

Н.М.Адров

**Исследования Баренцева моря
за 1000 лет**

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

*От начала тысячелетия
до первой половины
XX века*

ББК

УДК

Н.М.Адров

Исследования Баренцева моря за 1000 лет

*ЧАСТЬ ПЕРВАЯ
От начала тысячелетия
до первой половины
XX века*

**ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,
ИСПРАВЛЕННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ**

Адров Н.М.

Исследования Баренцева моря за 1000 лет. Часть I: От начала тысячелетия до первой половины XX века. – 2006. – 536 с.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, краеведов, собирающих сведения об истории северных мореплаваний, и специалистов, изучающих эволюцию взглядов на физику, химию и биологию Мирового океана на примере одного из уникальнейших водоемов которого рассмотрен круг вопросов, связанных с деятельностью промысловиков, навигаторов, ученых и политиков. Особое внимание уделено поиску истинного представления о формировании и изменчивости физико-химических свойств водных масс Баренцева моря под влиянием энерго- и массообмена между океаном и геосферами: атмосферой, криосферой и биосферой.

Ил. 240, библ. 452, спис.судов. 709, им. ук. 2550.

Под общей редакцией автора

ISBN

© Адров Н.М., 2006
© Худож.оформл., и компьют.
графика, Н.М.Адров, 2006



Светлой памяти отца,
посвятившего жизнь
изучению океана
(к 100-летию со дня
рождения М.М.Адрова)

ОТ АВТОРА

История морских исследований не исчерпывается тысячелетием от рождения младенца Иисуса Христа. По очень противоречивым, испытанным в течение всей своей долгой жизни идеологические козни инквизиторов, учёных критиков и ангажированных переписчиков историческим документам она началась гораздо раньше – в далеком от нас Средиземноморье. Оттуда, из древних очагов мировой культуры пришло на Север большое мореплавание и немалое судостроение. Найдутся и другие края, скажем, в Океании (см. Приложение) где человек задолго до общепризнанной цивилизации проявил высокую изобретательность в изготовлении «плавсредств» и мужество в борьбе со стихией, но по мастерству постройки судов и дерзости морских переходов северяне намного превосходили как культурных жителей солнечной Эллады, так и невежественных караيبов. Даже великие и ужасные морские первопроходцы и завоеватели викинги боялись ледовых капканов Арктики, в то время как русские кормщики научились использовать дрейфующие льды в навигационных целях.

Ладно скроенные и крепко сшитые из лёгкой сосновой доски можжевелевой вицей, дочерна смолёные и обветренные поморские лодьи, забрав в паруса побольше воздуха, отправлялись к дальним арктическим торосам на поиск морского зверя и возвращались домой с богатой добычей. Ни одна деталь поведения окружающей природы не ускользала от цепкого глаза охотника. Исследовательский опыт, переплавленный в живые формы фольклора, наряду с лукавой выдумкой, содержал опережающие время догадки о закономерностях между подвижками дрейфующего льда и сезонной сменой ветров, о существовании заполярных оазисов в полуночных даях океана (будущих фантастических земель **Якова Санникова**, короля **Оскара** и немецкого географа **Августа Петермана**, а также загадочных островов **Джиллиса**, увиденных

английским китобоем в 1607 году к северо-востоку от Шпицбергена, и адмирала **С.О.Макарова**, мифические «земли» **Андреева, Гарриса, Брэдли, Крокера...**) и гигантских арктических разводий, получивших в современной океанологии официальное, звучащее почти по-русски название «*ролуна*».

Самое главное – первопроходцы Баренцева моря задолго до учёных потомков открыли Северный Ледовитый океан на участке мощнейшего вторжения тёплых атлантических вод системы Гольфстрима – глобального источника энергии водных и воздушных масс северного полушария. Не ведая о переносе вод из тропических широт в полярные и о том, что теплоёмкость воды в четыре раза больше теплоёмкости воздуха, а её плотность почти на три порядка выше, они стали в принципе правильно прогнозировать свободные ото льда водные дороги через Северный полюс, которые должны были существовать, несмотря на студеные ветры, превращающие всю пресную воду, вымороженную из солёного моря, в ледовый покров. И не их вина, что Арктический холодильник оказался чересчур мощным и загроздил дрейфующими льдами предполагаемые свободные для мореплавания трассы Северного Ледовитого океана, такие как открытые водные магистрали Норкапского и Новоземельского течений Баренцева моря и мощнейшие в мире меридиональные потоки Шпицбергенского течения Гренландского моря.

По словам покойного профессора **А.И.Россолимо** [1929, с. 324]: «ни одно из русских морей не имеет такой большой исследовательской истории, как Баренцево». Оно ещё не было Баренцевым, когда шкиперы из Холмогор, Мезени и Олонца прокладывали лодейный ход вдоль кромки плавучих льдов от острова Колгуева до Новой Земли и самого Шпицбергена, преодолевая не одну сотню миль путеводных арктических разводий. Немногие знают, что по возрасту отечественное мореплавание не уступает самым великим морским державам – русский флот, по мнению старого доброго **Фредерика Джейна**, имеет более полные права на древность, чем британский: «тысячу лет тому назад именно русские были наиболее передовыми моряками своего времени» [Jane, 1899, p.23]. А если принять суперсовременную точку зрения авторов «Реконструкции всеобщей истории» [Носовский, Фоменко, 1999], то именно русско-ордынский и османско-атаманский флоты колонизовали Американский континент, и именно из-за удобства управления миром Русской и Османской империями этими крупнейшими морскими державами – **Папа Римский** буллой, то есть распоряжением, скреплённым церковной печатью, от 4 мая 1493 года провозгласил принятие демаркационной линии, разделяющей в меридиональном направлении грешную Землю вдоль всего Атлантического океана на две глобальные сферы влияния сверхкрупных государственных образований.

Пусть читающих эти строки не смущает слишком обширное и обильное Приложение, помещённое в конце книги, и включающее, казалось бы, не

имеющие отношение к теме разговора древние географические исследования и исторические достижения человечества в областях науки, техники и политики. Придирчивый читатель может быть и прав, но позволим себе эту маленькую слабость и большое искушение как можно шире раздвинуть рамки человеческих открытий, дошедших до нас из тьмы веков и свидетельствующих о величии духа исследователей. В качестве оправдания можно сказать, что даже не имеющие отношения к нашему Северу разбойничьи рейсы конкистадоров связаны крепкими узами родства с Баренцевым морем, потому что испанские и португальские мореплаватели открыли Гольфстрим, который, как все знают, делает Баренцево море незамерзающим. Наши первые арктические мореходы выглядят на фоне беспощадных южных завоевателей настоящими природными джентльменами. Что будет потом, после открытия западноевропейскими китоловами вод Гольфстрима в Баренцевом, Норвежском и Гренландском морях, мы увидим сами. Очевидно, что дополнительные сведения, почерпнутые из других районов Мирового океана, в рамках хронологии глав книги совсем не мешают объективной оценке событий, происходивших в Баренцевом море на протяжении второго тысячелетия нашей эры.

Все исторические заключения, сделанные по следам событий, происходивших в цивилизациях низких и средних широт и датированных до XVII века, с большой страстностью оспариваются историками разных школ. Высокие широты тоже стали предметом исторических дискуссий, разумеется, не таких громких, потому что многие материалы северных цивилизаций ещё не нашли своих археологов. Хотя обнаружение поселений викингов в Северной Америке на рубеже первого и второго тысячелетий совершило переворот в представлениях о первенстве на географические открытия. Раскопки северных поселений в нашей стране также приносят много нового, особенно по части оценки уровня жизни наших предков – первопроходцев Севера.

Одним из «отделов кадров» первых отечественных исследователей русского Севера стал Господин Великий Новгород, находившийся на рубежах будущей Российской империи. Когда на Волхове заканчивался ледоход, берега покрывались живительной зеленью первых трав, и весенний шалоник мчал от полуденного горизонта тёмно-лиловые, напоённые влагой небесные тучи, очередные ватаги ушкуйников в доверху нагруженных лодьях медленно выгребали на стрежень великой реки, навсегда покидая родимую сторону.

Мне не забыть тех томных впечатлений,
Питавших мысль мою при волховских струях.
Картинные берега! я помню вас в мечтах,
Как помнят призраки весёлых сновидений!..

В.Н.Григорьев (1823).

Что заставило жителя богатейших на Руси купеческих городов, находящихся под неусыпным оком ордынских ханов-царей, идти за тридевять земель к неприкаянным волнам Студеного океана? Мечта об освобождении? Материальные или социальные трудности неудачника? Своенравный характер новгородца? Или алчное стремление пройти Железные Ворота и одолеть мангазейскую дорогу к царёвой златокипящей вотчине? А может быть, магелланова несгибаемая воля в достижении своего «*praso*» – никем не разгаданного пролива на Краю Света?

Навряд ли жители далёких XIII–XIV веков мыслили подобным образом, наваянным нашим современникам художественной литературой. Но как знать, может быть их помыслами руководили ещё более высокие, духовные запросы или утраченные путешественниками нашего времени амбиции первопроходцев. Одно лишь не вызывает сомнения – выбранный ими путь был увлекательной и опасной дорогой в неведомое, и на него могли отважиться только отчаянные люди, наделённые неукротимым духом исследователей. Неизвестно, чего больше было в их дальнейших действиях – авантюристического наития или спасительного здравого смысла, приходящих на выручку в безнадежных ситуациях. Но то, что все сделанные ими открытия, подобно научным исследованиям будущего, прошли многие, можно сказать, исключительно все возможные стадии заблуждения – это очевидно.

Начнём с тех же новгородцев, которые были уверены, что в снежных краях Лапландии и Заволочья, пушнина падает прямо с неба – и открыли здесь богатства, вовсе не на небесах и даже не на суше, а в море. Пришлось перестраивать речной флот – и появилась морская навигация во льдах. Дрейфующие льды неожиданно привели на богатые морским зверем земли Груманта, а казалось, что поход далее Новой Земли – чистое безумие. Аппетит приходит во время еды – мореходы устремились еще севернее, веря в безлёдный проход через Северный полюс, а он оказался совершенно неприступным очень долгое время – вплоть до появления атомных ледоколов.

Совсем недавно, немногим более ста лет назад, **Фритъоф Нансен** открыл под дрейфующим арктическим льдом западный, погруженный на большие глубины, поток тёплых атлантических вод, будучи, как и все его современники, исследователи Арктики, убеждённым в мелководности Полярного бассейна и подверженности его вод дрейфу с востока... О чём речь, если даже гордость северных поморов **М.В.Ломоносов**, самый гениальный русский учёный, именем которого с подачи **С.И.Вавилова**, в своё время, Центральный комитет партии не постеснялся назвать Московский государственный университет на Воробьёвых Ленинских горах, не сомневался в свободном проходе в Китай через незамерзающее Баренцево море и весь Северный Ледовитый океан, а король мореплавателей **Христофор Колумб** по гроб жизни был убеждён, что

открыл Китайскую страну Индию, не отступив ни на шаг от схем великого **Клавдия Птолемея!** Курьёзный и очень показательный для нашей истории случай произошёл с королём **Альфонсом Десятым**, который, изучив сложную систему Птолемеевых эпициклов, проявил поистине здравое простодушие, сказав: «Жаль, что меня не было, когда Бог творил мир: я посоветовал бы ему сделать мироздание проще». За что был морально осуждён недремлющей идеологической службой в богохульстве и чуть было не лишился короны.

Девять из десяти прошлых столетий, в течение которых происходило освоение Баренцева моря, представляют собой эпоху беспримерных героических исследовательских походов, правда, без претензий на высокий научный уровень и особое признание потомков. Последнее столетие расставило иные акценты в исследовательской эпопее Баренцева моря, в чём-то уступая прошлому, а в другом – технократически намного превосходя его.

Принято считать, что настоящие научные исследования начались именно в нашем двадцатом веке, а до этого времени сознание людей и их информированность о природе морей не поднимались выше уровня начальной или, по крайней мере, средней школы. На первый, поверхностный взгляд – так оно и есть. Однако, если внимательно разобраться в редких, но весьма красноречивых достижениях арктического мореплавания делёкого прошлого и учесть круг задач, решаемых морскими первопроходцами, то нельзя не признать, что фундаментальные основы географических, биологических и гидрометеорологических знаний были заложены гораздо раньше – не только двадцатого, но и шестнадцатого века – в плаваниях западноевропейских китоловов и русских охотников на морского зверя, предприимчивых купцов и честолюбивых капитанов, высокообразованных средневековых дипломатов и простых невежественных разбойников.

Но был ли разбойник или купец таким уж невежественным, если, обретя независимость от монархов, официальной религии и физического труда, он располагал необходимым досугом для того, чтобы поразмыслить об окружающем мире и вполне рационально, на достаточно высоком профессиональном уровне поставить, можно сказать, научные, хотя и безответные вопросы о причинах наблюдаемых природных явлений? Ведь очевидно, что именно с постановки проблемы, то есть правильно сформулированного сомнения, начинается главное научное таинство, приводящее к открытию закона природы или выяснению причины наблюдаемого явления. И неважно, что многим процессам неживой, но очень подвижной природы содружества океана и атмосферы приписывались свойства человеческого характера, вплоть до женских капризов, главное – они фиксировались в сознании людей в виде конкретных схем, были настоящими практическими пособиями и имели довольно чёткое формальное выражение.

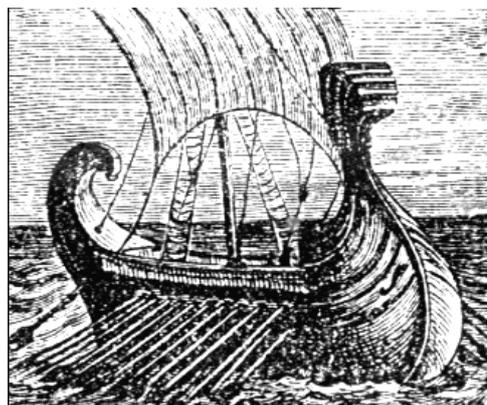
«Солнце красно к вечеру – моряку бояться нечего, – гласит народная примета, – солнце красно поутру – моряку не по нутру». Не имея ничего общего с метеорологической и оптической расшифровкой наблюдаемых физических явлений, она могла вызывать самые невероятные, с нашей точки зрения, самые фантастические объяснения, которые по мере осмысления их в свете решения практических задач мореплавания избавлялись от суеверного содержания, и сквозь мифологическую завесу явно обозначались необъяснимые пока закономерности поведения природы. В приведённой выше поморской поговорке зерно объективного предсказания изменений ветрового режима по наблюдаемым оптическим характеристикам атмосферы совершенно очевидно. По сути, она была своеобразной формулой, с помощью которой решались задачи своевременного выхода в море или возвращения в гавань и проч. Но самое главное, эта и все подобные формулы-поговорки, которым было «нести числа», хотя не все из них так складно рифмовались, служили ещё и настоящими моделями, с помощью которых любой желающий мог оценить практическую значимость выявленной и артистически формализованной закономерности. Почти все подобные «народные приметы» отошли в небытие, но они сыграли свою наиважнейшую роль на пути познания Законов Природы. Подобно рациональной части наследия астрологов и алхимиков, они не умерли, а трансформировались в научные принципы, подходы и теории.

Теперь-то мы знаем, что изменчивость погоды зависит от неравномерностей в поле атмосферного давления, а они, в свою очередь, – от постоянно меняющейся плотности воздуха, значит, содержания водяного пара, а вместе с ним взвешенных в туманах и падающих из дождевых облаков капель жидкой воды, кристалликов льда и многих аэрозолей, которые, купаясь в солнечных лучах, играют каждая своим цветом. Наблюдательному и не слишком любознательному, а может быть слишком занятому человеку достаточны были несколько градаций окраски неба, чтобы косвенно оценить «потенциальную изменчивость» окружающей среды и спрогнозировать поведение воздушной массы, в зависимости от приметы, угрожающей штормами или обещающей полный штиль.

Иногда в попытках объяснения увиденного возникали опережающие время догадки о единстве океана и его взаимоотношениях с окружающей средой. Можно даже поспорить о том, кто более всего приблизился к одной из самых грандиозных тайн океана – разгадке физической природы морских течений: мореплаватели эпохи Великих географических открытий XV–XVI вв.; гуманисты Ренессанса XVII века, возродившие античные идеи; щедрые на гипотезы учёные следующего за ним века Просвещения; непобедимые в дискуссиях географы позапрошлого века; или вооруженные научными методами наши современники – физики океана.

Действительно, что на самом деле реальнее – раздувающий щеки **Борей** средневековых картографов, стремящийся загнать атлантические волны в пролив между Исландией и Скандинавией, или гольфстримовская «река в океане», питающаяся энергией вспученных вод Мексиканского залива, или, еще того фантастичнее, – синергетические модели геофизической гидродинамики, изначально опирающиеся на того же бога ветров Борей, принуждающего к движению морские воды, но теперь уже на вращающейся планете с учетом ускорения частиц водной оболочки, открытого во Франции в 1835 году не без помощи божьей милостью механика и физика **Гаспара Гюстава Кориолиса** (1792–1843) – автора множителя $1/2$ известной формулы $E=mV^2/2$, тогда называемой «живой силой» [*Coriolis, 1835*], в будущем ставшей самой популярной физической характеристикой – кинетической энергией. Именно потому, что энергетика морских течений представляет собой главный вопрос, от решения которого зависит дальнейший путь количественной оценки изменений в океане, мы будем обращаться к научным разработкам физиков XVII–XIX веков, заложивших основы сначала гидро-, а затем и термодинамики.

Исходя из простых диалектических рассуждений, тернистый путь исследований своим научным успехам в первую очередь обязан ошибочным гипотезам, которые с самого начала кажутся более привлекательными, потому что они «очевидны», вовсе не считаются гипотезами (например, «очевидно», что Земля плоская, что в сущности для хозяйственной деятельности, скажем, земледельца, не вызывает сомнений; что Солнце вращается вокруг Земли, и только астрономам, начиная с самого **Птолемея** – автора геоцентрической теории – это могло не до конца нравиться; тяжёлые тела, по **Аристотелю**, падают быстрее, чем лёгкие и т.д., и т.д.) и именно эти неверные гипотезы учёных предков представляют собой как всеобщие глобальные, так и частные региональные наковальни, на которых не благодаря, а вопреки тяжеловесным традиционным заблуждениям выковываются большие и маленькие истины, так необходимые в науке и практике. Судьба огромного водного полигона для испытаний истинности географических и океанологических гипотез с самого начала освоения Северного Ледовитого океана, ожидала Баренцево море.



ВМЕСТО ВВЕДЕНИЯ

0.1. Характеристика Баренцева моря. Баренцево море расположено на рубеже противоборства животворного тепла, поступающего из Северной Атлантики, и погребального холода Центрального Арктического бассейна. Вместе с окраинными морями, омывающими северные берега Европы, Азии и Америки, Центральный Арктический бассейн образует самый малый (четыре процента площади и один процент объема Мирового океана) и малоизученный Северный Ледовитый океан, называемый в старину, когда ещё не знали ни его очертаний, ни горизонтальных и вертикальных размеров, Гиперборейским (за пределами власти бога ветров Борея, где полгода длится день, полгода – ночь, и долгожители-вегетарианцы умудряются снимать ежегодно по два урожая), а затем, в средние века, когда появились кое-какие географические данные об обширных евразийских пространствах Татарской, будущей Российской империи, – Скифским.

На баренцевоморском шельфовом уступе глубиной всего около двухсот метров (акватория Баренцева моря составляет приблизительно полтора миллиона квадратных километров и занимает чуть больше десятой части Северного Ледовитого океана) несметные полчища бронированных льдин выходят на самый крупный боевой плацдарм арктического пространства для сражения с ненавистным противником – тёплыми атлантическими водами системы Гольфстрима на последнем этапе их боевого марша в заполярные широты. Наступая зимой в южном и западном направлениях, ледовые поля под тёмным покровом полярной ночи день за днем завоёвывают северные и восточные районы Баренцева моря, а летом вновь отступают обратно на север и восток под лучами незаходящего полярного солнца, вытесняемые мощным накатом атмосферного тепла со стороны Северной Атлантики.

Наиболее серьёзные, с точки зрения авторитета поставщиков энергии водных и воздушных масс Северной Атлантики, западные соседи, – Норвежское и Гренландское моря (хотя официальной номенклатурной границы между Гренландским и Баренцевом морями не существует), почти

не уступают по площади (соответственно 1.4 и 1.2 млн. кв. км) Баренцеву морю, зато намного глубже него. Форму Норвежскому морю придают две огромные вытянутые геологические депрессии с глубинами более трёх тысяч метров, а наибольшая глубина до дна составляет 4.5 км. Гренландское море тоже представляет собой две глубокие котловины, одна из которых, Исландская, имеет максимальную глубину 2793, а другая – Гренландская – 4846 метров.

Следуя транзитом через Норвежское море, атлантические воды отдают часть своего тепла на смягчение климата Западной Европы, Исландии и, конечно, соседней нам Скандинавии, но теплозапас их так велик, что вполне хватает не только для энергетической поддержки аномально тёплого климата Северной Европы, но и пополнения внутренних океанических резервов похороненного под слоем воды и льда адвективного тепла.

Природа адвекции, то есть горизонтальной доставки тёплых вод, да и тёплого воздуха вместе с ними, издревле вызывала большой интерес у наблюдательных и размышляющих людей, независимо от их места жительства на Западе или Востоке. Только называли они её не «по-научному»: у нас течениями и ветрами, у «них» – *stream*'ами и *wind*'ами.

Всё, что происходило на дне «воздушного океана», будь то на суше или на море, было доступно человеческой любознательности всегда. В морские же глубины человек долгое время не мог заглянуть и не представлял себе даже приблизительные формы главных вместилищ горько-соленых вод земной планеты. Лишь сравнительно недавно, после появления современной гидроакустической техники – судовых эхолотов (начало внедрения 1920–1930 гг.), выяснились все мелкие и крупные детали подводного ложа.

Дно Баренцева моря, представляющее собой западную часть Арктической подводной континентальной окраины Евразийского материка, напоминает руины гигантского средневекового укрепления, останки сторожевых башен которого в виде архипелагов Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа мрачно возвышаются над хаосом плавающих льдин. Чудом уцелевшая стена Новой Земли препятствует оттоку тепла на восток. Зато на севере почти ничто не мешает несчётному количеству лавин тёплых и солёных вод (более солёных, чем окружающие их арктические воды, а потому и более тяжёлых) снабжать глубоководные долины Северного Ледовитого океана свежими, насыщенными кислородом, водными массами.



Картосхема Баренцева моря.

Представление о водных массах Северного Ледовитого океана сформировалось сравнительно недавно, можно сказать, в наше время. До и послевоенные научные экспедиции на советских ледоколах и ледовых дрейфующих станциях «СП» (начиная со станции «Северный полюс-1» 1937 года.) обнаружили на глубинах огромное количество хоть и холодных на ощупь, но, с точки зрения полярных океанографов, очень тёплых вод, температура которых выше нуля на целый градус по шкале Цельсия. Впервые, более века тому назад, их нашел **Фритъоф Нансен**, о чём он сообщал в письме адмиралу **С.О.Макарову** 22 апреля 1899 г.: «Вся глубина полярного бассейна от 200 м. до дна заполнена водой Гольфстрима с температурой от +1 до 0.9°С и солёностью выше 35‰» [Пасецкий, Пасецкая-Кремнинская, 1985, с.109].

Немалую долю этих вод продуцирует Баренцево море, поскольку оно представляет собой главное подводное плато, со склонов которого медленно, но верно сползают миллиарды тонн высокосолёных океанических вод, охлажденных до самых низких пределов шкалы термометра.

На огромных пространствах, занимаемых водными массами атлантического и арктического происхождения, обладающими разной способностью сопротивляться выхолаживанию – главному испытанию вод полярных широт, формируется переходная от тепла к холоду извилистая полоса, называемая фронтальной зоной. Её акватория, ограниченная с севера холодным, а с юга тёплым фронтом, в зависимости от времени года бывает то очень узкой, то необыкновенно широкой.

Океанские фронты значительно отличаются от привычных для нас атмосферных, несмотря на то, что «фронтальная» терминология заимствована у метеорологов. Формирование фронтальных вод благоприятствует жизнедеятельности одних и создает смертельную опасность другим видам планктона, в число которых входят не только взрослые особи зоопланктонных организмов, но и «юношество» – ранние стадии развития рыб и беспозвоночных. Приспособляемость этих морских обитателей настолько высока, что, опускаясь вниз или поднимаясь вверх, они мигрируют в тот слой воды, в котором условия более благоприятны. Даже пассивные икринки, в зародыше каждой из которых живет микроскопическое сердце, владеют способом регуляции своей плавучести, чтобы путешествовать именно в том слое, где соблюдаются комфортные условия для превращения их в личинку. Активные же горизонтальные миграции по силам только хорошим пловцам, к числу которых относятся главным образом рыбы и киты.

Рыбный промысел Баренцева моря стал с самого начала создания экспедиционного флота России и западноевропейских стран главной темой ихтиологических исследований. Хотя морские млекопитающие и птицы – главные теплокровные потребители рыбы – служили более ранними объектами исследований промысловиков-поморов, потому что первые были целью добычи, вторые – небесными показателями сезонных миграций всех видов полярной фауны. А планктонные, свободно плавающие, и бентосные, сидящие и ползающие организмы, представляющие собой пелагические и донные кормовые объекты рыб, начали серьезно изучаться в последнюю очередь, когда на море пришли специалисты-гидробиологи.

0.2. Условия обитания живых организмов. – Освоение промысловых территорий. Сосуществование баренцевоморских экосистем, имеющих тропические и полярные родственные связи, не лишено драматизма. Об этом ведали бывалые рыбаки, с опаской возвращающие морю необычных пучеглазых рыб, вытщенных из больших глубин, змеехвостых морских звезд-офиур и фиолетовых кальмаров.

Охотникам на морского зверя на всю жизнь запечатлелись сцены «битв» морских гигантов, испускающих водяные фейерверки из жерла огромной чёрной головы. Их выдумки о жителях морских пучин изобиловали массой фантастических подробностей, устрашающих даже видавших виды, но не пробовавших настоящего моря, лодейщиков с берегов Онежского и Ладожского озёр.

Используя материалы экспедиций и аквариальных экспериментов, современные морские биологи создали немало научных сценариев из жизни обитателей глубин. Многие из опубликованных работ, посвящённых взаимоотношениям морских организмов и окружающей их средой, помимо объективно истолкованных фактов, продолжают иногда содержать очеловеченные (видимо генетически переданные по наследству первоучёными) детали поведения хозяев морских глубин.

Не только морское, но и береговое население Баренцева моря находится в полной его власти. Атмосферные циклоны, подпитанные влагой и тепловой энергией атлантических водных масс, обрушивают на прибрежную полосу шквалы ветра и ливневых осадков. Не каждый пришелец выдерживает нелёгкий арктический экзамен, но те, кто выстоял, остаются здесь навсегда.

Человек не мог приблизиться к Баренцеву морю более десяти-пятнадцати тысяч лет назад, когда юный Гольфстрим не проявлял особого пристрастия к северным окраинам Европы, и всё заполярное пространство, начиная от Скандинавского полуострова до самых высоких широт, было занесено снегом, под непроницаемым покровом которого в тяжелом сне покоились спрессованные массы льда. Но пришло время, и достигший небывалого могущества любимый отпрыск Атлантического океана отменил в наших краях ледниковый период. Освободившееся от ледового гнёта каменное ложе земной поверхности постепенно обзавелось почвенным слоем, и бесплодная порода, взрыленная остатками тающего ледника, стала прибежищем самых жизнестойких видов растений, а бескрайние просторы тундры сделались родиной и «детским садом» перелётных птиц.

За сравнительно короткий срок Баренцевоморье превратилось в край заполярных оазисов, и именно Мурманский берег, а не южные районы Кольского полуострова, выбрали люди для своих стоянок. Первые убежища обнаружены на полуострове Рыбачьем – здесь обосновались выходцы из доисторической западной Европы, прибывшие через Скандинавию. А, начиная с третьего тысячелетия до н.э., с юго-востока на Кольский полуостров пришли люди, имеющие в своем обиходе гарпуны, рыболовные сети, жерлицы и другие промысловые снасти. Новые переселенцы умели выдалбливать лодки, сооружать жилища из подручного строительного материала. Они продолжили освоение Кольских земель, продвигаясь к тёплому северному берегу моря, богатому морским зверем. Проникновение кочевников из азиатских просторов через северный Урал на Печорские берега Баренцева моря было продиктовано, как полагают

этнологи, естественной потребностью миграции населения в условиях общинно-родового строя, когда постоянные перемещения стали одним из главных условий выживания этносов.

Масштабное потепление северного климата и отступление ледника изменило картину народонаселения Кольского полуострова. По правую руку от ступившего в Арктические ворота дальнего ответвления Гольфстрима Норвежского течения – вдоль берега Скандинавии наступали племена, называвшие себя «нур-манами», то есть «северными людьми» или, как затем переименовали их наши предки с иноземного на более удобный русский лад «мурманы» (по другой версии, первая часть слова мурман происходит от норвежского «мур», что означает мать-родоначальницу, то есть в переносном смысле Мурман означал «кормилицу», питающую не только жителей скалистой Норвегии, но и объекты их промысла, мигрирующие весной на север и восток непригодного для обитания даже им, «северным людям», Баренцева моря для откорма, а осенью – в обратном направлении – на нерест). На западе в средние века норманнами иногда называли русских, а Скандинавией считали северную часть Руси.

С юга на территорию Кольского полуострова переселялись карелы, вепсы и пришельцы из верхнего Поволжья. Представителей вновь прибывших народов беспокоила главная проблема выживания на севере – наличие объектов охоты и рыболовства.

Освоение промысловых угодий морского побережья было сродни гидробиологическим исследованиям в широком смысле, потому что именно водные млекопитающие животные и проходные лососевые рыбы служили первыми морскими объектами, образ жизни которых необходимо было познать в совершенстве, иначе нельзя было рассчитывать на приличную жизнь. Надо было проводить настоящие, ни в чем не уступающие современным, исследования – подвергать тщательному анализу всё, что связано с повадками будущих охотничьих трофеев, не говоря уж о постижении уставных правил поведения неживой природы: ветра, атмосферных осадков, морских приливов и самых главных врагов преследователей морского зверя – подвижек плавучего льда. Необходимость постоянного освоения новых промысловых территорий, продиктованная не столько истощением местных природных запасов, как это случается в наше время, сколько естественной миграцией промысловых стад, вынуждала развивать навигацию и судостроение. Опыт первых промысловых разведок требовал глубоких рейдов в полночные дали, вслед за отступающей с приходом весны кромкой дрейфующего морского льда.

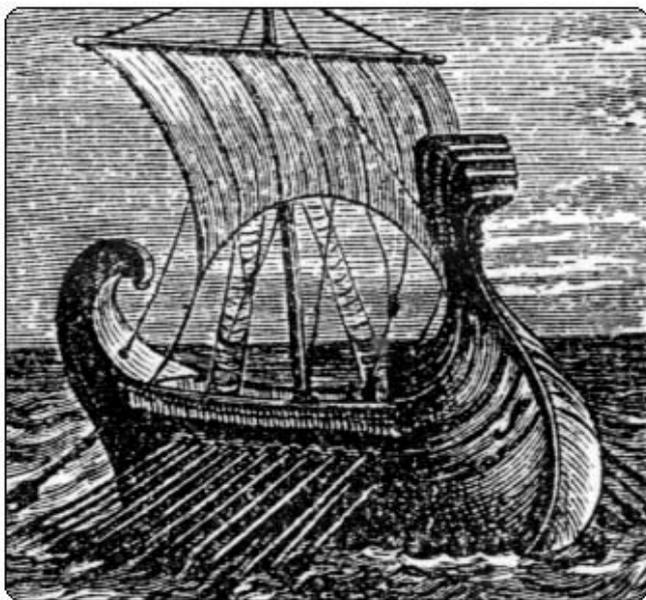
0.3. Из истории мореплавания. – Викинги и поморы. Уже десять веков тому назад северное население русских окраин научилось приспособлять легкие речные суда своих предков для дальних плаваний во льдах. С этого

времени и началось наступление на тайны одного из самых биопродуктивных районов Мирового океана – Баренцева моря. Хотя и гораздо ранее на берегах доисторического Баренцевоморья, в том числе и на северных землях архипелага Шпицберген, более четырёх тысяч лет тому назад, в эпоху неолита (новокаменный век), обитали люди, о чём свидетельствуют экспонаты **М.Соловьёвой**, хранящиеся в музее Баренцбурга, и находки немецких учёных **Хансена** и **Лирля**. Археологи утверждают, что древние охотники обладали достаточно высокой техникой охоты, в том числе и на морских животных: тюленей, моржей, белух. Более того, по материалам раскопок на Восточном Мурмане (поселение древних людей «Маяк II») **Ниной Николаевной Гуриной** (1909–1990) установлено, что они умели изготавливать лодки для охоты на китов и постановки рыболовных сетей [Гурина, 1950; Гурина, 1997].

Единственным и последним, кто описал этих людей на исходном рубеже их полной ассимиляции с ненцами, которые, не без суеверного трепета называли их «сииртя» – слова, обозначавшего «неуспокоенный дух убитого, приходящий по ночам для отмщения своим погубителям» [Гумилев, 1993, с. 474], был французский врач из города Руана, большой «любитель приврать» [Попов, 1990], **Пьер де ла Мартиньер** в «Путешествии в северные страны» по материалам исследовательско-торговой экспедиции, начавшейся в 1653 году по инициативе датского короля **Фредерика III** [Вагнер, 1999, часть I]. На берегах студеного моря Мартиньер встретил загадочный народ «борандайцев», которые в отличие от сухопутных и хозяйственных ненцев плавали на лодках-челноках, представлявших собой каркас из костей животных, обтянутый кожей, по конструкции подобных каякам эскимосов или алеутским байдарам, известным за сто лет до Мартиньера по рассказам англичанина **Стивена Барроу**. Борандайцы не разводили оленей как ненцы, а добывали пропитание рыбной ловлей и добычей морского зверя, не гнушаясь и сухопутной охотой на диких оленей. Не исключено, что наиболее склонные к морскому промыслу обладатели экзотических плавсредств влились в дальнейшем в артели промышленников Поморья.

Аборигенное население евразийского севера подверглось постепенному завоеванию сначала кочевых этносов с юго-востока, обычно называемых "более развитыми", которые в свою очередь покорились ещё "более развитому" населению Руси, пришедшему с юго-запада. С запада, в далёком девятом веке отмечались поползновения викингов, носителей культа кровавого бога Перуна, требующего от людей человеческих жертвоприношений. Несмотря на варварские с современной точки зрения взаимоотношения между племенами и примитивность их орудий труда и боевых действий, средств передвижения и строительства жилищ, факт остается фактом – самые суровые природные условия на берегах Баренцева моря были успешно преодолены, а хозяйственная деятельность достигла

такого уровня, что до сих пор удивляет исследователей своей продуманностью и совершенством.



Древнегреческий корабль

При всём уважении к явным успехам наших исторических и доисторических земляков в освоении просторов, называемых ныне Баренцевым регионом (северные губернии Норвегии, Швеции, Финляндии, Республика Карелия, Мурманская и Архангельская области с Ненецким автономным округом), древний мир охотников и рыболовов, кочевников и воинов никогда не считался чересчур цивилизованным, хотя задним числом можно сказать, что навряд ли они огорчились бы, узнав это.

Самое давнее известное посещение высоких арктических широт представителем античного, всеми признанного цивилизованного мира датируется 328–321 годами до н.э., временем окончания царствования **Александра Македонского**, когда, как свидетельствуют исторические документы, мореплаватель и географ **Пифей** (в переводе – Прорицатель) из греческой колонии Массилии, расположенной на месте современного французского города Марселя, избегая встречи с финикийской стражей у Геркулесовых Столпов, вышел в Атлантический океан с другой, не средиземноморской стороны Пиренейского полуострова и, двигаясь вдоль берегов Европы, через «Оловянное море» (пролив Ла Манш и современное Северное море) вошёл во владения Гиперборейского ледовитого океана (по предположениям **Ф.Нансена** и **В.Стефанссона** – в районе границы плавучего льда Восточно-Гренландского течения; скептики же сомневаются, что Пифей ходил дальше Британских островов, где он надеялся добыть олово и янтарь). Увидев за бортом круговерть из воды, льда и снега, называемую в обиходе северных русских мореходов «шугой», он был поражён встреченным на краю света природным явлением и назвал его «створоженным морем». Это был первый признак подтверждения гипотезы древних учёных, которые считали, что в далёких северных краях под созвездием Арктоса (Большая Медведица) все стихии перемешаны, и составы тверди, воздуха и воды не отделены друг от друга, поэтому желающих проникнуть туда ждёт неотвратимая гибель.

Они были недалеко от истины, если считать смешением стихий глобальное взаимодействие воды сразу в трёх агрегатных состояниях, последствий которого нельзя увидеть в низких широтах. И совершенно

правы по части гибельности передвижения в незнакомом царстве, начинающемся за пределами владений Борея (Гиперборейский океан). А иначе понимаемый нами термин «створоженность» означал тогда, вплоть до времен Ньютона, кристаллизацию.

На скалистых северных берегах моря Пифей знакомится с жизнью и бытом местных сообществ, измеряет высоту морских приливов (он был одним из первых, кто обратил внимание на связь между амплитудой прилива и фазами Луны), наблюдает за положением звёзд и изменением светового дня в зависимости от продвижения на север, то есть проводит настоящие экспедиционные исследования широкого профиля. Естественно, об истинной природе приливов и небесных светил тогда никто не имел ни малейшего представления. Тем не менее, можно с уверенностью говорить о научном уровне работы путешественника, потому что он владел материалом наблюдений, знал точную схему-модель морских и небесных явлений, выражаемых периодичностью «полных» и «малых» вод океана, то есть сизигийными (наибольшими) и квадратурными (наименьшими) приливами, связанными с фазами Луны, регулярностью шестивий небесных светил и постоянством трасс животных и птиц, а то, что ранние гипотезы были слишком умозрительны, не умаляет его научные заслуги, имеющие всегда свои исторические ограничения. Немецкий географ **Фр.Гельвальд** ставит Пифея во главе «ряда полярных путешественников», посвятивших свою жизнь поискам истины: «Пифей в первый раз в истории наук представляет собой тип учёного, совершеннейший образец которого изображает **Александр фон-Гумбольдт**. Пифей был такой же выдающийся путешественник и учёный» [*Гельвальд, 1884, с. 61*].

Описание первого морского научно-исследовательского путешествия, исполненное в сочинении Пифея «Об океане», не сохранившееся в подлиннике, дошло до нас благодаря **Аристотелю** и **Страбону**. Последний, родившийся в шестидесятих годах до новой эры, был выдающимся историком и величайшим компилятором-географом античного мира, написавший сорок три книги по истории и семнадцать – по географии, и к тому же высказал ряд собственных предположений о рельефе морского дна. Он полагал, что очертания морского дна повторяют формы земной поверхности и содержат такие же горы и долины, какие мы наблюдаем на картах надводной части нашей планеты. Одно это было величайшим научным прозрением, потому что почти все считали океан бездонным. Для древнего учёного не было ничего престижнее его науки: «Полезность географии, – писал он, – в том, что она предполагает философский ум у того, кто изучает искусство жизни, то есть счастье». Впрочем, ни одного из подлинников древнего Географа не сохранилось, «имеются лишь куски, причем в значительно более поздней переписке» [*Валянский, Калюжный, 2001, с. 260*].

Длительный период (а по только что цитируемым авторам, его вообще не существовало) от **Клавдия Птолемея** (он же Птолемея, в переводе «Сын Пленной»), непогрешимого *geographus maximus* – «великого географа», считающего, что между Африкой и *terra australis* – «Южной землей» – нет пролива, через который можно пройти в Индию, до португальского принца **Энрике Мореплавателя** (Генриха Навигатора, годы жизни: 1394–1460), лично не имеющего на своём королевском счету ни одного дальнего плавания, ни одного навигационного трактата, но, благодаря своему здравому уму и интуиции, при активной поддержке денежных магнатов, рыцарей и купцов открывшего морскую дорогу вокруг континента Африки, характеризуется застоём в изучении океана. В годы средневековья лишь арабы и далекие от признанного цивилизованного мира жители Севера продолжали морские изыскания. Но Север всегда был немногословен, арабские же документы многое поведали о выдающихся мореходах Индийского океана и замечательных лоциях **Ахмада ибн-Маджида**, благодаря которому заблудившийся на океанских перепутьях **Васко да Гама** привел свою эскадру в гавань Каликута.

Менее известное плавание ирландского монаха **Брендана**, причисленного католической церковью к лику святых, можно считать одной из самых рискованных морских затей, потому что его лодка «каре» представляла собой чрезвычайно хрупкую для открытого океана конструкцию, состоящую из деревянного каркаса, обтянутого бычьей кожей, смазанной маслом. Движимый благочестивыми побуждениями и поиском обители для уединения души, отважный священнослужитель, согласно ирландской саге, в 550 году посетил, помимо близлежащих Оркнейских, Фарерские и Шетландские острова, Исландию, возможно, Ян-Майен, Гренландию и даже Ньюфаундленд.

Но здесь мы должны оговориться относительно хронологии и подлинности описываемых в летописях мореплаваний древнего и средневекового периода, потому что многие давние события, начиная со средневекового XI (эпоху ранее этого века иногда представляют как «первобытную эпоху» на заре цивилизации) до первой половины XVII века (промежуточного периода между «мрачным средневековьем» и «новым временем»), претерпели значительное перередактирование, которое в конструктивной форме обсуждается на страницах фундаментальной «Реконструкции всеобщей истории» упомянутых выше **Г.В.Носовского** и **А.Т.Фоменко [1999]**, позиция коих в силу её излишней оригинальности, а более всего, непривычных историко-математических обобщений, далеко не у всех вызывает положительную реакцию. Несмотря на возможные отрицательные эмоции читателей, мы постараемся всё-таки считаться с их результатами, приводя исторические версии авторов далеко идущих необычных интерпретаций наряду с традиционными, потому что в принципе они содержат ряд рациональных подходов на основе формального анализа материалов прошлого, особенно, по части

критического осмысления истинности литературных документов и подлинности географических карт северной «Гартарии», главным историко-географическим объектом которой был горный водораздел между Баренцевым и Карским морями – архипелаг Новая Земля.

Из традиционной истории Севера известно, что в VIII–IX веках на море хозяйничали скандинавские викинги (от слова «*vik*», означавшего морской залив, по-видимому, вмещающий в себя районы Норвежского, Северного и Балтийского морей, берега которых были заселены воинствующими мореходами; хотя существует мнение, что происхождение этого слова неизвестно, а викингами считали тех, которые отправлялись в морские походы за богатой добычей и репутацией вершителя судеб; викингами становились обычно младшие поколения королевских родов и, по утверждению **Фр.Гельвальда**, «только тот мог назваться морским королем, кто никогда не проводил ночей в курной избе, никогда не выпивал свое вино у домашнего очага», а юный викинг не имел права участвовать в играх сверстников, если он не был обagrён горячей кровью собственноручно убитого им дикого зверя). В литературных источниках встречаются определения викингов как пиратов, мореходов, торговцев, воинов и т.д. «Испанские арабы называли их ал-маджус (виновные в кровосмешении огнепоклонники, воинствующие язычники); германцы – аскеманнами (люди ясеня или корабельщики); византийские авторы – русами или варангами» [Джонс, 2005, с. 67]. Столь широкая специализация замечательного северного народа объясняется особыми условиями проживания в полуночных странах, наряду с врождёнными пристрастиями и талантами северных жителей ставшими причиной появления целого исторического периода под названием «эпохи викингов», закончившейся в середине XI века.

Викинги посещали не только дальние южные, средиземноморские, и западные – гренландские края, но и близлежащие восточные земли Кольского полуострова и Карельского перешейка, называемые в дошедших до нас сагах, Бьярмией (Биармией). В Бьярмии жили племена квентов, которые не покорялись вооруженной силе викингов, и, имея легкие суда, позволяющие перемещаться не только по воде, но и посуху волоком, могли неожиданно нападать на своих обидчиков. Существует предположение, что бьярмийцы были пришельцами из Поволжья, потому что, судя по находкам археологов на берегах Кандалакшского залива, наряду с охотой и рыболовством они занимались выращиванием злаков, не свойственным местным кочевым племенам. Ещё во втором тысячелетии до нашей эры волжско-окские племена достигали Канинского полуострова [Фосс, 1952].

Для скандинавских викингов сравнительно близкие баренцевоморские воды представляли гораздо большую опасность, чем далекие южные и западные моря, из-за неожиданных наступлений дрейфующих льдов и коварства полярной стихии. Угроза жизни существовала в любое время года, но особенно опасно было осенью, когда в гидрометеорологическом

режиме, как в далёком прошлом, так и в нашем настоящем, ежегодно происходит обвальный межсезонный переход с осенних на зимние погодные условия. Тем не менее, наиболее отчаянные и воинственно настроенные экипажи скандинавских разбойников решались на морские переходы вдоль мурманских берегов. Так, в 920 году в район Северной Двины совершил грабительский поход **Эйрик Кровавая Секира**, а затем подобные плавания предпринимали его сын **Харальд Серый Плащ** и любимый внук **Эйрик**.

Третий Эйрик, самый известный в истории, имеющий прозвище **Рыжий** (по-норвежски «Рауд»), уже в двадцатилетнем возрасте приговорённый старейшинами к смертоносному морскому изгнанию за совершение нескольких убийств, вместе с горсткой друзей волею судьбы выжил и обосновался в Исландии. После очередных ссор с соплеменниками и кровавых «разборок» огненноволосый викинг был и здесь снова приговорён к высылке сначала на север острова, а затем, в 982 году – к изгнанию из Исландии на три года, в течение которых открыл страну, названную им Зелёной – Грен-Ланд. Отбыв срок наказания, вернувшись в Исландию в 985 году, на двадцати четырёх драккарах вместе с семьями, домашними животными, зерном, строительными материалами и сельскохозяйственными орудиями он совершает второе плавание в западном от Исландии направлении, и основывает поселение в Зелёной Стране, названной так более всего в целях, как говорят историки, агитации исландцев на переселение в якобы более благоприятные природные условия, хотя климат Исландии не отличался большей суровостью, чем на юге Гренландии.

В дальнейшем, в представлении средневековых мореплавателей и географов, Гренландии уготована участь – стать продолжением нашего баренцевоморского Груманта, норвежского Свальбарда и общеевропейского Шпицбергена, в отличие от Исландии, немедленно после её открытия получившей статус отдельного острова (кстати, на древних языках «островами» называли также государства или страны, ведь вся наша планета считалась большим круглым островом, вокруг которого течёт река по имени Океан; для того чтобы представить себе образ мышления древних географов, надо выкинуть из головы школьный глобус, заменив его земным диском, накрытым вместе с окружающим его океаном, хрустальным небесным сводом; впервые задумавшийся о том, что находится за пределами мерцающего небосвода и опоясывающей берега земной планеты реки-океана, был первым настоящим учёным: астрономом и океанологом).

Ледовая Страна Ис-Ланд, открытая в VII–VIII веках ирландскими монахами-пустынниками, была заселена в десятом веке несколькими тысячами норманнов, покинувших родные берега Норвегии, управляемой ненавистным конунгом **Харальдом Прекрасноволосым**. Этот основатель норвежского государства, подобно нашим князьям и боярам, в интересах

укрепления державы притеснявший своих подданных, сыграл свою геополитическую роль в открытии новых земель и зарождении полярной навигации. Он ввёл систему оповещения о нападениях с моря, предупреждающую с помощью последовательно зажигаемых сигнальных огней о грозящей опасности.

Атлантические переходы норманских драккаров («драконов») по открытой воде значительно отличались от ледовых арктических походов поморских лодий, и заканчивались в конечном итоге на обитаемых землях, каковых не было на более суровых пространствах Баренцева моря, ограниченных укрытыми многолетним льдом архипелагами. Тем не менее, как отмечает **А.Э.Норденшёльд**: «Поморы появились на Крайнем Севере Европы в X–XI веках, в то время как норвежцы появились в Финмарке (Лапландия) лишь в XIII веке» [*Семков, 2000*].

Хотя термин «поморы» впервые был введен на Севере в 1526 г. в русских летописях [*Балеева, Турабова, 2000*] и таит под собой отличные от среднерусской структуры черты семейных и общественных отношений, естественно предположить, что предки коренного русского населения X–XI веков, обитавшего на берегах Баренцева и Белого морей, имеют не меньшие права называться поморами, потому что море стало их родной стихией, а дальние плавания – обычным делом. Слово «помор» очевидно, произошло от «по морю хождения». Принципиальные северные поморы не могли называть себя мореплавателями, потому что тогда они должны были уподобиться рыбам, а это было бы непристойным для уважающего себя человека. «Ездить» по морю они тоже не могли, потому что езда предполагала упряжку, а это – в свою очередь – оскорбительно для высокочтимых братьев Ветров и сестер Волн, которые могли обидеться на явно грубое обращение. Сейчас строгую дифференциацию значений «ходить» и «плавать» соблюдают одни только ретрограды; все остальные с полным чувством собственного достоинства «плавают по морю», гордятся мореплавателями, и слова народной песни «выплывают расписные...» не вызывают потребности их изменить.

Отплыв из Гренландии на юго-запад в начале одиннадцатого века, сын Эйрика Рыжего **Лейф Эйрикссон**, нашел «Благодатный Винланд – Край плодородных лугов» – страну, более всего поразившую пришельцев сладкими плодами дикорастущей виноградной лозы или кустарников смородины (ранее, в 986 году сюда случайно занесло сбившегося с курса предшественника Лейва Эйриксона **Бьёрна Херьюльфссона**). Поселения незваных гостей-европейцев были ликвидированы местным индейским племенем, презрительно называемым норвежцами скрелингами (карлик, ничтожество) – «маленькими косоглазыми дьяволами, которые... не знают железа, моржовые клыки употребляют в качестве оружия, а вместо ножей используют остро обтёсанные камни... причем их много, больше, чем звёзд на небе» [*Центкевич, Центкевич, 1975, с. 39*]. Потомки скрелингов –

современные эскимосы, впоследствии отличались сугубо мирным нравом, очевидно, потому что скоро воевать им стало ни к чему, да и не с кем.

Спустя некоторое время, скандинавы сами прекратили свои притязания на берега Америки, и не только Лабрадора и Баффиновой Земли, но и самой Гренландии, норвежские поселения в которой просуществовали до четырнадцатого века, до того времени, пока не начался «малый ледниковый период» 1350–1850 годов, когда судоходные трассы между Исландией и Гренландией были закрыты морскими плавучими льдами (само собой разумеется, есть другая точка зрения, политическая, согласно которой Дания в это судьбоносное для неё время оставила своих далёких подданных без отеческой поддержки и способствовала тем самым их ассимиляции с аборигенным населением).

Пожирающие водовороты Харибды и Сциллы вместе с ледяными плавающими по воде горами вызывали страх у викингов, заходящих в Баренцево море, где неожиданные противотечения и пенящиеся водяные вихри отбивали всякую охоту к повторному посещению Арктики. Недаром переход из Баренцева в Белое море, называемым Горлом, норвежцы считали заколдованным заливом (*Gandvik*). Во второй половине тринадцатого века разбойные норвежские плавания на восток прекратились, наверное, в связи с каким-нибудь особо жестоким отпором местных племён, поддержанным дьявольскими колдовскими силами, назло пришельцам вышедшими из морских пучин.

Коллизии между незванными пришельцами и аборигенами случались везде, и зачастую, именно из документов о столкновениях между прибывшими по морю разбойниками и населением Печенги, Колы и Северной Двины, можно судить об уровне мореплавания и технического оснащения судов, не ведающих о своей исследовательской миссии «джентльменов удачи». Доставалось от корсаров и самим норвежцам. В XIII веке пиратствующие мореплаватели из Ганзы дотла сожгли Берген, откуда начинались походы в Исландию и Гренландию. Они же регулярно топили норвежские суда и поголовно истребляли их экипажи, исходя из соображений борьбы с конкурентами, или просто врожденной злой зависти торговцев.

Однако, говоря о морских исследованиях, не хотелось бы вносить в них излишний пессимизм, связанный с не лучшими проявлениями людских пороков. Поэтому обратимся к «Королевскому зеркалу» – норвежскому литературному памятнику того же XIII века, в котором говорится о самых неистовых исследователях моря – викингах, так близких нашим баренцевоморским, во льдах испытавшим свою судьбу, мореплавателям: «Если спросишь, чего они ищут в неизведанных землях и почему плавают туда, подвергая свою жизнь опасности, то для этого есть три причины. Первая – жажда борьбы и славы, ибо человека влечет туда, где его подстерегают опасности, чтобы тем самым прославиться. Вторая – жажда познания, ибо человек хочет также раскрыть и исследовать то, о чём он

слышал, чтобы убедиться в достоверности услышанного. Третья – стремление к выгоде, ибо люди ищут и допытываются, где можно разбогатеть, даже если это связано с большой опасностью» [Центкевич, Центкевич, 1975, с. 37]. «... а славолюбие отличных смельчаков, – добавляет член Вольного экономического общества **Александр Фомин**, – поощряется похвалою от своей собратии за отменные дерзости против замахов смерти» [Половников, 1999, с. 117]. Недаром, русский министр **Сергей Юльевич Витте**, в период правления последних Романовых негласно считавшийся главным правителем России, называл северных поморов «сталью земли русской».



Отто Свердруп

Когда-то, очень давно, древнорвежскому мореплавателю **Оттару**, жившему примерно в 870–890 году в Англии при дворе короля **Альфреда Великого**, вдруг загорелось узнать и поведать людям, сколь далеко к северу простирается земля, и есть ли люди по ту сторону морской пустыни. Оттар жил в северной части Гельгоганда, откуда, обогнув самый северный мыс Скандинавии – Нордкап, и продвигаясь вдоль Мурманского и Терского берегов Кольского полуострова, достиг по некоторым версиям Кандалакшского залива, но, скорее всего, это была Северная Двина [Вагнер, 1999]. Это дальнейшее плавание можно сравнить с подвигами мореплавателей, через тысячу лет после Оттара решившихся на штурм северных проходов через Арктический океан. Именно через такое количество лет дальний потомок Оттара и достойный продолжатель дела отважного викинга, норвежский капитан знаменитого «Фрама» и автор книги «Новая Земля; четыре года в арктических областях» (1904) – мужественный и невозмутимый **Отто Свердруп** (1855–1930), стал во главе ледового дрейфа, задуманного великим **Фритьофом Нансеном**.

Морских походов, подобных тому, что совершил Оттар, наверняка было значительно больше, чем известно из опубликованных литературных источников. Но всё-равно, это были единичные героические путешествия в духе славных аргонавтов, которые, как говорится, не сделали погоды в освоении новых пространств.

Что бы ни встречали первопроходцы в новых землях – оно не соответствовало их ожиданиям. Не было ни чудовищных размеров ужасающих обитателей-людоедов, запивающих еду человеческой кровью, ни драгоценных золотых и алмазных сокровищ, дожидаящихся счастливых пришельцев. Зато были опасные для судов приливо-отливные движения моря, обнажающие подводные участки морского дна, с крепко сидящими на скользких камнях ламинариями и фукусами; неотвратимые наступления ледовых торосов, сопровождаемые яростными снежными

шквалами; небесные сполохи, наводящие ужас на суеверных «пленителей моря».

Все знают о первооткрывателях-европейцах, знаменитых колумбах и их изнуряющих переходах в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах. Многочисленные исторические и художественные произведения, превосходные книги **Стефана Цвейга** посвящены им. Плавания в арктические широты освещены гораздо скромнее. До нас дошли лишь некоторые документы о поселениях поморов, их хозяйствах, о бревенчатых городских укреплениях Архангельска и Колы и замечательных храмовых постройках, сработанных без единого гвоздя. Сохранились также единичные описания природы и быта, составленные служилыми людьми, демографические источники семнадцатого века – переписные книги, которые в Коле вели стрелецкий голова **Леонтий Азарев** и подъячий **Василий Звягин** [*Ушаков, 2001*].

Наиболее давние известия о русских мореплавателях, предках новгородских лодейщиков, пришли к нам из летописей военных действий вовсе не на Баренцевом, а на Каспийском море, где в 913 году находилось пятьсот русских лодий, на каждой из которых размещалось около сотни воинов. Ровно такое же количество поморских судов занималось промыслом рыбы в середине девятнадцатого века у берегов Мурмана, где ежегодно они вылавливали более шести тысяч тонн рыбы.

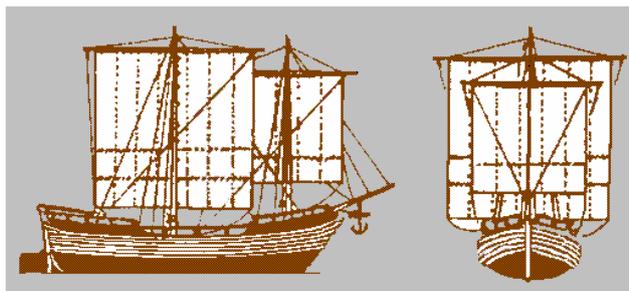
Для дальних походов наши предки изготавливали легкие беспалубные лодки, которые в древности византийцы называли моносилами – судами, построенными на основе выдолбленного ствола дерева – вековой липы или дуба. Борты наращивались досками, плетением из камыша и прикрывались щитами, как и на боевых кораблях викингов – драккарах. Успешный лодейный поход на Византию предпринял в 907 году **Олег**, который, в соответствии с летописью, прибил щит на ворота Константинополя и вывел Русь на уровень самой могущественной византийской державы. **Игорь Рюрикович** тоже не раз атаковал Царьград и добивался права на морскую торговлю. Его сын **Святослав Игоревич**, благодаря сильной флотилии, одержал победу над воинственными хазарами в 966 году. Однако «греческий огонь» (прототип современного напалма) обороняющихся сорвал планы Игоря и Святослава, и большая часть дипломатических соглашений была всё-таки выгодна противнику. А в 988 году сын Святослава – великий князь **Владимир** – осуществил очередной морской поход на Византию, где принял христианство в городе Корсуне.

Несмотря на глубокое приобщение к другой культуре, оно никак не отразилось на принципах русского судостроения. В течение многих лет конструкция лодий и стругов (судов, предназначенных для перевозки грузов) не претерпевали изменений. Здравая консервативность русских мастеров впоследствии стала предметом восхищения европейских знатоков морского судостроения, обративших внимание на особенности мореплавания во льдах.

Главные заказчики на шедевры русского судостроения – северные поморы сыграли выдающуюся роль первооткрывателей Новой Земли и Шпицбергена. Промышляющие рыбу и морского зверя охотные люди были владельцами естественнонаучного материала и ничем не уступали учёным потомкам в смелости его интерпретации. Об этом свидетельствуют первые проекты морского пути в Китай и Индию, настоящими, но «неофициальными» авторами которых были неуёмные фантазёры из числа, может быть не самых искусных, но самых разговорчивых кормщиков.

Освещения различных периодов исследования Баренцева моря неравноценны, и многие события, особенно первые плавания на Шпицберген, зачастую вызывают большие споры. Естественно, что по мере приближения к настоящему времени, количество информации и её надёжность значительно увеличиваются.

Чтобы было удобнее ориентироваться в историческом ходе событий, и в целях упорядоченного изложения материала, мы разделили всё время, начиная с одиннадцатого века, из глубин которого дошли сведения о плаваниях русских поморов и скандинавских викингов, на условные периоды XI–XII веков, XIII столетия, две половины XIX века и четыре двадцатипятилетия последней сотни лет ушедшего недавно в прошлое второго тысячелетия. Заключительные двадцать пять лет представляют наибольший интерес как итоговые, с высоты которых просматриваются прошлые достижения и ошибки. И те и другие имеют для нас одинаковую ценность, не только историческую, но и научную, потому что в них органично переплелись стремительный полёт мысли и жёсткие тормоза фактов.



Глава 1

XI-XVII вв.

1.1. Заселение северных окраин Руси. – Мифы и факты. Колыбелью освоения Баренцева моря Россией служило далекое от великокняжеских владений, хмурое и седое Беломорье – северный таёжный край, избородённый синими многоводными реками и густой сетью ручейков и речушек. Пойменные луга дельтового комплекса располагали к размещению пастбищ для молочного животноводства и выращиванию овощей и злаков, поэтому пологие нежнозеленые холмы Северной Двины в нижнем её течении навсегда стали обетованной землей русских первопроходцев. Отсюда в тридцатых годах XI века отправилась экспедиция князя **Улеба** (Глеба) – новгородского посадника на Северной Двине – к проливам между южной оконечностью Новой Земли и материком Евразии.

Один из проливов назывался Железными Воротами, про которые архангельским краеведом **Василием Васильевичем Крестининым** некогда писано было: «Неизвестное перед сим сие имя в географии северных наших стран производит ныне новый вопрос, в рассуждении сказуемого в Новгородском летописце похода новгородцев за Железные Ворота, бывшего в лето 1032; к сим ли или к Вайгачским Воротам надлежит приписывать реченный поход новгородцев?» [*Крестинин, 1789, с. 41*].

Часть современных историков считает, что дружина Улеба прошла именно между Новой Землёй и островом Вайгач, то есть через пролив Карские Ворота, называемого тогда Железными Воротами, а не через Югорский Шар (Вайгачские Ворота) – пролив между о.Вайгач и континентом. Другая часть: что, поскольку Воротами издревле именовали горные проходы, то «Железными Воротами» называли один из перевалов Приполярного Урала. Третьи считают, что эти Ворота находятся на реке Сысоле, недалеко от современного Сыктывкара.

Как бы там ни было, путешественники полной мерой хватили арктического коварства баренцевоморских вод: переход совершался на

лодьях вдоль берегов так называемого Печорского моря – юго-восточной части Баренцевоморского бассейна. Именно с этого, несмотря на его южное положение, очень сурового для мореплавания района началось освоение более северных угодий для охоты на морского зверя. Безусловно, опасные и многотрудные походы не располагали к ведению экспедиционных записей, а впоследствии «документально» оформленные рассказы участников плаваний содержали массу необъективных сведений. Новгородцы считали, что есть за стеной тумана в стране «многочасного» и «многосиянного» света «на дышущем море червь неусыпный, скрежет зубный и река молненная и вода входит преисподняя и паки исходит трижды днем» [*Пасецкий, 2000, с. 48*].



В.В.Крестинин

Надо сказать, что близкая современной письменность зародилась только в X веке, поэтому объективные подтверждения событий не только на Севере, но и в самом Древнем Египте до XI века были чрезвычайно скудны, а до XVII века вызывают большие сомнения учёных историков по причине многочисленных (не обязательно преднамеренных) фальсификаций их давно умерших коллег, вольно или невольно вносящих поправки в «идеологически не выдержанные» подлинники, или просто переписывая архивные рукописи на свой лад. Но поскольку нас интересует более всего не фактологическая сторона событий в строгих хронологических рамках, а эволюция процесса познания морской

стихии и способы решения научных и практических проблем освоения вод Баренцева моря, то обращение к историческим литературным источникам носит второстепенный характер и необходимо более всего для иллюстративности обсуждения темы. Добавим, что даже более поздние, чем датируемые XVII веком документы, содержащие некоторые вольные трактовки, вызывают подчас резкие нарекания специалистов, но вот другие исторические помощники – различного рода орудия, инструментари, остатки плавсредств и береговые постройки, в том числе навигационные, всеми воспринимаются как, несомненно, истинный фактологический материал. Особенно это относится к творениям судостроителей.

Лодьи русских первопроходцев имели довольно внушительные размеры (до тридцати метров в длину, четырех с половиной, а иногда до 8 метров – в ширину) и водоизмещение до двухсот тонн. Они были оснащены тремя мачтами и имели три отсека – «чердака»: носовой для экипажа, кормовой – для кормщика и средний, где располагался трюм [*Шитарев, 1990*]. Массовое морское судостроение (карбасы, шняки, лодьи, малые кочи для каботажного плавания и большие кочи для дальних переходов) началось с

XV века на Соловецких верфях Белого моря. Суда Соловецкой флотилии ходили под своим собственным флагом и имели многоцелевое назначение: они использовались жителями для рыбного промысла, охоты на морского зверя, транспорта и охраны русских побережий от набегов «мурманов».

Технология изготовления поморских судов не изменялась до первой половины XX века. О совершенстве их конструкции говорит тот факт, что знаменитый «Фрам», предназначенный для самого выдающегося в истории арктического дрейфа, был точной копией большого поморского коча.

Изготовление судов русскими мастерами имеет глубокие национальные корни и связано с особенностями природных условий обитания наших предков.

1.2. Особенности навигации и своеобразие культуры поморов - Господин Государь Великий Новгород. - Великие Географические. Ещё в V–VIII веках славяне и русы получили мировую известность как народы, в жизни которых одно из первых мест занимало освоение водных путей сообщения. Русы, в отличие от славян, обитали в более суровых северных краях и были поставлены в очень жесткие условия выживания, требующие особого мастерства изготовления речных судов и большого опыта навигации на необъятных просторах озер и полноводных равнинных рек (добавим – водоёмов, замерзающих зимой, и порою непригодных для обычного плавания по открытой воде почти целое полугодие).

В начале X века известный персидский географ **Абу Али ибн Рустах**, побывав на новгородских землях, писал о славянах и русах: «Путь в их страну идет по степям, по землям бездорожным, через ручьи и дремучие леса. Страна славян ровная и лесистая; в лесах они и живут. Русы же живут на острове среди озер. Остров этот занимает пространство трёх дней пути. Покрыт он лесами и болотами... Пашен у них нет, и питаются они тем, что привозят из земли славян. Единственный промысел их – торговля мехами. Городов у них много и живут на просторе. Они люди рослые, видные и смелые, но смелость эту они проявляют не на коне – все свои набег и походы они совершают на кораблях» [Андреев, 1998, с. 5]. Согласно другому источнику: «Русы бьются со славянами и для нападений используют корабли. У них нет ни деревень, ни хозяйств, ни полей. При рождении сына отец подходит к новорождённому с мечом в руке; опуская меч, он произносит: «Я не оставлю тебе ничего; всё, что тебе нужно, ты завоюешь мечом!». Единственное их занятие – торговля соболями, белкой и другой пушниной...» [Викинги, 1996, с. 64].

Современные историки и лингвисты считают, что название Руси происходит от скандинавско-финского слова «Русь», которое означало военно-морское сообщество варягов-викингов, а в «Повести временных лет» сказано, что к норманскому племени «рус» принадлежит **Рюрик**.

На обильной водными и боевыми ресурсами северной Руси процветали древние княжества-государства: Ростовско-Суздальское, Переяславское и

Новгородское, стольные города которых выросли на берегах озер Неро, Плещеево и Ильмень. Археологами обнаружено здесь несколько десятков неолитических стоянок, а до того, как в IX веке здесь обосновались новгородцы, северные угодья облюбовали финно-угорское племя меря, а потом к новгородцам присоединились беженцы из Украины. Лодки и плоты широко использовались жителями для транспорта и рыболовства, прославившего здешние края переславской «сельдью» (особо крупной разновидностью сига) и царской ряпушкой, по весу в десять раз превосходящей обычную. Бороздить подводные нивы на малых весельных суденышках было для населения привычным занятием. Недаром на озере Плещеево, в городе Переславле-Залесском молодой **Пётр Алексеич** с 1688 по 1693 год создавал «потешную» флотилию, с которой началось рождение военно-морского флота будущей могучей державы.

В XI веке, когда древнее русское судостроение достигло расцвета, новгородцы проложили дорогу к Студёному морю по рекам Севера. Имеются свидетельства посещения ими Печоры и Угры, где с местного населения взималась дань в пользу «Ярославово дворища Великого Новгорода», укрепленные царские ставки которого располагались в Ростове, Костроме, Владимире и Суздале. В начале XII века в устье Северной Двины был открыт монастырь **Михаила Архангела**, именем которого впоследствии назовут самый крупный губернский центр северного края России – г. Архангельск. Уже через два столетия возникли Каргополь, Умба, Варзуга, Холмогоры, а в конце XV века – Пустозерский острог. К далеким склонам Белого и Баренцева морей, на берега рек, впадающих в эти моря, помимо новгородцев выходили промышленники и купцы из Суздаля и Ростова Великого. Ещё до начала второго тысячелетия Новгород экспортировал «рыбью кость» в Константинополь [*Ноэль, 1817*], а в XI веке, окрестив северных жителей, сделал их полноправными гражданами православной республики [*Крестинин, 1790*].

Северные поселения русских людей упоминаются в одной из новгородских грамот двенадцатого века, а о посещении ими Мурманского моря до начала этого века в 1096 г. поведал известный киево-печерский летописец Нестор в «Повести временных лет» (см. издание «*Начало русской литературы. XI – начало XII века*» – М., 1978, с. 23–277) по рассказам новгородского посадника **Гюряты Роговича**, который посылал «отрока своего в Югру» для решения своих княжеских исследовательских задач. Заволочье – югорские земли, расположенные на территории водосбора Северной Двины и Печоры (по **В.О.Ключевскому**, Заволочье располагалось за водоразделом, отделяющим бассейны рек Онеги и Северной Двины от бассейна Волги), было богатейшей колонией Новгорода.

Господин Великий Новгород, а с XV века – Господин Государь Великий Новгород, собирал дань с Терской земли и Финмаркена в XIII веке, во время княжения **Ярослава**, отца **Александра Невского**. В

предшествующие века, как писал в 1925 году русский историк-эмигрант, убеждённый монархист и глубоко верующий человек **Георгий Владимирович Вернадский**, сын великого **В.И.Вернадского**, «сложилась и ярким цветом зацвела русская культура – как своеобразное сочетание и пышное возрастание на славянской почве богатых ростков православной Византии, Востока степных кочевников, Севера варягов-викингов» [Гумилев, 1994, с. 551].

К началу XIII века, по утверждению **Л.Н.Гумилева** [1993], Русь была страной изобильной и культурной, границам её никто не угрожал. Затем, как всегда, настало время тяжелых политических и нравственных испытаний – Русь, выражаясь фигурально, попала между молотом латинской Европы и наковальней монгольской Азии. Южные берега Баренцева моря в XIII веке были населены поморами, волею судьбы избежавшими обоюдного влияния католицизма и язычества.

Двумя веками ранее в поисках лежбищ морского зверя русские промышленники вышли на берега Баренцева моря, где обнаружили невиданное изобилие рыбы. Осваивая прибрежные земли, новоявленные хозяева стали облагать поборами саамские племена и даже вторгаться далеко не с дружескими намерениями на территорию северной Норвегии.

Первые сведения о появлении русских в стране саамов есть в «Гулатингской Правде», составленной около 1200 г. В ней говорится, что норвежцы самой северной провинции Халогаланда (в районе современного норвежского города Тромсё) вынуждены были держать морскую стражу, чтобы остановить новгородских сборщиков дани. Естественно, что скандинавское население не оставалось в долгу...

Таково было средневековье – время широко распространённых посягательств на владения уже не только береговыми, как в глубокой древности, но и морскими территориями. Главными велениями этого периода истории Баренцева моря также были разбой и промысел. Увлекаемые слухами о невиданных возможностях пушной и всякой иной добычи, вольные люди, возвращенные в новгородских краях, шли на север, спускаясь к далёким морским берегам по студёным рекам и озёрам на лодках-ушкуях, преодолевая безводные участки волоком, как бывало в давние времена, только в обратном направлении, на пути «из варяг в греки».

Например, из озера Ильмень по реке Волхов дружинники сплавливались в Ладожское, затем по реке Свирь – в Онежское озеро и, наконец, по реке Водле – в Водлозеро. На этом заканчивалась территория водосбора рек бассейна Балтийского моря. Преодолев волоком барьер водораздела, путешественники перемещались на территорию водосбора рек Белого моря и теперь сплавливались по Онеге до самого устья, попадая в Онежскую губу. Продвижение ушкуников далее происходило в двух направлениях: на север, минуя Соловецкие острова, к Кандалакше, затем по системе рек и озер, от Кандалакшского до Кольского и Варангерского заливов – путём,

названным впоследствии дорогой покрученников (морских батраков, подавшихся на мурманские заработки из родного Беломорья), или, отклоняясь вправо, продолжая путь уже вдоль восточного берега Онежской губы – к устью Северной Двины.



Движение на Север новгородского и верхневолжского населения в XI-XV вв.

Представление о населёемой территории Кольской земли как об огромном полуострове, названном Терским наволоком, сложилось в XV веке. К концу этого столетия Поморье вошло в состав Московского государства, и был открыт морской путь вокруг Скандинавии в западные страны. Но ещё в 1251 году послы великого князя **Александра Ярославича** ходили морем в столицу Норвегии город Тронхейм для обсуждения мирного договора, чтобы положить конец вооружённым столкновениям между подданными Великого Новгорода и норвежцами, посланными своим королём для сбора дани [Шаскольский, 1945].

По исторической реконструкции **Г.В.Носовского** и **А.Т.Фоменко** [1999] Александр Невский (при жизни, следует добавить, не именовавшийся Невским), он же – царь-хан **Симеон Гордый**, он же – хан **Берке**, сын «**Калифа-Батыя-Калиты**», правил империей из Великого Новгорода на сто лет позже принятых традиционных дат, приблизительно, в 1340–1353 годах.

На чём основано такое странное заключение учёных?

Хронологические источники опираются на определённую последовательность событий, главными действующими лицами которых служат исторические личности, такие, скажем, как в данном случае, **Александр Невский**. Если все жизненные пути всех известных по историческим материалам личностей выразить в виде индивидуальных множеств последовательных периодов жизни и провести автоматизированное сравнение всех со всеми, то окажется, что существуют необычайно схожие (почти на все 100%) модели нескольких исторических лиц из различных эпох и мест проживания (Александр Невский, Симеон, Берке). Причём такое сходство наблюдается только на материалах до XVII

века, последующее время абсолютно лишено двойников. В современных учебниках, на определённых исторических интервалах времени информация представляет собой: «...сумму двух хроник: некоторой реальной хроники, довольно скудной, описывающей реальные события 900–1300 годов, и реальной хроники, описывающей события XIV–XVI. Почти любое событие, датируемое 300–900 годами нашей эры, является суммой двух-трёх-четырёх более поздних событий..., ...любое событие, датируемое ранее чем 300 годом нашей эры, полностью мифично и является либо «отражением» более поздних событий, либо полностью плодом чьего-то воображения, либо, чаще всего, суммой того и другого одновременно» [Самин, 2006, с. 473].



План древнего Новгорода

Естественно, что у авторов, владеющих слишком перенасыщенным древними именами архивным материалом и здравыми сомнениями в объективности письменных источников, возникли предположения о неслучайности появления «близнецов», и они провели более подробную формальную обработку исторических данных, которая привела к представленным выше необычным идентификациям. Бурная отрицательная реакция специалистов, ни под каким видом не согласных на какую-либо ревизию великой истории человечества, не заставила себя ждать (заметим, что не лучшим образом

принимали всезнающие профессионалы намерения норвежского юриста **Хельге Ингстада** доказать доколумбовы плавания викингов к пока не открытому южанами-европейцами материк Северной Америки). Наиболее аргументированные возражения последовали от археологов, имеющих дело с менее одухотворенными, чем рукописи, но более весомыми в буквальном смысле материалами, фальсифицировать которые невозможно.

Был у опальных историков-непрофессионалов идеологический предшественник **Николай Александрович Морозов** (1854–1946), один из вожак «Народной воли», приговорённый к пожизненному заключению и отбывший с 1881 по 1905 г. четверть века в одиночках Петропавловки,

Алексеевского равелина и Шлиссельбурга. Ещё в 1884 г. на основании глубокого изучения менделеевского периодического закона Морозов пришёл к выводу о существовании семейства инертных химических элементов, которые ещё не были открыты (1895 г. – английский химик **Рамзай** и шведский химик **Ланглэ**), и даже приблизительно вычислил их атомные веса. В тюрьме им было написано 25 томов научных изысканий. Его работы по химии и физике высоко оценивались **Д.И.Менделеевым** и **С.И.Вавиловым**. Серьёзная астрономическая подготовка и скрупулёзный анализ библейской литературы, разрешённой тюремным начальством, привели его к убеждению в неправильности традиционной исторической хронологии, и даже фальсификации истинных авторов Апокалипсиса и других богословских произведений. Логика естественника и невероятная эрудированность плюс бурная фантазия в придумывании исходных допущений в филологической идентификации названий (сам Николай Александрович знал 11 языков) легли в основу обширнейших исследовательских работ, идейными наследниками которых оказались Носовский и Фоменко...

Как бы там ни было, главные события, отголоски которых прямо или косвенно повлияли на миграцию русских людей по северным рекам к берегам Белого и Баренцева морей, совершались на Новгородской земле (хотя и здесь, как увидим далее, существуют разночтения относительно географического положения древнего центра новгородского государства). Поэтому представляет большой интерес «стартовая» историческая обстановка, в которой происходило переселение новгородцев на север, к Студёному океану, и создание первого, северодвинского очага исследований Баренцева моря.

Владими́ро-Сузда́льская Русь была ближе всех других русских княжеств к Европе. И не случайно династии Рюриковичей историки приписывают родство скандинавским предкам. Считается, что именно **Рюрик**, а по версии авторов «Реконструкции всеобщей истории», он же – Чингиз-хан, старший брат Батгя-Калиты, он же – Георгий Всеволодович, он же Мстислав Владимирович Храбрый сделал Новгород (по мысли новаторов истории доромановской России, не северный ильменский город на Волхове, а несколько городов Владимиро-Суздальской Руси, окружавших Ярославль) местом стольного управления огромным государством. И даже в начале правления **Ивана III Васильевича** (1462–1505), другое имя, согласно тем же авторам, **Тимофей Васильевич Великий «Грозный»**, он же **Тамерлан**, он же **Фридрих III**, он же **Магомет II Завоеватель**, Господин Великий Новгород властвовал, кроме как на плодородных землях средней полосы, и над северными окраинами России. Разгром Великого Новгорода-Ярославля произошел в 1569–1570 гг. – в период кульминации опричнины рода **Захарьиных**. Так считают чуждые подавляющему большинству историков «персоны нон грата», Носовский и Фоменко.

По официальным историческим версиям, к концу правления московского великого князя **Ивана III Васильевича** вольный и богатый Новгород, раздираемый внутренними противоречиями полудемократического строя, был покорён. Используя распри между новгородцами, русский царь применил излюбленный «татарский» метод воздействия на будущих своих подданных, стянув войска вокруг городских стен и измором добившись покорности мятежной республики. Но мятежность её не была боевой. Как характеризовал **Сергей Наровчатов** «этот город грозный и светлый» в поэме «Василий Буслаев»:

Горд торговыми город рядами.
Ой, богато живут новгородцы!
Завалили лавки дарами
Иноверцы да иногородцы.

Толпа любому рада, -
Всё веселит толпу! –
Ходжа ли из Багдада,
Афонскому ль попу.

От холода заиндевел,
В декабрь, в солнцеворот,
Здесь зябкий гость из Индии
С ганзейцем торг ведёт.

Склонив с досады голову,
Надменный Альбион
Бруски меняет олова
На наш смиренный лён.

Здесь все моря и реки,
Здесь вся земная суть,
Путь из варяг во греки,
В грехи открытый путь.

В результате двадцатилетнего изощрённого правления Ивана появилась империя московитов, с которой не мог не считаться католический Запад, а ослабленная Тимуром и крымскими татарами Золотая Орда, владеющая нижним Поволжьем и Сибирью, была вынуждена положить конец своему владычеству. Внимание обновлённого состава правителей Руси не могло не обратиться к северным владениям, и, прежде всего – речным магистралям, ведущим на неизведанные, может быть поэтому кажущиеся перспективными, океанские рубежи перерождающегося могучего государства, и много далее этих рубежей – в богатые заморские страны.

В 1496 году, по заданию Ивана III, посол великого князя Московского дьяк **Григорий Истома** на четырёх судах прошёл из устья Северной Двины в Тронхейм, обогнув Кольский полуостров и Скандинавию. Вслед за ним, **Василий Власов** тем же путём совершил плавание в Испанию, а другой его коллега, **Дмитрий Герасимов**, три раза ходил в Норвегию и Данию.

Воды Баренцева моря в военном отношении были безопаснее, чем варяжские просторы Балтии, где никак не могли прекратиться столкновения со шведами. Например, в 1494 году государевым послам **Дмитрию Зайцеву** и **Дмитрию Греку**, отправленным с дипломатической миссией к датскому королю, пришлось возвратиться в Москву не через Балтийское, а через Баренцево и Белое моря. Нетрудно догадаться, что дальние путешествия средневековых российских дипломатов не могли бы состояться, если бы морские дороги в «мурманском» направлении не были исследованы поморами, так же как приблизительно в это же время западноевропейскими мореходами были изучены трансокеанские пути в экзотические страны Юго-Восточной Азии.

Тогда на календаре отмечалось последнее десятилетие пятнадцатого века – начало эпохи Великих географических открытий Америки **Христофором Колумбом** (1492) под флагом испанской короны и Южного морского пути «адмиралом индийских морей», подданным другой могущественной морской державы – Португалии – сыном одного из королевских фаворитов, назначенного начальником экспедиции, **Эштевана Гамы** – Васко, будущим знаменитым и прославленным в веках **Васко да Гама** (1498), снискавшего славу на пути, проторенном до него величайшим после Магеллана мореплавателем **Бартоломеу Диашем** (1488), впервые в европейском мире (жители Африки и Азии сделали это намного раньше – см. Приложение) обогнувшим мыс Бурь, переименованный впоследствии португальским королем **Жуаном II**, по «милости» которого великий Диаш не занял должного места в истории наравне с Колумбом и Магелланом, в мыс Доброй Надежды. К концу XV века европейцы знали почти все значительные течения Атлантического океана, а всего через несколько десятков лет познакомились с основными течениями Тихого океана. Благодаря великим плаваниям человечество открыло новый этап океанической глобальной цивилизации.

Про более близких коллег-мореходов – наших соседей-викингов – можно сказать, что задолго до хрестоматийных морских завоевателей с юго-западных берегов Европы они совершили ряд походов в Северную Атлантику, создав первые поселения на небольших Фарерских (в переводе с новежского «Овечьих») островах (725), открытых до разбойничьих набегов норманнов ирландскими монахами-анахоретами, на огромном вулканическом острове Исландия (871) и юго-западе необъятной Гренландии (986), а прославленный в исландских сагах **Лейв Эрикссон Счастливым** посетил ещё не открытый ни очень великим гегуэзцем

Кристобалем Колоном, ни просто хорошо образованным флорентийским купцом **Америго Веспуччи**, Новый Свет – известный теперь всем западный континент – в районе Лабрадора (около 1000 г.). А самые дальние морские путешествия предпринимали, по данным **Геродота**, за 600 лет до нашей эры древние финикийцы, по заданию фараона **Нехо Второго** обошедшие по морю континент Африки в обратном экспедиции Васко да Гама направлении (сами подданные фараона, в отличие от португальцев и испанцев, не имели особых пристрастий к дальним морским путешествиям). Всё бы было хорошо, но «отец» всемирной истории и географии Геродот не захотел поверить, что финикияне видели восход Солнца во второй половине пути не с левой, а с правой стороны. Инерция мышления, подобно тяжелой кавалерии, набравшей скорость, не даёт возможности маневра даже самым великим умам, наделённым недюжинной интуицией и непререкаемым научным авторитетом.

Что касается Исландии, находящейся на границе Европейской геологической плиты и послужившей немаловажным оплотом исследований Северного Ледовитого океана и теории спрединга плит (раздвижение морского дна), то с точки зрения геологов она оказалась необычайно подвижной (с момента поселения на ней викингов, всего лишь за тысячу лет она переместилась к востоку на целых двенадцать метров), рождающей прямо на глазах новые острова и разрушающей обжитые приморские рыбопромысловые порты исландцев. Кроме того, она приготовила для своих жителей грохочущие сцены противостояния вулканов и покровных ледников, сопровождаемые разрушительными наводнениями. Последствия непримиримых ссор воды и огня отразились на формах рельефа острова, плосковершинные аналоги которых были обнаружены астрономами на соседней нам воинственной планете Марс – крайнему от Солнца спутнику земной группы.

1.3. Война и мир на водных магистралях Севера. – Победы Александра Ярославича. – Исторические и научные аналоги. Война является взрывом мирного противостояния сообществ людей. Вопреки заблуждениям о разбойничьих набегах оборванных и голодных орд, только сытые, одетые и хорошо вооружённые формирования, возникающие вследствие высоко налаженного мирного труда, способны к успешным военным действиям, связанным с преодолением больших расстояний. И если на суше главным транспортным средством передвижения были прирученные животные и поработанные пленники, то на реках, озерах и морях – рукотворные плоты, весельные суда и – вершина средневекового освоения океана – парусный флот. Следует отметить, что парус стал первым средством эксплуатации механической энергии атмосферы, предтечей ветровых и водяных мельниц и других устройств, используемых в созданных человеческим разумом механизмах, заменивших мускульную энергию животных и рабов. Надводные средства передвижения были

первыми рукотворными шедеврами человеческой мысли, направленной на освоение больших территорий.

Предпочтение сухопутным водных дорог легко объяснить, потому что главными местами поселения людей были реки, а наиболее густонаселенными их морские устья – самые продуктивные зоны земледелия, разведения животных, охоты и рыболовства. Климатические условия на морских берегах Севера не позволяли развивать сельское хозяйство, склоняющее людей к оседлости, поэтому создавали дополнительный стимул развития водных средств передвижения для морской охоты и разбойных мероприятий.

С начала VIII и до конца XI века хищные эскадры викингов на узких, низко сидящих в воде, парусно-вёсельных походных и боевых кораблях-драккарах выходили из фиордов Норвегии и портов Дании в далёкие и опасные плавания, оставляя на произвол судьбы поселения родственников – трудолюбивых хевдингов, занимающихся мирным хозяйством, и поэтому очень далеких от авантюристических планов своих молодых земляков. Большая часть викингов погибала в тяжёлых походах, но это не останавливало энергичных, воинственно настроенных скандинавов.

Отношение оседлой части населения к викингам, конечно, было отрицательное, такое же, как их современников, членов родовых общин Великой степи, к «людям длинной воли», бросивших юрты своих родителей ради скитаний за пределами привычных степных ландшафтов. Подобные же чувства испытывали и славянские семьи, мирно живущие близ рек и озёр, к ушкуйникам, ватаги которых держали в страхе всё прибрежное население. В 1371 году новгородские ушкуйники взяли Кострому и Ярославль. Прогуляв добычу, через четыре года они вновь объявились перед стенами Костромы, обороняемой пятью тысячами воинов, и, несмотря на то, что самих разбойников было всего две тысячи, разграбили город, захватили пленных для продажи восточным купцам, и отправились вниз по Волге, продолжая злодействовать, пока ордынцы не восстановили статус кво, истребив всю бандитскую рать... Оставили о себе недобрую память и «чайки» лихих казаков, один вид которых даже издали вызывал страшное беспокойство станичников Тихого Дона.

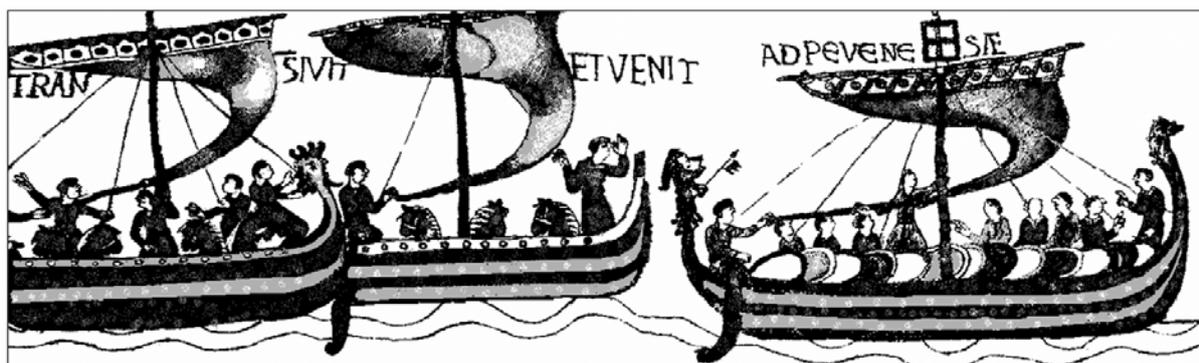
Разделение общества на мирную и военизированную части было огромным стимулом к появлению крупных, хорошо обороняемых городов, созданию в устьях рек береговых укреплений и военно-морского флота. Берега Белого, Баренцева и Норвежского морей в средневековье стали прибежищем для мастеров судостроения, купцов, навигаторов и, конечно, интегрирующего все перечисленные специализации человеческой деятельности, морского воинства. Нетрудно догадаться, что и оборонительные силы по своему профессиональному предназначению мало чем отличались от завоевательских и разбойничьих. Как сказал устами Гёте Мефистофель в беседе с доктором Фаустом: «Война, торговля и пиратство – три вида сущности одной».

Норвежские и датские моряки-колонизаторы с дикой яростью терроризировали всю Европу и, погибая на чужбине, противодействовали экспансии восточных и южных завоевателей. Они совершали морские набеги на берега Британии, Франции, Испании, Италии и даже Марокко, спускались по великим русским рекам в Чёрное и Каспийское моря, посещали Византию и Арабский халифат, доходя до самого Багдада. Невероятно дальние переходы были общепринятым способом существования средневековых вооруженных формирований, в том числе, разумеется, и русских.

Новгородцы в своём продвижении на север значительно уступали викингам в масштабах завоеваний и свирепости отношения к покоряемым народностям (не надо забывать про суровые климатические условия, в которые отправляться на постоянное место жительства никому из южных и западных коллег мореплавателей не приходило в голову, к тому же – дружба народов в заснеженных лопских землях – это наиболее эффективный способ выживания). Будучи самым крупным после Киева политическим, экономическим и культурным центром Руси, Новгород распростёр свои владения в пяти направлениях, на одном из которых, северо-восточном, ведущем к Терскому берегу Белого моря и устью реки Печоры, лежала Обонежская пятина (колония) – ближайший выход к несметным живым богатствам морской Арктики. Самыми тревожными были западное и северо-западное направления: с 1142 по 1446 год новгородцам пришлось двадцать шесть раз воевать со шведами, четырнадцать раз – с литовцами, одиннадцать раз – с рыцарями Ливонского ордена и пять раз – с норвежцами.

Несмотря на многочисленные усобицы и феодальные войны, отношения русских с варягами были сложнее, чем просто военные – деловые связи мирного населения Руси со шведско-норвежской стороной поддерживались постоянно. В период между двадцатыми и пятидесятыми годами тринадцатого века происходили массовые северо-западные миграции через Лапландию. Стихийное перемещение народа вызывало мало приятную головную боль у скандинавских властей. В саге о конунге **Хаконе Старом** говорится, что он велел не медля построить церковь в Тромсё и сам крестил бьярмийцев, бежавших с востока от нашествия татар, и даже даровал им фьорд, называемый Малангр.

Это был период многочисленных столкновений, не только бранных, но и политических. Вопрос о дани был основным содержанием конфликта норвежских чиновников с карелами и карел с саамами в сороковых годах XIII века. Как раз в это время вдали от заполярных стран решалось противостояние русских и шведов. Пятнадцатого июня 1240 года была проявлена доблесть тысячной дружины новгородских, ижорских и ладожских добровольцев совсем ещё молодого князя **Александра Ярославича** в битве с пятитысячным объединением шведско-норвежско-финского войска ярла **Биргера**, который высадил в устье Невы



Фрагмент гобелена с изображением боевых кораблей викингов.

вооруженный до зубов десант, приплывший на двухмачтовых шнеках. Скандинавский предводитель хорошо знал ахиллесову пяту своих восточных соседей – отсутствие достаточно мощных регулярных оборонительных сил – и был уверен в победе. Невзирая на точнейший расчёт ярла-предводителя и известную неспособность жирующих на международной торговле богатых новгородцев к отражению внешнего врага и опасных для самого города измен в пользу Европы, Александр сумел организовать «низовые» полки, прибывшие из Владимирского княжества, и тем самым спас Новгород от поражения. После неожиданного нападения русских на более многочисленного противника началось его изгнание и пятого апреля 1242 года одержана знаменитая победа «на Узмени у Воронтея камня» на Чудском озере, где за одно сражение было убито пятьсот и взято в плен – пятьдесят рыцарей. В 1245 году Александр Невский изгнал литовцев, и крестовый поход недругов Руси захлебнулся.

Следует отметить, что немаловажную роль в выяснении отношений на поле брани, полководцы той и другой стороны отводили флоту. Пешие и конные походы были уделом степных кочевников и сверхкрупных войсковых соединений, использующих многочисленные коммуникации, созданные местным населением: дороги, тропы, переправы, мосты и проч. В северных же краях, известных своими дремучими лесами и непроходимыми болотами, единственно верным, самым быстрым и надежным транспортным средством был лодейный ход по рекам и озерам. Отсюда и произрастает массированное движение россиян на Север по главным речным артериям Белого и Печорского морей – Северной Двине и Печоре – к необъятному, в полтора миллиона квадратных километров, пространству ледового и штормового Баренцева моря, в которое даже отважные викинги заходили с большой неохотой.

В 1251 году был заключен первый мирный договор Новгорода с Норвегией, сохранившийся в виде «Разграничительной грамоты» в результате переговоров между правительствами Александра Невского и конунга **Хакона Старого**. Между великим князем Новгородом и королём Норвегии было установлено общее владение землей от Тана-фиорда до

Кольского залива. Интересен рассказ, который донесла до нас норвежская сага.

В ту зиму, когда Хакон конунг сидел в Тронхейме, прибыли из Руси послы Александра, князя Новгородского. Жаловались они на то, что делали норвежские чиновники в Финмаркене и Карелии, потому что там постоянно было «немирье, грабежи и убийства». Было решено этому положить конец. Было также поручение повидать госпожу **Кристин**, дочь Хакона, потому что князь Новгорода велел узнать, не отдаст ли конунг госпожу ту замуж за его сына (в XI веке норвежской королевой, женой **Герарда III Гардраду** была **Елизавета Ярославна**, дочь **Ярослава Мудрого**). Хакон конунг отправил своих послов весной, и поехали они на восток вместе с послами князя Александра в Берген, а оттуда восточным путем прибыли они в Новгород летом, и князь принял их хорошо, и установили они тогда мир между собой и своими данническими землями.

В том же 1251 году Александр, будучи гостем **Батыя**, стал его приёмным сыном и получил в награду за это татарский корпус во главе с **Неврюем** – опытным нойоном **Сартака**, сына великого хана. В 1252 году произошло нападение неврюевой рати, в результате которого брат Невского **Андрей Ярославич** был свергнут с владимирского стола, и Александр стал княжить вместо него. В 1256 году он сместил другого брата – **Ярослава**, который смирился с судьбой и в 1262 году вместе с сыном Александра **Димитрием** принимал участие в войне с немцами. В этом же году Невскому пришлось срочно отправиться в Орду, чтобы уладить конфликт после избиения баскаков (ханских сборщиков дани) в северорусских городах. В результате успешных переговоров с ханом Берке в историю был вписан очередной политический акт спасения Руси от нового разорения. На обратной дороге, в Нижнем Новгороде Александр внезапно заболел и в Городце на Волге умер четырнадцатого ноября 1263 года, не успев осуществить наступление на Тевтонский орден, задуманное с литовским князем **Миндовгом** – своим сорокатрёхлетним ровесником, предательски зарезанным в этом же году.

Вновь заметим, что по «Реконструкции всеобщей истории» [*Носовский, Фоменко, 1999*] Александр Невский (он же – ордынский хан Симеон Гордый, а так же – хан Менке, хан Берке, к которому он якобы ездил договариваться, как описано выше, и хан Чанибек) жил и правил Русью на сто лет позже (1340–1353) вышеизложенных дат и был настоящим, а не приёмным сыном Батыя – **Ивана Даниловича Калиты**, калифствующего (правившего) с 1328 по 1340 год. А совсем уж скрупулёзные учёные наши современники утверждают, что Александр не имел никакого отношения к столкновению на Неве, и при его жизни никому не приходило в голову называть его тем **Невским**, которым он известен теперь каждому русскому человеку.

Но вернёмся вновь к традиционному изложению истории XIII и XIV столетий, тем более, что нашей задачей не является установление

хронологической точности и, никоим образом, истинности происхождения знатных фамилий, а интересуют в данном случае обстоятельства мотивации средневекового освоения северных поморских краев, выходящие за рамки законности тех или иных взглядов на историю. К тому же, имеющиеся летописи, даже, возможно, фальсифицированные последующей редакцией, всегда объективно отображают жизнь простых людей, не облечённых властью, и не имеющих отношение к идеологическим «наездам» противоборствующих династий правителей.

На Севере средневековая политическая обстановка всегда была напряженной. Исландские анналы и Новгородские летописи XIII–XIV веков доносят до нас сведения о морских нападениях карел и русских на земли норвежцев.

Наиболее крупный набег на враждебных «мурманов» был совершён в 1323 году, когда был завоёван и сожжён Бьаркэй, владение **Эрлинга**, правителя Норвегии. За три года до этого, в боевых действиях ушкуйников, возглавляемых новгородцем **Лукой Молыгиным**, его флотилия потеряла в сражении экипаж **Игната Молыгина**. Известные военные столкновения жителей норвежских и русских земель происходили в 1271, 1279, 1302, 1303 годах [*Ушаков, 1972*]. За успешными морскими походами просматривается огромный навигационный и исследовательский опыт воюющих сторон, в будущем используемый не только для военных и политических экспансий на Баренцевом море, но и для мирных навигационных и промысловых исследований.

Притязания иностранных захватчиков в средней полосе России способствовали северному продвижению русских жителей, не желающих оказаться беззащитными перед вражеской силой или безвременно пасть на поле брани. Но и на северной периферии не было спасения от завоевательского зуда западных агрессоров. Даже из Ватикана, с берегов далекого Средиземноморья папа **Иоан XXII** буллой от тринадцатого августа 1326 года (эта дата отражает традиционную точку зрения; по мнению же инакомыслящих **Г.В.Носовского** и **А.Т.Фоменко** – Ватикан был основан в XIV веке **Иваном Калитой**, он же – **Батый-хан**, он же папа римский **Иннокентий III**) благословил крестовый поход против русов и карел. Правда, помешали местные события – к этому времени Норвегия заключила мир с Новгородом, на чём и закончилась длительная русско-норвежская война. В мирном договоре были решены острые территориальные проблемы – захват земель был главной целью противоборства конунгов Норвегии и князей Новгорода.

Далёкие от центров управления конфликтующих государств берега Баренцева моря слабо контролировались властями, и договоры между Россией и Данией, в состав которой тогда входила Норвегия, часто нарушались с обеих сторон. Задавшись разбойничьими целями, норманские предводители добирались даже до Варзуги, а северодвинские

дружины ходили войной на викингов «избиша их и повоеваша, и пленивша, и приидоша здорова», как отмечено в летописях.

На этом месте нашего исторического экскурса можно немного пофилософствовать относительно аморальности военных захватнических действий, с современной точки зрения очевидной, и формальной их неизбежности (о чем свидетельствует вся история человечества – из 3600 лет цивилизации мирных было лишь 292, а за шесть тысячелетий произошло более 20 тыс. войн) и высокой моральности с точки зрения военачальников и правящих кругов. В конечном итоге, под воздействием надстройки общества (религии, литературы и других искусств) и наши современники, даже не власть имущие, а простые люди заражаются идеологией военного противостояния и убивают себе подобных с полным сознанием справедливости содеянного. Точно такое же, и зачастую вовсе не бескровное противостояние существовало и существует поныне в науке, в прошлом особенно характерное для естествознания.

Воин верил, что враг не прав и его надо уничтожить или превратить в раба, иначе солдат, проявивший гуманное отношение к неприятелю, становился предателем. Далекий от научных проблем, трудящийся крестьянин или ремесленник верил, что Земля не может быть шаром, потому что на противоположной его стороне люди будут ходить вверх ногами, и участвовал в казни или изгнании еретиков. Но и среди мирных тружеников были «белые вороны», одним лишь только своим расположением к оппозиции навлекаящим гнев окружающих. Сомнение в правильности общественного мировоззрения, несмотря ни на какие демократические права, всегда было чрезвычайно опасным. Об этом наиболее ярко свидетельствует отечественная история и движения противников государственной религии – диссидентства.

Какое отношение, может спросить читатель, это имеет к исследованиям Баренцева моря, где, если и погибали, то отнюдь не из-за разрешения естественнонаучных проблем, а если и существовала еретическая точка зрения на безлэдный режим предельно высокоширотных морских просторов или богатство обитателей его вод, то за неё автора не провожали на костер или ставили к стенке?

Как будет видно в дальнейшем – самое прямое. Не станем пока развивать далее этот кажущийся спорным тезис, заметив, однако, что далеко не каждого диссидента церковь и её государственные аналоги подвергали жестокому наказанию, и, более того, именно из их образованных и мыслящих представителей вышли все учёные средневековья и последующих периодов развития общества. Но что можно сказать уверенно, так это то, что главным камнем преткновения мировой науки, так же как и науки о Мировом океане в общем и Баренцевом море – в частности – было противостояние «очевидного» и «невероятного», последнее из которого, как это ни покажется странным, всегда в конечном итоге одерживало верх. С этим мы столкнемся при изучении приливов,

морских течений, формирования морского льда и режимов взаимодействия океана и атмосферы.

Научное преимущество Баренцева моря по отношению к другим районам Мирового океана заключается в том, что в нём наиболее ярко, и даже на первый, поверхностный взгляд очевидно взаимодействие всех составляющих комплекса земного вещества номер один – H_2O , представленного противостоянием сочетаний: а) солёных (солёность, определяемая на вкус, была первым «океанологическим» параметром древних ученых, она и породила первые, донаучные образы океанских водных масс) и пресных, б) твёрдых и жидких и в) газообразных и жидких вод – с точки зрения их глобального взаимодействия, ставшего одним из предметов изучения океанологии (не забудем и взаимодействия вод в твёрдом и газообразном состоянии, которым придет свой черёд при исследовании Баренцева моря на границе с Центральным Полярным бассейном и Карским морем).

Но океанология появится только в нашем (теперь уже прошлом) веке, хотя навигационная её составляющая, связанная с вечно волнующейся поверхностью раздела океана и атмосферы, уже давно стала полем деятельности мореплавателей – штурманов и всех остальных моряков парусного флота. Энергия солнечных лучей, превращённых природной тепловой машиной в движение воздуха начала использоваться в качестве «бесплатного» транспорта на сверхдальних расстояниях еще в сверхдавние времена. Парус, как приёмник кинетической энергии ветра, послужил прототипом ветряной мельницы ещё на заре цивилизации при освоении транспортной магистрали Нила, соединяющей египетские поселения верхнего и нижнего течений. Последующие морские путешествия стали возможными после того как промысловики и купцы, овладевшие речными и озёрными дорогами, стали строить суда более прочной конструкции, чтобы отважиться на плавания вне видимости берегов. Помимо проблем живучести судна решались вопросы ориентации в открытом море, ответы на которые подсказывало само небо, звёздный свод которого стал первой путеводной картой.

1.4. Различия мореплаваний килевых и плоскодонных судов. – Географические представления, лоции и навигационные приборы. Недостижимые в донавигационный период плавания судов, оснащенных высокоэффективным парусным вооружением, просторы Баренцева и Гренландского морей с самого начала их открытия манили наиболее увлечённых и предприимчивых западноевропейских капитанов китобойных судов и добытчиков морского зверя. Их объекты промысла облюбовали себе обильные кормом, невероятно суровые морские пространства за Полярным кругом, где большую часть года свирепствуют шторма.

Но самую большую неприятность для выходцев из Западной Европы представлял не вздорный характер северных посеидонов и не дурные привычки морского дьявола, которые сравнительно легко преодолевались прекрасно приспособленными к штормовым условиям кораблями, имеющими глубоко расположенный киль, центральный руль и дополнительные кормовой и носовой паруса, а тихий нрав фрейлин Снежной королевы, ледяное обаяние которой так удачно изобразил великий сказочник **Ганс Христиан Андерсен**. Даже самый решительный его соотечественник – штурман китобойного флота – не торопился прокладывать курс между показавшимися в утренней дымке лебедиными силуэтами первых вестниц ледовой хозяйки. Очутиться в их компании, значит подвергнуть корабль смертельному риску быть закруженным невесть откуда прилетевшей свинцовой вьюгой, затертым вздыбленными на борт оскаленными льдинами, злобно кромсающими обшивку, а обречённый экипаж – неминуемой гибели среди заснеженных обломков.

Опасности морской Арктики, приносящие смерть кораблям, построенным на судостроительных верфях Западной Европы, были успешно преодолены русскими поморами на судах, сошедших со стапелей Северной Двины. Поморы не боялись ходить в ледовые воды Баренцева моря, потому что их плоскодонные суда, в отличие от европейский килевых (киль появился у парусников, когда мореплавателям потребовалось ходить не только по ветру, но и против него – галсами), были приспособлены к безопасному плаванию во льдах. Этим их замечательным преимуществом пользовались российские кормщики, проводившие свои лодьи через Баренцево и Норвежское моря из Белого в Балтийское путём, освоенным ещё в XII веке.

Один из выдающихся отечественных мореходов пятнадцатого века **Иван Новгородец** (Иван Илегович Амосов), не единожды ходивший Северо-западным морским путем (весной туда, а осенью – обратно), так описывает своё весеннее путешествие через западные границы Баренцева моря и маневр при встрече с норвежцами на обратном пути: «И обойдохом Нурман межю льды. Да и обрат правихом дождався осени. В море бетьросова то не в обычай. И далече идучи, их дыми видехом, а в ноци огня; поход наш сведав и своим си вести подают. Атеснитись в наш, в лодейный след их кораблецем не можно. Борзы на живой воде, ледовита же пути не любяют» [*Панченко, 1991, с. 11*].

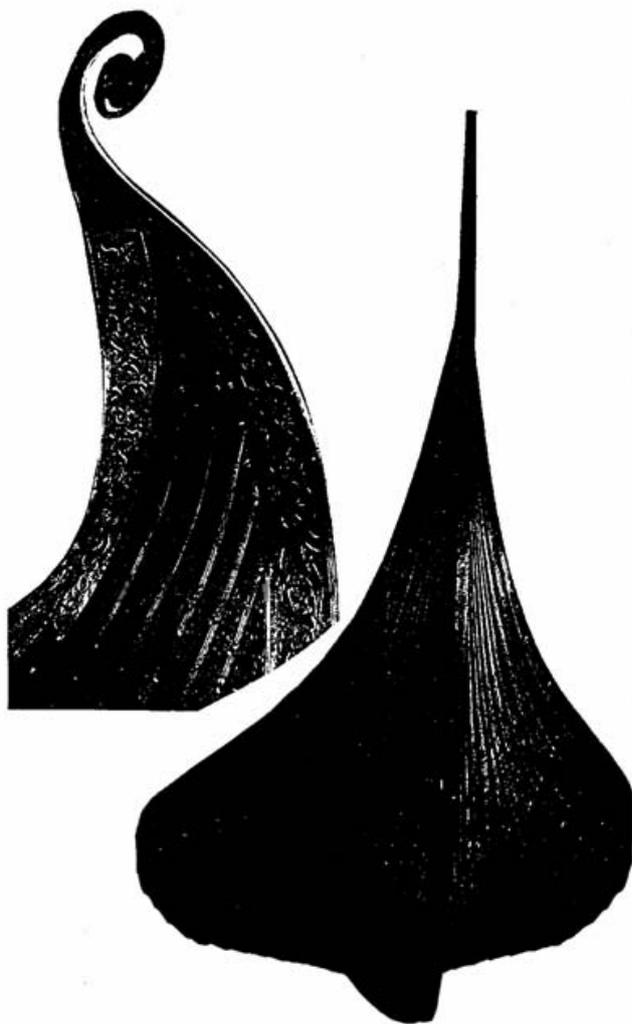
«Борзые» в безлёдных водах 20–25-метровые парусно-весельные драккары норвежцев, найденные в раскопках Гокстада, удивили корабелов совершенством форм и конструкций [*Гуревич, 1966*]. Шестнадцать пар гребцов, каждому из которых приходилось управляться с шестиметровым веслом, и несколько семей переселенцев с имуществом и скотом могло взять на борт такое судно (более вместительными были широкие грузовые суда с высоко возвышавшимся над водой корпусом: снелкары или кнорры). Не загруженный скарбом драккар имел минимальную осадку, что для

боевых операций, которыми славились викинги, давало преимущество на манёврах в устьевых участках, и в среднем течении рек, где в основном располагались разоряемые селения.

«На мореходной ладье народу довольно – человек 70; на борту сидит до 30 гребцов. У рулевого весла стоят кто посановитей, поважней, сам конунг там стоит. Конунга сразу можно отличить от других: и турьи рога на шлеме у него повыше, и бронзовый кабанчик, прикреплённый к гребню на макушке, отделкой получше. Кольчуга конунга видала виды, заржавела она от дождей и от солёной воды, блестят на ней только золотая пряжка-фибула под воротом да толстый браслет на руке. Ручка у топора тоже богаче, чем у прочих дружинников, – морёный дуб обвит серебряной пластинкой; на боку большой загнувшийся рог для питья. Ветер играет красным с проседью усом, кустистые брови насупились под загорелым, бронзовым носом; поперёк щеки прошёл давний шрам» [*Перих, 1979, с. 75*].

Специально построенные боевые корабли, в отличие от грузовых, были легкими, узкими и маневренными за счёт быстро убираемых парусов. Технология изготовления боевых, походных и грузовых судов была единой. Доски обшивки крепили к шпангоутам внахлёт металлическими заклепками, щели конопатили паклей из шерсти или растительных материалов. На своих изящно скроенных «кораблецах» средневековые скандинавы промышляли также рыбу и морского зверя. Увлечённые охотой, как и их восточные коллеги с берегов Баренцева и Белого морей, они покрывали сотни и даже тысячи километров пути.

В те далёкие времена только скальды в своих художественных сказаниях могли донести до сознания жителей страны, в том числе и самих мореходов, наученных морем больше слушать, чем говорить, грандиозность масштабов дальних походов, конечно, как следует, в меру приукрашивая своих героев и вдохновляя молодежь на великие свершения. Благодарные слушатели ценили искусство скальдов никак не меньше чем подвиги храбрых воинов. Ещё более чем простой народ, художественное оформление решительных действий своих подчиненных ценили правители. Не зря самые умные и дальновидные из них держали при себе наиболее талантливых и даже не очень лояльных по отношению к духовной власти художников (вспомним, как могущественный папа уговаривал **Микеланджело** вернуться и продолжить роспись собора **Святого Петра** после того как тот, обидевшись на замечание, высказанное самим наместником Бога на земле, взял и покинул свое рабочее место), поэтов, композиторов, учёных и артистов, не говоря уж о выдающихся служителях культа, которые, по сути, совмещали в себе все выше-перечисленные профессии.



Голова змеи (или дракона, от которого пошло название драккара), украшающая нос корабля викингов, построенного в 800 году. Справа - реставрированный корпус гокстадского корабля из музея Осло.

Главными научными произведениями, имеющими с самого начала элементы океанографии, были картосхемы с описаниями обозначений, нанесённых на них. Первыми объективными, с точки зрения отражения рельефа поверхности нашей планеты, были не географические карты, сильно искажающие даже очертания материков, а морские лоции, потому что они содержали прямые и точные количественные меры расстояния от поверхности моря до дна. Такое же точное, но уже косвенное измерение рельефа земной поверхности — барометрическое нивелирование по методу **Паскаля** — тогда было ещё недоступно, хотя приземные карты атмосферного давления уже составлялись, и французский географ **Филипп Бюаш** ввёл в 1737 году метод изобар. Таким образом, чисто геометрическое изображение рельефа, к которому мы так привыкли, впервые появилось именно на морских картах. А первому, кому пришло в голову

соединять отметки с одинаковыми глубинами непрерывными линиями-изобатами, был голландец **Крукиус**, выполнивший гидрографическую съёмку реки Мервед в том же 1737 году. Так привычные для нас карты изотерм появились гораздо позже, в 1817 году, их впервые изготовил **Александр Гумбольдт**. Зато изогоны при составлении карты магнитных склонений применял ещё **Эдмунд Галлей**.

В XI–XII веках шло завоевание ареалов различными этническими образованиями Западной Европы, которая дала начало эпохе крестовых походов. Но северо-западные границы Руси, и тем более берега Баренцева моря, оставались на замке. Все заполярные земли от Белого до Баренцева и Норвежского морей тогда получили название Лапландии, то есть страны (ланд) за пределами (лопью) земли, а коренное население её стали называть лопарями.

Вот как описаны в журнале «Естествознание и география» представители этой народности, живущей на краю Кольской земли в становище Иокангские острова: «Они, прежде всего, бросаются в глаза своими шапками из оленьего меха, расшитыми сверху кусочками ярких материй, в остальном костюме не отличается от поморского. Лица у них некрасивые, несколько скуластые, видать, что кровь финская, растительность на лице не велика и отнюдь не всегда блондины, а часто встречаются совершенно чёрные волосы и глаза. Говорят по-русски большею частью не совсем чисто, но ругаются исправно и с карбасами своими управляются недурно. Главное их занятие в этих местах лов сёмги» [*Шванвич, 1915, с.10*].

На смену каботажному плаванию лопарей вскоре пришло дальнейшее плавание русских переселенцев.

В двенадцатом-тринадцатом веках новгородцы, высадившиеся на Терских берегах, привезли с собой изделия из металла, которые выгодно обменивали на саамскую пушнину. На основе купеческих торгов возникли в пятнадцатом веке первые русские поселения Кольского п-ова – Умба и Варзуга. «К середине XVI в. на полуострове было три крупных населенных пункта: Варзуга (124 двора), Кола (71 двор) и Умба (42 двора)» [*Киселев, Шевченко, 1996, с. 129*].

В то время, когда побережье Баренцева моря заселялось русскими людьми, северные воды и берега Кольского полуострова представлялись почтенными гражданами Норвегии и всей Дании как места обитания чудовищ – кинокефалах «с песьими головами» или аримаспов «с одним глазом посреди лба» [*Морозов, 1955*]. Несмотря на обывательские предрассудки, скандинавские молодые воины решались на рискованные предприятия, нередко возвращаясь, не достигнув цели, или не возвращались вовсе, найдя себе вечный покой вдали от берегов в кипящих жерлах взбесившейся морской стихии или, наоборот, в тихой заснеженной гавани, куда пришлось зайти, получив пробоину от коварной плавучей льдины, и застрять, будучи заблокированным наступлением плавучих льдов или по иным причинам, которых здесь не перечесать, а там было не предугадать.

Если бы западные моряки заранее могли представить себе, какие неожиданные ловушки расставит для них северная природа, они вряд ли отважились на её покорение. Но сознание того, что в той стороне, откуда восходит Солнце, существуют поселения людей, владеющих богатствами, которых желающим поживиться всегда очень не хватает, плюс неуёмная жажда нового, с детства свойственная человеку-исследователю, заставляла идти по морю на восток.

Наши поморы совершали походы в противоположном направлении, а потому имели более высокие шансы возвратиться домой живыми и невредимыми. Плаванья поморов в западном направлении (в «Норвегу Датску») значительно отличались от их походов на север и восток, где находились основные лёжки морского зверя. На запад «бегали парусом»

главным образом с торговыми, военными и дипломатическими целями. Но западные безлёдные походы имели свои, специфические трудности, для поморских судоводителей не менее существенные, чем ледовые преодоления на севере и востоке Баренцева моря.

Григорий Истома оставил рассказ о том, как проходило его путешествие в западные земли – туда, где на морских берегах был выстроен «Сторожевой дом» норвежцев – замок Вардехус. Выйдя из устья Северной Двины сначала вдоль Зимнего берега (восточный берег Белого моря у поморов назывался Зимним, а западный – Летним), а затем – противоположного Летнего, и, борясь с противными ветрами и течениями, парусно-вёсельные суда, направились к мысу Святой Нос (носом северные мореходы называли мыс). Истома описывает этот мыс как огромную скалу, под которой находится пещера, окружённая страшными водоворотами, затягивающими корабли в свое гипнотическое жерло. (На самом деле – у Св. Носа злодействовал сулой, рождённый столкновением прибрежных морских струй, направленных навстречу друг другу; противоборством потоков в сулое, по-немецки называемое *stromkabbelung* [**Krummel, 1911**], управляют приливо-отливные колебания уровня моря, создающие на мелководьях и в узкостях поступательно-возвратные течения с повышенными скоростями, англичане называют их «*urrent rips*» и «*tide rips*»). Чтобы пройти опасное место, согласно народным поверьям, надо было умиловить морских стражей, поэтому членам экипажа приходилось жертвовать некоторую часть продовольственного запаса.

В старину существовало поверье, что у Св. Носа водится зловредный червь, будто бы буравящий деревянную обшивку судов, поэтому моряки зачастую предпочитали перетаскивать свои суда волоком через Св.Нос, минуя опасные акватории. Но впоследствии, по преданию поморов, червя заклял святой **Варлаам Керетский**. Конечно, более серьёзных подводных обитателей заклинать было гораздо труднее, и они продолжали существовать в богатом воображении северных жителей (в известной «Книге о животных» **Гесснера** наряду с точными характеристиками живых организмов были даны описания морских дев, монахов, дьяволов и епископов, которые впоследствии обогатились представлениями о гигантских морских змеях и спрутах, способных увлечь корабль в морскую пучину, охватив его своими огромными щупальцами).

Как свидетельствуют судовые записи английского купца **Энтони Дженкинсона**, прибывшего в Московию в 1557 году, через три года после своего земляка **Ричарда Ченслера**: «Проходящие мимо мыса суда имеют обыкновение приносить в жертву масло, муку и другие припасы, полагая, что если они этого не сделают, то лодья или карбас погибнут здесь, что часто и происходило в действительности» [**Гамель, 1865, с. 14**].

Следующим после Св. Носа опасным пунктом было Семь островов, за которыми путешественников ожидало ещё одно препятствие – мыс Мотка, то есть современный п-ов Рыбачий. По сообщению Григория Истома, этот

мыс так далеко выдается в море, что под парусом его можно обойти только за восемь дней. Чтобы не терять даром времени, дружинники перетащили суда волоком через узкий, в полмили шириной, перешеек, соединяющий Рыбачий с материком. По другим сведениям, полуостров Рыбачий в описаниях средневековых мореплавателей был островом; глубина пролива между материком и Рыбачим составляла около двух метров, поэтому мелкосидящие поморские суда свободно миновали водный канал и вышли к норвежской крепости Вардехуз (из результатов исследований **Н.А.Солнцева** [1949] следует, что под воздействием абразионной деятельности баренцевоморских волн исчезли: Земля **Уиллоуби**, открытая им в 1553 году к востоку от Кольского меридиана на 72°с.ш., остров **Витзена**, открытый **Виллемом Фламмингом** в 1688 году близ Колгуева, и о. Скобка у Новой Земли, существующий в лоциях XVII века).



В норвежской гавани Варде (фотография 1935 г.)

Согласно сведениям средневекового княжеского посла и находкам современных археологов, наши далекие предки обладали достаточными для дальних морских походов знаниями. Берестяные лоции, передаваемые по наследству, самодельные мореходные инструменты и набор астрономических и морских названий, а также гурии – пирамиды, выстроенные из камней на вершинах сопков, и навигационные знаки в виде высоких, изготовленных из плавника, деревянных крестов с меридиональной ориентацией поперечин, говорят о высоком уровне судовождения поморов. «Об их опыте свидетельствует обширный словарь ледовых терминов, которые сегодня широко используются в гидрографии. Возьмем, к примеру, современную классификацию льдов: блинчатый лед, склянка, молодик, нилас, шуга, снежура, ледяной заберег, несяк, пак, припай и т.д.» [**Шитарев**, 1990, с. 153].

Большие, врытые в землю деревянные кресты, поставлены поморами «из набожности, для испрошения себе попутного ветра», – свидетельствует **Н.Я.Озерцовский** в «Описании Колы и Астрахани». Еще он отмечает: «Другие мореходцы, в тех местах останавливаясь, до оных крестов отнюдь

не касаются, хотя бы выметнаго из моря лесу, который обыкновенно на варение пищи употребляется, совсем на берегу не было» [*Шванвич, 1915, с. 11*].

В «Записках Гидрографического департамента» приведена таблица сторон горизонта, названия которых ниоткуда не заимствованы и отражают географическую терминологию поморов. Например, юг назывался летником, юго-запад – шалоником (или шелоником, или даже «Шелоником Ивановичем» – по направлению реки Шелонь при её впадении в озеро Ильмень), северо-запад – побережником, северо-восток – полуношником, восток – востоком, юго-восток – обедником, а такие сложные курсы как, скажем, зюйд-вест-тень-вест или зюйд-зюйд-вест назывались «стрик-шалоника к западу» и «меж-лето-шалоник» [*Записки ..., 1844, с. 127*]. До появления в обиходе поморов компаса они ориентировались по созвездиям Большой и Малой Медведиц, называемых ими Лосем, Сторожами и Извозчиками, Ориона – Коромысла или Плеяд – Утинога гнезда, а Млечный путь уподобляли Гусиной дороге, по которой птицы улетали на юг.

В европейской науке, с самого начала эпохи Великих географических открытий, всё, что было связано с компасом и магнетизмом, стало представлять повышенный естественнонаучный и практический интерес. Магнетизм служил ареной для выяснения отношений учёных и мастеров, хотя нам сейчас трудно провести границу между ними, ведь тогда даже «чистые» теоретики были одновременно экспериментаторами и приборостроителями.

Открытое в 1544 году **Гартманом** (1489–1564) склонение подвешенной намагниченной иглы привело врача королевы Елизаветы **Уильяма Гильберта** к открытию магнетизма Земли, которое он опубликовал в 1600 г.: «О магните, магнитных телах и великом магните земли». Склонение магнитной стрелки было подробно изучено моряком и мастером по изготовлению компасов **Робертом Норманом**, который писал в предисловии к своей книге «Новое о притяжении», изданной в 1581 г.: «... Я не намереваюсь прибегать к одним только голым утомительным умозаключениям или измышлениям, но по возможности кратко рассмотрю их, основывая мои аргументы только на опыте, разуме и демонстрации, что составляет основы мастерства. И хотя те, кто обучался в Математиках, могут сказать, как уже писали некоторые, что не дело механика или моряка заниматься этим; что не его дело и определять долготу, поскольку заниматься ею следует исключительно с помощью геометрических доказательств и арифметических вычислений, в каковых искусствах, как они утверждают, все механики и мореплаватели являются невеждами... Однако я поистине думаю, что хотя образованные в этих науках, сидя в своих кабинетах среди книг, и могут измышлять великие дела, красиво излагая свои из пальца высосанные выдумки и в благопристойных выражениях высказывать пожелание, чтобы все механики за отсутствием

дара слова передавали им все свои познания и идеи, с тем, чтобы они могли строить на них свое благополучие и использовать по своему усмотрению, – все же в Британии имеется немало механиков, которые, каждый по своей специальности и профессии, изучили эти искусства, как свои пять пальцев, и способны использовать их, каждый в своих целях, так же успешно и более охотно, чем те, кто их больше всего осуждает» [Бернал, 1956, с. 237–238].

Несмотря на вызов представителя нового ремесла старым схоластам, прочные научные знания последних во многом заслужили справедливое признание учёного мира. Книга Гильберта «О магните...» помогла **Ньютону** выступить против учёных, которые представляли себе силу лишь как результат столкновения соприкасающихся материальных тел.

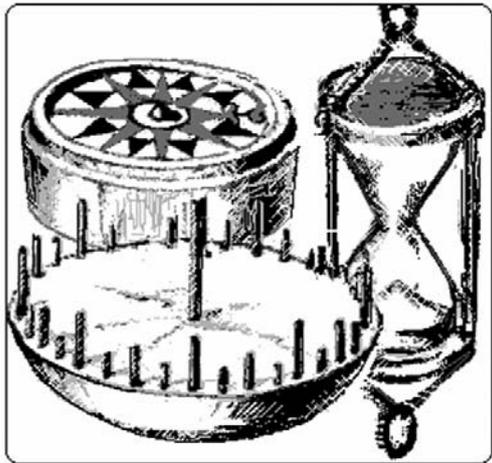
История намагниченной иглы, способной указывать направление, начинается в Древнем Китае. Арабы уже в XII веке пользовались компасом, который тогда же начал проникать в Европу. Первые сведения о появлении компаса у европейцев связаны с Крестовыми походами. Традиционно считается, что снабжённая стержнем игла и карта с розой ветров были, по-видимому, изобретены итальянцами в XIII веке, тогда, когда знаменитому монаху **Бертольду Шварцу** удалось изготовить порох. Нестандартный подход к историографии несколько сдвигает период внедрения компаса, а заодно меняет направление его распространения на обратное: не с востока на запад, а с запада на восток [Валянский, Калюжный, 2001].

Изобретение компаса с картушкой, стальной стрелкой, укреплённой в центре котелка с помощью шпильки, приписывают итальянцу **Флавио Джойа** из Амильфи в 1302 году [Жабинский, 2001]. До этого компасом служила швейная иголка, изготовленная не из стали, а из железа (поэтому её часто приходилось подносить к «магнитному камню»), она помещалась на соломинку или пробку, плавающую в круглой чаше. Намагниченная игла самостоятельно выбирала направление вдоль неведомой силовой линии невидимого магнитного меридиана.

В массовом количестве этот «малый прибор, без которого не была бы открыта Америка», появился у русских мореплавателей одновременно с европейскими – по крайней мере, не позже XV века (так свидетельствуют многие исторические источники, по мнению же академика-кораблестроителя **А.Н.Крылова**: «Даже в Европе только в XVI веке компас стал обычным в мореплавании прибором...»). Он назывался у поморов «маткой» или более ласково – «маточкой» и представлял собой цилиндрическую костяную коробочку, в которой помещалась магнитная стрелка, насаженная на ось, выточенную из моржовой кости. Склонные к рифмованным изречениям труженики моря сложили поговорку «в море стрелка не безделка» и были абсолютно правы. А ветромёт – инструмент для определения силы и направления ветра – был известен ещё в XI веке всем северным мореплавателям: и поморам и викингам.

На берегу, на высоких местах перед домом некоторые поморяне ставили «махавки» – флюгеры, может быть всего лишь для пущей важности, потому что опытные наблюдатели оценивали погоду по своим, более тонким признакам: например, по тому, как распространяется утренняя рябь на поверхности реки или озера, какой «расклад» облачности предлагает вечернее небо и какой лик нынче имеет божественное ярило. Но эти преходящие гидрометеорологические явления были слишком сложны для письменного выражения, в отличие от географических и гидрографических наблюдений, которые имели определенную метрологическую базу: версты – меры горизонтальных расстояний, вертикальные отсчёты сажений относительно уровня моря и, конечно, суточные периоды времени, которыми оценивали длительность морских переходов, то есть косвенно определяли расстояние от начального до конечного пунктов.

И.Ф.Ушаков [1972] в книге «Кольская земля» приводит образец солнечных компасных часов поморских мореходов первой половины XVII века, изготовленных из мамонтового бивня и устроенных таким образом, что в солнечное время тень, отбрасываемая нитью, протянутой между крышкой и корпусом прибора, показывает точное время суток, определяемое цифрами на внутренней стороне крышки.



Навигационные приборы поморов:
песочные часы, компас и ветромет для
определения силы и направления ветра.

Поморы пользовались картами, лишёнными привычных для нас градусных обозначений и масштабных шкал. Эти карты назывались «чертежами» и, по сути, были тематическими, то есть представляли собой схемы маршрутов, на которых были показаны объекты, интересующие путешественников. Средневековые карты вообще отличались широким диапазоном информации: здесь можно было увидеть райские кущи, картины истории Рима, сцены конца света из

Священного Писания и т.д. Часть «Книги Большому чертежу» картографического документа Московского государства XVII века, составленного по указанию **Ивана Грозного**, содержала очертания берегов Мурманского моря и «Роспись поморским рекам берегу Ледовитого океана». Карты, входящие в состав лоций, то есть книг, содержащих подробные описания водных бассейнов, составлялись на глаз, на береговом контуре обычно обозначались мысы, острова, кресты, реже – подводные мели (длинные каменистые луды, обсыхающие корги и лещади, коварные «кошки», низменные, переходящие в отмель косы и стрелки и др.), опасные течения и сведения о льдах.

Так, например, записано о Семиостровском рейде: «С немецкого урца заходить – есть двое ворот, токмо на малой воде обсыхают, а в полводы пустят. Ходить надо знаючи, есть в воротах камень, а в голомяную немецкую сторону правее Красной Лудки чисто, токмо от костагора с востока надо идти не близко, есть с востока водопоймина, да и с лета сажень за десять тоже есть водопоймина – на полной воде оба закрывает... Бережнее луд у Наволоков мелко, ходят порожними лодьями больше чем в пол воды прибылой. С моря и Воятки и Зеленца островов чисто и глубоко, хотя и великая бывает в непогоду зыбь» [*Кошечкин, 1979, с. 25*].

Несмотря на отсутствие масштабных мер на первых географических схемах, северные мореходы хорошо представляли себе расстояния между исходными и конечными пунктами своих путешествий, измеряя их количеством суток перехода. Все навигационные приметы и меры расстояний надо было держать в голове, на что способен далеко не каждый, поэтому кормщики ценились на вес золота: «На небе бог, на земле царь, – говорили в народе, – а на море кормщик». Их потомки и в нашем двадцатом веке не раз удивляли приезжих учёных своими познаниями мореходного дела, хладнокровием и неутомимостью.

1.5. Об уровне развития северян. – Мнения писателей, учёных и специалистов. Здесь, по-видимому, следует сделать первое, может быть не очень корректное по отношению к нашим современникам, отступление в сторону оценки уровня «моделирования океанологических процессов», который, как будет показано в последующих главах, так и не достиг высоты достаточно высокого реалистического воплощения, подобного достигнутому первыми северными мореплавателями (естественно, с учётом технического прогресса).

Кормщики, конечно же, не представляли себе, как мы сейчас, динамику ледового покрова, схему течений, ветровой режим и другие синоптические детали, необходимые для современных плаваний. Тем не менее, они умудрялись без всяких сложных приборов точно выходить к южной оконечности Шпицбергена. Трудно себе представить, чтобы в голове средневекового судоводителя отсутствовала точная схема-модель проводки судна, основанная, скажем, на тщательно разработанных тогда классификациях форм морского льда (которая, кстати, положена в основу современной классификации), преобладающих ветров – главных источников энергии парусного флота, направлений дрейфа – другого движителя кораблей, так же как и ветра, зачастую более вредоносного, чем полезного ..., опасных природных явлений и, по-видимому, сочетаний многих других, совсем неведомых нам факторов, отражающих межсезонную изменчивость ветров, течений, волн и морского льда.

Значит, точность его практических решений или, переходя на высокий стиль, умозаключений, являлась следствием не только наличия исчерпывающих деталей модели хода к берегам Шпицбергена, но и

правильного, можно сказать, математического мышления. Действующая модель, построенная при полном незнании географии, физики и математики, не отрицает, а наоборот – подтверждает высокий интеллектуальный уровень судоводителя. Главное, его модель, на первых порах подвергаемая «экспериментальной проверке» ледовыми морскими походами из устья Двины к Колгуеву, Новой Земле, острову Медвежьему и, наконец, к самому Шпицбергену, успешно воплотилась в практику и стала настоящей методологией дальнего плавания для поморского населения.

Можно не сомневаться, что если хотя бы на один месяц в году Арктика обеспечивала безлёдную дорогу через Северный полюс, поморы достигли бы противоположных берегов Северного Ледовитого океана и прошли в Великий океан, наверняка еще до плаваний **Виллема Баренца**, что они отчасти и проделывали, совершая походы пока не на полюс, который был им «без надобности», а на Грумант, причём задолго до его открытия великим голландским штурманом. Эти удивительные достижения в мореплавании возникли не вдруг и не на пустом месте. Суровые жизненные принципы далёкой от нас эпохи решительным образом спрессовывали усилия людей в освоении географического пространства и располагали к новым и необычным исследованиям с позиций, не побоимся сказать, аналитического мышления.

«Нельзя, однако, не удивляться, – писал о северных кормщиках **М.Ф.Рейнеке**, – необыкновенной памяти и соображению этих людей; мне случалось видеть поморцев, не знающих читать, которые при первом взгляде на морскую карту тотчас показывали на ней каждое становище, в котором случалось им побывать. Наизусть помнят они румб и расстояния между приметными местами. Многие имеют рукописные лоции и карты, самими или опытнейшими кормщиками составленные из памяти...» [*Булатов, 2002, с. 146*].

Нельзя также не восхищаться плаваниями викингов, целыми столетиями не знавших никаких астрономических и навигационных приборов, ориентируясь по солнцу, луне и звездам, а в непогоду – по направлению ветра, движениям облаков и, конечно, посредством шестого чувства, собирающего в единую ауру цвета, запахи и звуки, исходящие из морских вод океаносферы в процессе ее вечного общения с ближайшими геофизическими «родственниками» – биосферой и атмосферой. Были у первых синоптиков и биологические помощники – дальние путешественники киты, маршруты которых проходили по протяженности теплых морских течений системы Гольфстрима, небесные трассы перелётных птиц, строго следующих маршрутами, проложенными атлантическими циклонами. Конечно, не обошлось без чудесного волхования «братьев наших меньших», подобных трём скандинавским воронам, первый из которых, согласно преданию, возвращался к родным берегам, второй – взмывал вверх и садился на палубу, а третий – навсегда

улетал в направлении, в котором и следовало плыть. **М.В.Ломоносов**, планируя Полярную экспедицию из Кольского залива, рекомендовал взять на борт не умеющих плавать птиц, чтобы в критическом случае, выпущенные с палубы заблудшего судна, в принудительном полёте они указали направление на землю.

Чем далее забираться на север, тем большую часть жизненного пространства начинают занимать льды и снега. На первый взгляд здесь царит безысходность и на каждом шагу за спиной слышится дыхание белой смерти. На самом деле заполярный мир, можно сказать, самый многоводный на всей планете, состоящий из твёрдой пресной и жидкой соленой воды, полон живых обитателей, не только таких, в жилах которых течёт холодная незамерзающая кровь, но и настоящих теплокровных животных – млекопитающих и птиц.

Эскимосы приспособились жить здесь постоянно и безвыездно. Западноевропейские китобои посещали заполярные морские воды только в период полярного дня, спешно покидая богатые промысловые просторы перед наступлением полярной ночи, в сезон осенних штормов. Русские поморы-груманланы занимали наиболее изощрённое промежуточное положение среди всех северных обитателей, останавливаясь на долгие зимовки во льдах и возвращаясь в далёкие родные края на следующий год. Уникальность груманланов заключается в том, что они сочетали в себе качества отважных путешественников-пришельцев и рачительных хозяев – коренных жителей ледового царства.

Современники, работающие в Арктике, отмечают однообразие ландшафта, затрудняющее ориентировку на местности, вызывающее только одно желание быстрее закончить работы и вернуться в привычную обстановку «лесов, полей и рек». Ничуть не лучше характеризует своё арктическое самочувствие путешественник прошлого **Шперер**, побывавший на Новой Земле: «Нет разнообразия, нет тени, нет ночи летом: свет без перерыва, ветер и звук не встречают сопротивления, производимые ими сотрясения воздуха бесконечны; везде ветрено, везде неприветливо, смертная тишина, страшное безмолвие!... Зрелище это до того утомительно, действует до того расслабляюще, что человек под этим пустынным впечатлением превращается в какое-то бессмысленное, тупое существо...» [*Гельвальд, 1884, с.299*].

Для коренных народов Арктика не представляет такой унылой картины, здесь зоркий глаз аборигена никогда не ошибётся в направлении, в единообразной для нас белизне всегда найдёт ориентиры, каждый след на снегу, излом льда, шёпот воды в полынье – всё равно, что для нас открытые справочники на письменном столе. Кроме того, мы всегда недооцениваем умственное развитие «нецивилизованных» людей, отлично понимая, что ни по количеству мозговых извилин, ни по другим параметрам мозга человек с учёной степенью не отличается от увешанного амулетами, прокопченного дымом костра, неотёсанного шамана.

Например, у посещавших Арктику представителей цивилизованных стран феноменальные способности эскимосов к запоминанию единожды увиденного вызвали настоящий шок. Как рассказывал пастор одной миссионерской школы, его северный ученик-абориген, который за год не мог выучить простую таблицу умножения, разобрав из любопытства подаренные ему часы и сложив непонятные колесики и пружинки в карман анорака, поскольку подошло время охоты, на следующий день безошибочно собрал механизм «как будто ничем иным никогда не занимался». Не верящий своим глазам учитель разрешил мальчику разобрать свой любимый будильник и велел собрать его через три дня, что было выполнено с таким же проворством.

Продолжая тему об интеллекте, можно привести пример совсем не дикарского отношения к окружающему миру и высокое поэтическое восприятие природы из одной эскимосской песни, приводимой польскими исследователями Арктики, супругами **Центкевич**:

Вода обломки льда несла.
...Белели чайки на волне,
И вдруг, нырнув, исчезли.
...Из воды выглянул головастый,
Бородатый, глазастый тюлень.
По блестящим его усам
Капли воды стекали...
Медленно тюлень проплыл
Тут же, рядом со мною.
Но я не бросил в него гарпун.
Почему? Из жалости, может быть?
А может, потому, что вокруг было так светло
И мой тюлень так радовался солнцу,
Как радовался ему я сам.

А житейские мудрости, заповеди, наставления и поговорки норманнов достаточно показательны для оценки интеллекта наших далёких предков. «С глупцами не спорь; злые слова глупый промолвит, о зле не помыслив». «С родней не враждуй, не мсти, коль они ссоры затеют». «Человек, что людям не люб, – зачем ему жить»... [Джонс, 2005, с. 372].

Без интеллектуальной деятельности людей трудно себе представить не только периоды истории, подобные Возрождению, или эпохе Великих географических открытий, но и время освоения незнакомых, пугающих даже неприхотливых скандинавских жителей, неприятных и суровых берегов Баренцева моря.

Даже в незамерзающих водах Мурманна западные гости постоянно ощущали смертельное дыхание Арктики, не говоря уж о районах Канина Носа, Колгуева, Вайгача, Новой Земли и Шпицбергена, где зимовали

только промысловики-поморы, реже – представители коренного населения крайнего Севера, называемые лопарями, которые в основной массе не увлекались дальними морскими походами. Отмежевание особой породы людей – арктических мореходов – промышленников-лодейщиков происходило на основе необычайного творческого подъёма исследователей-первопроходцев. При этом наиболее яркими свидетельствами их высокого интеллектуального уровня были образцы судостроения, о которых ниже будет сказано более подробно, и, конечно, другие виды рукотворных шедевров, созданных в XIII–XIV веках.

Вообще, трезвомыслящие западные европейцы считали неприемлемыми для себя условиями существования за пределами среднегодовой изотермы 0°C, за которой окружающая вода превращалась в снег и лёд. Такой пустяк как небольшая отрицательная аномалия температуры окружающей среды парализовывал волю западных и южных соседей, среди которых находились склонные к нещадной эксплуатации чужого труда и просто бандитски настроенные дружные коллективы высокопоставленных граждан, как отечественных, так и иностранных. Неприятное климатическое обстоятельство изолировало простое трудящееся население Севера от дополнительного пресса алчущих и ненасытных братьев по разуму, выбившихся в большие начальники, и их приспешников, наделённых крепостническими замашками.

Отсутствие «крепостного ошейника» [*Плеханов, 1925, с. 141*] и единение с северной морской природой наложили свой отпечаток на внешний облик «мужика-поморца». Вот как описывает обаятельных потомков средневековых вольных поморян-новгородцев московский зоолог и журналист **Б.Шванвич**, побывавший на Беломорье в начале нашего века, а в 1913 году посетивший Архангельск: «С виду они представляют наилучший, известный мне образец великорусского племени. Они не высоки ростом, но плечисты, широки и крепки. Не редкость 60-летние старики без единого седого волоса, почти без морщин, все зубы, конечно, целы и силы в полной сохранности. Черты лица крупные, правильные, большие голубые глаза, борода русая лопатой, нередко золотые кудри. Красавцев очень много и вдобавок лица все обветренные, а главное гораздо более энергичные и смелые, нежели у среднерусских мужичков. Но энергия эта отнюдь не переходит в угрюмость, а, напротив, при всяком удобном случае лицо освещается самой доброй и веселой улыбкой» [*Шванвич, 1915, с.11*].

Характерно, что ни один из поморов не умел плавать. На вопрос – почему это так, они с гордостью отвечают, что «моряк плавает по воде, а не в воде». Автор подчёркивает наиболее бросающееся в глаза чувство собственного достоинства поморов. Ему пришлось наблюдать их беседу с архангельским губернатором: «Они держались при этом совершенно свободно и не было даже тени робости». Ещё он отмечает высокий уровень суждений и высказываний, иногда «порядочное» знание иностранного

языка. Многие из поморов бывали в Норвегии, Англии и других странах. Русская речь северян отличалась богатством терминов, связанных с морскими промыслами, меткостью и образностью словосочетаний. Не исключено, что их земляку **Михайло Ломоносову** могли составить компанию не один десяток одарённых жителей Поморья, если бы на то была воля судьбы.

Знаменитый мурманский педагог и исследователь Кольского Севера профессор **Иван Фёдорович Ушаков** [2001, с. 207] приводит три особенно ярких высказывания «сторонних наблюдателей», которым, как говорится, виднее.

Финский лингвист **М.Карстен** (1842): «Помор любит странствовать, побывать в местах дальних. Вы увидите его летом и в Архангельской гавани и близ берегов Норвегии... Зимой они предпринимают более или менее далёкие торговые поездки... Сила русских поморов заключается в их неистощимой оборотливости, расчётливости и готовности на предприятия разного рода».

Врач **В.Ульрих** (1871): «Поморы физически хорошо развиты, высокого роста, красивы собою. Это народ гостеприимный, словоохотливый, отличающийся вместе с тем смелостью, предприимчивостью и особенно способностью к мореплаванию...»

Архангельский губернатор **С.Д.Бибиков** (1912): «Характер помора донельзя симпатичен. Открытый, прямой, независимый, общительный, гостеприимный... По своей смыслёности, предприимчивости и отважности до безумия поморы не имеют себе равных среди населения Архангельской губернии. Море это их стихия... С 10–12 лет идут они уже на тяжёлые и опасные мурманские промыслы вместе со старшими. Не отстают и женщины от своих мужей обращаться с судами».

Нелишним будет привести и иные, в том числе далеко не всегда лестные мнения, предложенные **Р.А.Давыдовым** [2002] для обсуждения «столкновения культур» поморов и норвежцев. Убогость и безалаберность русских моряков отмечает **П.Богословский** [1859, с. 35.], заключая при этом: «Надо видеть их корабли, слепленные на живую руку, худо вооружённые... чтобы судить об отважности и всей опасности их плаваний». **М.М.Пришвин**, посетивший Север в 1906–1907 годах, тоже удивлялся «безрассудству» и «храбрости» поморов, отмечая, что «Описание лоции поморами – почти художественное произведение. На одной стороне листа описаны берега, на другой – выписки из Священного Писания славянскими буквами» [Пришвин, 1987, с. 334].

Главными для помора были четыре вещи: якорь, пресная вода, смоляник (сухая смолистая древесина) и топор [Ухтомский, 1874, с. 82].

Согласно бытописателям Севера середины XIX века, специальное образование поморов было невелико: за шестьдесят лет (1842–1902 гг.) было подготовлено всего двести шкиперов и штурманов [Бурсин, Попов, 1976, с. 52]. В опасные плавания отправлялись «неучтённые крестьяне, не



Вас.И.Немирович-Данченко

имеющие никакого понятия о математических инструментах, необходимых для определения места, даже без лотлиня и часов... руководствуясь одним компасом и собственного чертежа незамысловатую ландкартою» (*Б...ов, 1856, с. 92*).

Современники второй половины девятнадцатого века (*Исследования, 1862, с. 243*) отдавали предпочтение норвежским йолам, потому что они якобы могли дальше «отъезжать» от берега, чем наши шняки и кочи. Поморы «оправдывались» тем, что норвежская йола «жидка постройкой и, стоя на обсушке во время отлива, не выдерживает ударов о дно моря» [*Ухтомский, 1874, с. 85*].

По мнению автора, ознакомившегося с архивными документами и свидетельствами современников, разное снаряжение судов и стиль их промыслов определяло «отношение к арктическому мореплаванию

вообще, господствующее у каждой из сторон». По мнению современного северного философа **Н.М.Теребихина**, особенность поморов состояла в религиозно-философском осмыслении жизни и причастностью к системе эсхатологического мировоззрения в условиях постоянного ожидания смерти и готовности к ней. Как комментирует **Р.А.Давыдов** исследователя северного образа жизни: «Очарованные странники» искали «последней правды», пренебрегая внешними условиями бытия и собственной жизнью, уповая исключительно на Божью помощь; они отказывались от конструктивной деятельности, веря в возможность спасения пассивным путем». Европейская культура норвежцев создала совсем иной «тип секуляризованного, рационального, интенсивного освоения пространства внешнего мира с целью его утилитарного использования в личных интересах» [*Теребихин, 1989, с. 152–153, Теребихин, 1992, с. 8–9, Теребихин, 1993, с. 156*].

Василий Иванович Немирович-Данченко [1877, с. 90]: конкурентная борьба поставила поморов перед выбором делать суда так «как заведено», «разве мы норвежане какие?» и плавать по самодельным лоциям, или перенимать западные достижения морской культуры (маневренные норвежские суда, впоследствии моторные, современное навигационное оборудование). Последнему способствовали профессор **Н.Я.Данилевский** и Министерство государственных имуществ, начиная с 1860-х годов. Конечно, большинство насаждаемых йол, покупаемых в Норвегии по дешёвке, были старыми и ветхими, и продавались норвежцами, как и

принято попросту, по-соседски, чтобы не разбирать свои морские шедевры на дрова.

Утверждают также, что норвежские зве-робои в короткие сроки сумели вытеснить поморов из мест традиционных промыслов у Новой Земли. Отмечают, что норвежцы достигали Новой Земли на месяц раньше поморов (конец апреля-начало мая), когда моржи и тюлени ещё не были напуганы, и к ним можно было проще подойти [доклад **Ф.И.Воронина**, 1876, с. 184–189, **Пихенсон**, 1962, с. 74–75].

1.6. Исторические параллели. – Воскресенский собор в Коле. – Гимн дереву. – Архиепископ Николай Мирликийский. – Писцовые книги. – Трифоно-Печенгский монастырь. XI–XIV века были временем героического, не сравнимого ни с каким другим историческим периодом завоевания пространства от Ильменя и Ладоги до Урала. Новгородцы не просто основали морские, солеваренные и другие виды промыслов (северные солеварные снаряды отличались сложным устройством и содержали более ста технических деталей), но занимались земледелием и торговлей. Они несли с собой православную веру, оставив на северных холмах памятники высокой культуры. С Севера пришла в «Белокаменную» мода на восьмискатные, устойчивые против морских ветров, шатровые постройки храмов – «деревяна вверх», не одобряемые высшей церковной иерархией, склонной к классическим византийским образцам.

Стройная громада Воскресенского собора из девятнадцати шатровых глав, увенчанных крестами, добротна по-плотнически скомпонованная бывалым мастером храмостроения, неграмотным ваятелем-самоучкой, из трёх Кольских церквей, искусно соединенных фигурной кровлей с навесами и козырями, простояла полтора столетия и простояла бы гораздо дольше, если бы не злая воля английского адмирала, огнём корабельных пушек превратившего светлую жемчужину-Колу в чёрное пепелище. Незаурядный талант мастеров бревенчатой кладки не был превзойдён потомками, и в этом ещё одна тайна творчества средневекового Севера. Гармоничность «застывшей музыки» северных построек и изящество архитектурных форм, несомненно, исходят из целесообразности конструкции построек, подобно мостостроению, в котором недопустимы конструктивные излишества (целесообразность в науке о море станет большим дефицитом, когда океану станут приписывать черты поведения вод в реках, озерах, экспериментальных бассейнах и аквариумах).

Поморские строители выбирали тонкослойную сосну, впрок заготавливая её ещё зимой. Строевой лес рубили во время полной луны – считалось, что ущербный месяц является причиной загнивания древесины. Ошкуренные стволы должны были пройти ряд операций по просушке на ветру, промывке на дожде и вымораживанию зимней стужей. Закалённая и проморённая таким образом древесина была прочна, легка и обеззаражена.

Со временем она приобретала серебряный оттенок, если, конечно, не была тщательно просмолена.

Спешка у любых мастеров считается дурным тоном, северные же плотники отличались особым тщанием – подготовка сруба жилого дома занимала три года. А срочно изготовленные из свежей древесины строения после медленной усадки разбирали и терпеливо притёсывали каждый венец и возникшие во время усадки неровности, прогибы и выгибы, чтобы не было ни малейших изъянов в местах соединений, и «казистый» внешний вид жилища или подсобного строения радовали глаз хозяина и не вызывали насмешки соседей. Но самое главное, проложенный антибактерицидным влажным болотным мхом и проконопаченный сухой паклей сруб не пропускал домашнее тепло, в то же время не мешал вентиляции помещений и исключал процессы вредоносного гниения. Способы крепления всех как крупных брёвен, плах, так и мелкого теса были самые изощрённые и определяли почерк мастера.

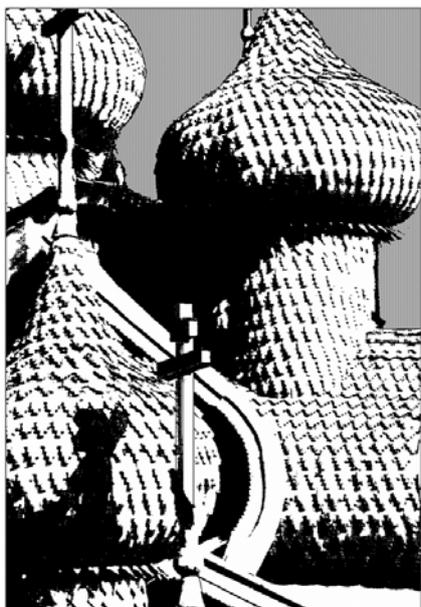


Западный фасад Воскресенского собора Кольского острога (модель церкви восстановлена академиком архитектуры А.Т.Жуковским в 1857г.).

Это был настоящий гимн дереву, как главному и незаменимому материалу, и топору – главе всего инструментария, основателю методологии строительства и производства средних веков. «Плотник думает топором» говорили в народе. Более поздний инструмент пила нарушала структуру древесины и во многих случаях не могла конкурировать с всемогущим тяжёлым лезвием, но впоследствии приоритеты этих великих инструментов поменялись местами.

Никакой металлический крепёж, железные скобы и гвозди долгое время не были приняты у поморов. Наверное поэтому новгородцы придумали несколько ироническое прозвище «скобарей» своим более близким к западу соседям псковичам.

Опрятные, выскобленные изнутри помещения полы, столы и лавки создавали особый жизненный уют, а необыкновенно продуманная планировка отделов жилых помещений просторной поморской избы и расположенный по диагонали от печи красный или святой угол, были предметом гордости хозяев и восхищения гостей. Крестьянский двор содержал целый комплекс отдельных построек: «... на дворе хоромов изба на подклетке, да сени с подсением, да повалуша с подклетом, да мыльня» [Панова, 1999, с. 66]. Разумеется, что артельные постройки мест коллективного посещения божьих храмов были самым ответственным делом, и на такие дела подряжались самые искусные и надёжные мастера.



Фрагмент деревянного зодчества русских мастеров. (Фрагменты из книги: Адров Н.М. Исследования Баренцева моря за 1000 лет. СПб.: Издательство «Лань», 2004. С. 100-101.)

В письме **П.Н.Савицкого** Л.Н.Гумилёву так говорится о шедеврах русских мастеров: «Не осознано еще и всемирно-историческое значение несравненных творений русского деревянного зодчества! Нигде в мире нет ничего подобного по богатству зодческих силуэтов, простоте – и в то же время совершенству – конструкций. Здесь перед нами необъятная область единственной в своём роде и неповторимой в своём великолепии красоты!» [Гумилев, 1993, с.230].

Первый на Кольской земле храм **Николая Мирликийского** (легендарного архиепископа, согласно преданиям укрощавшего морские бури и проводящего суда в безопасные гавани), покровителя мореплавателей, называемого в народе **Николай Поморским**, был построен в 1491 году в Варзуге – крупном селении промысловиков.

Самая высокая профессиональная оценка чудес Николы представлена в легенде о его плавании на мельничном жернове из далекой Италии в Белое море. По словам **П.М.де-Ламартиньера**, поморы считали его «своим братом», противопоставляемым чуждым для северян греческим святым. Цитируемый голландский автор даже называл северян «николаистами по религии». Лопари и самоеды, принявшие христианство, в соответствии со своим языческим пониманием веры считали святителя «заместителем» Бога. «Помор-первооткрыватель пускался в безвестный путь, отходя от



Благовещенский собор – первое каменное здание Колы (построен в 1807 г.).

одного прислона, он не знал, где и когда достигнет другого. В плаваниях он рассчитывал лишь на себя, на поддержку товарища, на советы старшего, на удачу, на далекого Николу из Мирр-Ликийских – мифического покровителя моряков, рыбаков и охотников» [Гемп, 1980].

В честь **Святого Николая** населением Севера была построена большая часть церквей, приделов и часовен, а его имя стало самым популярным среди названий судов. Известная поговорка «От Холмогор до Колы – тридцать три Николы» приуменьшает число храмов, освященных его именем, на самом деле их было гораздо больше. Особое положение «своего» святого, которого ещё называли **Николой Морским**, заключалось в том, что его чтили даже иноверцы и раскольники, а богатые английские и голландские протестанты несли денежные вклады и предметы культа в **Николо-Корельский монастырь** и даже заказывали там молебны. Ежегодное паломничество в «Дом Святого Николая», как называли главный оплот веры – **Николо-Корельский монастырь** – было неукоснительным правилом морских экипажей. Может быть, и само название тогдашней столиц **Мурмана – Кола** – имеет единый корень с именем самого почитаемого поморянами святого, хотя и известно, что название города произошло от финно-угорского слова «кол» или «кул» – «рыба» [Попов, 1990]. Не станем спорить с мастерами топонимики – рыба, так рыба. Тем более, будучи тёзкой морского богоугодника, автор старается избегать дискуссий, не имеющих большого принципиального значения.

Образ Николая, запечатлённый на древней иконе, вывезенной из Новгорода или православного Востока, представляет собой плечное изображение святого в окружении житийных клейм. По характеру православный чудотворец-интернационалист не был похож на католических святых, так же как не были похожи северные походы поморян на западные рейды конкистадоров.

Следует сказать, что не только особенности мореплавания русских, но и эстетика их судостроения значительно отличались от западных образцов.

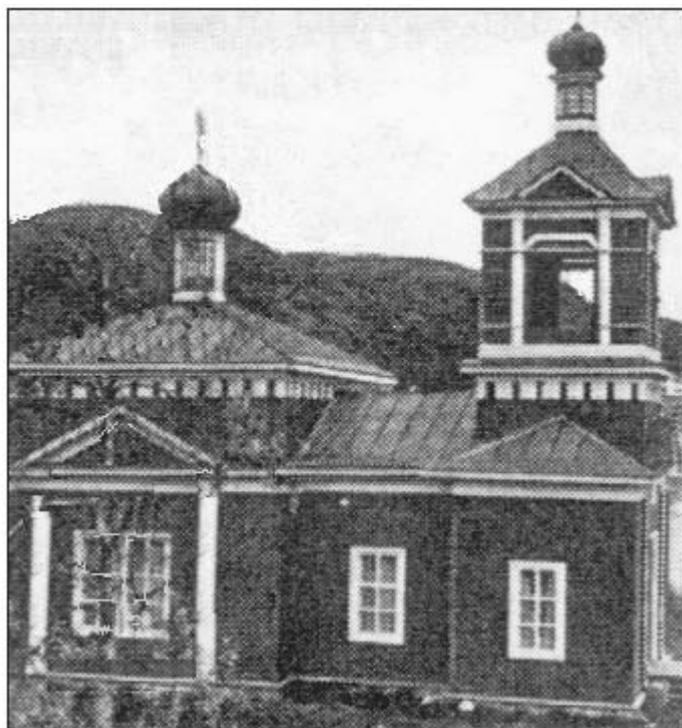


Николай Чудотворец

Вечный антагонизм между восточным и западным подходами к жизнеустройству окончательно утвердился политикой **Александра Невского**. «Глубоким и гениальным наследственным историческим чутьем, – писал Вернадский в 1925 году, – Александр понял, что в его историческую эпоху основная опасность для Православия и своеобразия русской культуры грозит с Запада, а не с востока, от латинства, а не от монгольства. Монгольство несло рабство телу, но не душе. Латинство грозило исказить самоё душу» [Гумилев, 1994, с.557].

Но впоследствии, четыре века спустя, придет великий западник **Пётр I Алексеевич** и таким же гениальным, а по иным историческим меркам во много раз

более гениальным чутьем поймёт, что в его историческую эпоху настала пора запускать без промедления, которое по его любимому выражению «смерти подобно», через прорубленное в Европу окно латинский Запад и пережить его иго.



Церковь Бориса и Глеба.

Выходит, что самобытность русского народа выковывалась так же, как формируется водная масса Баренцева моря – между холодным фронтом Арктики и тёплым фронтом Атлантики. Поперечное наступление то одного, то другого, а в определенный период времени – одновременное наступление или, наоборот, отступление обоих фронтов, создаёт удивительно точный аллегорический образ акватории Норвежского и Баренцева морей, по сути, являющейся обширной фронтальной зоной между Атлантическим и Северным Ледовитым океанами...

Но посмотрим, как трактует противостояние Руси восточным и западным притязаниям открыватель биосферных импульсов пассионарности этнических образований **Лев Николаевич Гумилёв**: «... Татарские завоевания были лишены религиозных побуждений. Отсюда их широкая веротерпимость. Татарское иго можно было переждать и пережить. Татары не покушались на внутреннюю силу покоренного народа. И временным повиновением можно было воспользоваться для укрепления этой силы при все растущем ослаблении татар. Совсем иным был наступавший с Запада мир средневековья. Внешний размах его завоеваний был бесконечно меньше, чем татарские нашествия. Но за ним стояла единая, целостная сила. И главным побуждением борьбы было религиозное завоевание, утверждение своего религиозного мирозерцания, из которого вырастал весь быт и уклад жизни. С Запада на Новгород шли монахи-рыцари. Их эмблемой был крест и меч. Здесь нападение направлялось не на землю или имущество, но на самую душу народа – на православную Церковь. И завоевания Запада были подлинными завоеваниями. Они не проходили огромных пространств, но захватывали землю пядь за пядью, твёрдо, навсегда укреплялись в ней, воздвигая замки. Восток бурным наводнением заливал землю. Но когда его волны отливали, прежняя почва



Преподобный Трифон.

выступала наружу, почти не тронутая разливом. Воды Запада медленно просачивались в самую глубь почвы, которую они заливали, напитывали её собой, меняя её сущность. Завоеванные Западом области теряли свой облик и становились западными» [там же, с. 571–572].

Действительно! поверхностное, огромное по горизонтальным размерам наступление на Баренцево море ига ледовых вод, составляющих по вертикали ничтожную долю необъятной водной толщи, совершенно не обладает тем глубоким и проникающим эффектом, который присущ нагретым, содержащим максимальное количество солей, атлантическим водам. Акватория, отвоёванная ими, несмотря ни на какие атаки арктического холода, на сотни миль за Полярным кругом, всегда бывает свободна

ото льда. Более того, арктические полыньи – уникальное природное явление Северного Ледовитого океана – рождаются от тайных пристрастий подвижного атлантического воздуха и медлительной его «половины» – забытой всеу атлантической водной массы. И не обращая внимания на морозы, в окружении паковых (многолетних) льдов, в самых суровых заполярных районах океана зияют огромные чёрные пропасти открытой воды, создававшие иллюзию безлёдных морских дорог через весь океан. Продолжая аллегорию, можно сказать, что кочевой, «ледовый» образ жизни Баренцева моря непременно уступает место оседлой, «тепловодной» форме существования.

Поскольку северное Поморье находилось не только под косвенным влиянием одинаково чуждых (или, наоборот, близких?) русскому духу западных и восточных завоевателей, но и под прямой опекой родных столичных властей, то для формирования нравственного кодекса жителей была опасность насаждения аморальных принципов, рождающих в высших слоях общества сложные интриги, а в низших – простое надувательство. Но этого не произошло с населением, лишенным дворянской управы из-за непрестижности владения далекими северными землями (феодалами здесь были монастыри, а менталитет северян определялся отсутствием крепостного права, общинной собственностью на землю и круговой порукой за исполнение государственного тягла), и поставленным в суровые условия морских промыслов. Хотя считающаяся традиционной европейская предприимчивость, изначально свойственная новгородскому купеческому люду, и менее широко известная татарская взаимовыручка,

узаконенная, по **Л.Н.Гумилёву** [1994], ещё в 1206 году (а по данным **Носовского** и **Фоменко** не ранее 1319 года, когда начал править царь-хан **Георгий Данилович Московский**, он же **Чингиз-хан**, причисленный к лику святых в лице **Георгия Победоносца**) в чингисхановской Ясе, согласно которой трусость и предательство каралось смертью, не могли не привиться в бранной и промысловой деятельности поморян и в их противостоянии опричнине и монастырскому насилию.

«Неслучайно, – пишет новгородский историк **Виталий Богданов** [1992, с. 75], – варяги называли Русь Гардарика – страна городов. Оказывается, древний крестьянин был одновременно и воином. То есть и в начале нашей эры мы встречаемся как бы с особой формой «казачества» в освоении земель. Только «казачество» это было в основном речным: оно освоило сначала берега средних и малых рек, речные долины, что и отмечено многочисленными сопками и курганами, за которыми ему приходилось постоянно отстаивать свой дом и свою землю от бродячих орд лесных кочевников».

Далеко не последняя роль коренного населения лопарей, наделённых высочайшими нравственными качествами [**Немирович-Данченко**, 1875, 1877] внесла значительные коррективы в стиль взаимоотношений между переселенцами с юга. Такие качества, как примерная честность и сильное отвращение к ссорам, жителям тундры помогали выживать в самых суровых условиях, где было слишком много проявлений вражды и лукавства со стороны природных стихий, чтобы добавлять к ним пороки, рождаемые цивилизацией.

Поморский Север был настоящей, ни с чем не сравнимой периферией, расположенной за пределами не только естественных, хорошо контролируемых рубежей государства, но и простых человеческих возможностей того времени: ведь даже в знаменитой своими морозами Сибири соблюдаются более щадящие условия для жизни человека. Там континентальный климат, довольно суровый зимой, летом давал возможность разводить сельскохозяйственные культуры. Морские же климаты вообще мало благоприятствуют земледелию из-за слишком прохладных погодных условий для цветения растений и вызревания злаков, а уж берега Северного Ледовитого океана вовсе ничем не могли порадовать переселенцев-крестьян, главным производимым продуктом питания которых был хлеб, не зря называемый «жито» – одного корня с «жизнью». И если всё-таки на двинских и печорских заливных лугах крестьяне могли заготавливать сено для скота, а на возделываемых полях выращивать овощи, рожь и лён, то Кольские тундры были полностью противопоказаны сельским труженикам. Растительные богатства тундры (в переводе с финского: «бесплодной земли», а если точнее – «враждебной территории») в виде грибов и ягод не решали проблем пропитания из-за малой калорийности даров дикой природы. Бывших новгородцев, а теперь жителей северного Поморья кормил спасительный от голода, но полный



Поморки

три версты». Трудности береговой жизни не уступали морским. Они сформировали особый вид представительниц прекрасной половины поморского населения. Неизнеженный характер и твёрдый нрав северных хранительниц домашнего очага достаточно убедительно определяла поговорка: «Кола – бабья воля»...

В истории освоения Баренцева моря складывалась своеобразная обстановка – сухопутные связи береговых поселений были менее доступны, чем морские. По мере расширения промысловых угодий и морских торговых путей всё большее значение приобретало внедрение навигационных средств. Опасные для жизни выходы в море стали требовать не только знаний, но и образования. Светские и блестяще образованные люди, само собой разумеется, не встречались среди поморского населения, но каждый глава поморской семьи старался обучить грамоте хотя бы одного из своих сыновей. Тем более что на Севере процент приказных людей – представителей духовенства и образованных служащих – был выше, чем в центральной России. Ими составлялись записи и документы о ведении хозяйства и событиях тогдашней жизни. За определённую плату они принимали участие в обучении детей поморов чтению, письму и счёту обычно в домашних условиях, потому что о школах тогда не могло быть и речи. Школы появятся гораздо позже, и к благополучному 1913 году в одном только Александровском уезде их станет тридцать две с числом учащихся около девятисот мальчиков и девочек.

Некоторые из священнослужителей и монахов Трифоно-Печенгского монастыря регулярно занимались просветительской деятельностью среди окрестного населения, тем более что царские власти были заинтересованы в повышении квалификации северных промышленников и отвлечении взрослого населения от праздности и пьянства. Недаром, по высочайшему соизволению 1889 года, были введены увлекательные народные чтения на религиозно-нравственные темы, по содержанию хозяйства, медицине, географии, биологии и морскому делу. По учёту 1785 года в целом по Кольской округе из девятисот двадцати семи мужчин сто двадцать три

опасностей рыбный промысел у родных архангельских берегов. «Море – горе, а без него – вдвое», говорили бывалые люди. А природным условиям самого дальнего, находящегося в Коле форпоста мурманского, наиболее богатого треской района, они давали характеристику пуще прежнего: «От Колы до ада –

были грамотными, а по переписи 1897 года в Кольском уезде насчитывалось двадцать девять, а в самой Коле – сорок три процента грамотных, из которых 172 мужчины и 93 женщины [Ушаков, 2001, с. 55]. С пятого января 1838 года стала выходить еженедельная официальная газета «Архангельские губернские ведомости», а впоследствии – и епархиальный журнал, на страницах которого помимо религиозных проповедей печатались материалы о памятниках культуры, праведной жизни старцев-монахов и хронике богослужений в святых храмах.

Интерес к печатным изданиям на Севере всегда был необычайно велик. У отдельных зажиточных и уважаемых людей Колы уже в начале XVIII века имелись свои библиотеки, а количество книг Александровского городского училище на первое января 1917 года составляло более восемнадцати с половиной тысяч экземпляров.

Вообще, переписка и переиздание книг, хранящихся в северных монастырях Колы, Кандалакши, Варзуги и Умбы, считались богоугодным занятием, начиная с XVII века. По этой причине в Печенгском монастыре количество книг и журналов достигло двух тысяч. Книжное и писательское творчество не ограничивалось духовной тематикой. Так называемые «переписные книги» – важные источники информации того же времени – в Коле составлялись стрелецким головою **Леонтием Азарьевым** и подъячим **Василием Звягиным**. Первая мурманская «писцовая книга» **Василия Агалина** и подобная летопись его последователя **Алая Михалкова**, единственная сохранившаяся рукопись которого приводится в фундаментальной работе, содержащей цветные вкладки-иллюстрации, **Николая Николаевича Харузина** (1865–1900) «Русские лопари» [1890], датируются 1574 и 1611 годами. Царский писец был послан правительством **Василия Шуйского** для учёта доходов населения Севера, чтобы обложить его повышенными податями. Писцовая книга, составленная в 1608–1611 годах, в период российской смуты, активно поддержанной польско-литовско-шведскими силами, начиналась с описания г. Колы, продолжилась в становищах Мурманского берега и закончилась в Кандалакше и лопарских погостах южной части Кольского полуострова. На Терском берегу такие же писцовые книги составлялись ещё раньше [Ушаков, 2001].

Распространению грамоты на севере способствовал раскол Русской Православной церкви в 1654 г. и активная деятельность старообрядчества, центрами которого были Холмогоры, Кола, Архангельск, Олонец, Пустозерск, а самым ярким представителем старообрядцев – неистовый протопоп Аввакум, сожжённый на пустозерской площади среди тундровой юдоли за «великие на царский дом хулы», – первый публицист России, автор гениального «Жития», созданного в невыносимых условиях промерзлой темницы в местах, не столь отдалённых от современного Нарьян-Мара...

В семнадцатом и восемнадцатом веках Русский Север имел самый высокий не только в России, но и во всей Европе уровень грамотности среди сельских жителей [Давыдов, 2000], а крестьянство тогда было основной категорией русского населения. Созданные до начала семнадцатого века рукописные книги не дошли до нас полностью (а подлинник «Жития протопопа **Аввакума**» не найден до сих пор), и основное представление об исторических периодах развития края почерпнуто из документов, составленных позже царскими писцами и дьяками, ведущими учёт населения (кадастровые источники, фиксирующие права собственности; документы государственного фиска, включающие платёжные, сметные и приходорасходные книги; материалы делопроизводства).

В средней полосе России исторические документы утрачивались не только вследствие стихийных бедствий и враждебных действий захватчиков. По словам новгородского хранителя исторических документов **А.Н.Свирина**, обслуживающий персонал библиотек и архивов зачастую сжигал бумаги, как «ненужную дрянь», рукописи топили в Волхове, гноили в сырых подвалах. Тем не менее, в следующем, XVIII веке, появились подробные обозрения баренцевоморского побережья, в которых использовались ретроспективные материалы и «чертежи», скопированные в своё время предусмотрительными зарубежными гостями. Вполне возможно, а в работе Г.В.Носовского и А.Т.Фоменко [1999] это даётся в виде твёрдого убеждения, основанного на эмпирико-статистических сопоставлениях, что рукописи уничтожались целенаправленно, для того, чтобы переписать историю заново без помех со стороны более древнего доромановского «компромата».

Существуют сведения о том, что южные берега Баренцева моря были картированы на основе плаваний поморов ещё до начала шестнадцатого века. На русских картах, правдами и неправдами заимствованных в 1609 году голландцем **Исааком Массой**, был нанесён пролив, разделяющий



Карта Новой Земли Исаака Массы. Фрагмент карты Г.Герритса (начало XVII века).

Новую Землю на две части и названный впоследствии Маточкиным Шаром. До этого времени пролив Маточкин Шар не был знаком западным картографам, а поморам он был известен. На основе русских «чертежей» **Г.Герритсом** на Западе была издана подробная для того времени карта Кольского полуострова.



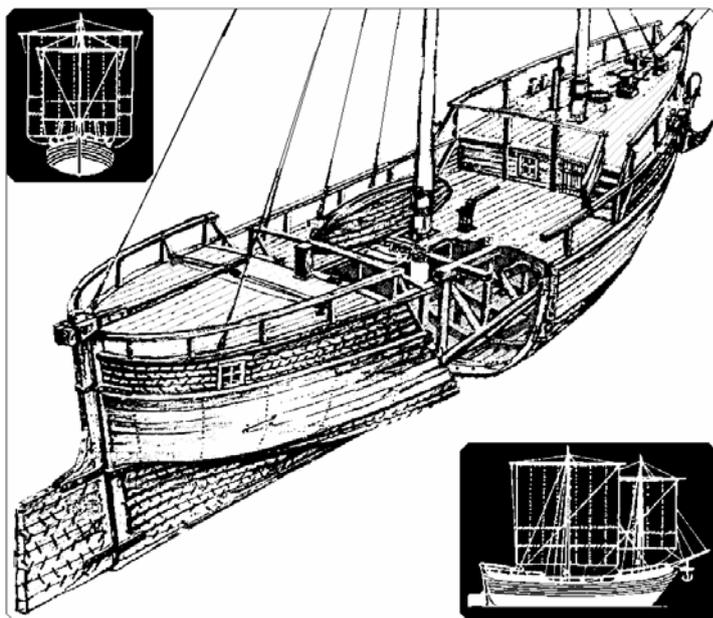
Торговые корабли у побережья Мурмана (с голландской гравюры XVI века) в Кильдинской салме. Сверху в центре озеро Могильное (рассказ о нём см. 2.8).

По словам **Ф.П.Литке** [1828], россиянам в первой половине шестнадцатого века все берега Северного океана были известны – значит, регулярные плавания здесь действительно начались за несколько веков до этого времени. Благодаря исследовательскому таланту кормщиков из Холмогор, Мезени, Кеми, Пинеги, Колы и искусству их земляков – архангельских мастеров-корабелов, пространство от Новой Земли до самого Шпицбергена в период XI–XVII веков было освоено.

Иногда говорят о том, что поморы не обладали подобными западным образцам средствами мореплавания. При этом имеется в виду высокий уровень судостроения в Западной Европе и отсталость России в постройке кораблей в должном, современном духе. Это несправедливое утверждение объясняется разным предназначением промысловых плоскодонных судов ледового класса и килевых кораблей, преимущественно военных и торговых, не приспособленных для навигации во льдах, зато имеющих более подходящие к условиям открытого океана мореходные качества.

1.7. Поморские суда. Известно, что ещё в XII веке на базе новгородской лодьи был построен поморский вариант этого судна, имеющий более высокую остойчивость за счёт увеличения ширины до восьми метров и приспособленный для длительного плавания в суровых северных условиях – в носовом отсеке имелаась кирпичная печь. Промышлявшие морского зверя охотники уверенно доходили на таких судах до кромки плавающих льдов, которая всегда служила им надёжным ориентиром дальнейшего маршрута. Следуя за отступающими на север и восток ледяными полями, поморы обнаружили лежбища моржей на острове Колгуеве, открыли Новую Землю, продвигаясь ещё дальше, достигли островов Медвежьего и Надежды, подошли к восточным берегам Шпицбергена. Приобретая опыт арктического мореплавания и внося изменения в проектировку последующих вариантов морских судов ледового класса, поморы

забирались в самые отдалённые и неприступные для западноевропейских кораблей районы Баренцева моря.



Конструкция поморского коча.

вместо «ч» досталось в наследство терским и архангельским поморам от их новгородских предков вместе с певучими интонациями и необычайной точностью и лаконизмом речи). Обладая яйцевидной формой корпуса, чтобы судно не было затёрто льдами и выжималось вверх боковым напором атакующих льдин, поморский коч мог дрейфовать до тех пор, пока не будет вынесен на открытую воду. Кроме того, коч можно было перетаскивать волоком по льду, наматывая на шпиль (специальный ворот) канат, зацепленный за прочный ледовый уступ или закреплённый якорем в вырубленной лунке. Подобным же образом, волоком, по подкладываемым поочерёдно под днище лодьи сосновым брёвнам, преодолевались осушенные участки пути. Конструкция коча имела ряд новинок, используемых впоследствии зарубежными мастерами, в частности, при постройке ледоколов.

Блистательный русский прозаик, инженер-кораблестроитель **Евгений Замятин**, командированный в 1916 году на английские верфи в Нью-Кастле для участия в постройке ледоколов для России, дал следующее метафорическое определение русского характера, корни которого уходят в то далекое время тринадцатого века, когда объединились два необходимых качества поморского коча – прочность и маневренность. «Русскому человеку нужны были, должно быть, особенно крепкие ребра и особенно толстая кожа, чтобы не быть раздавленным тяжестью того небывалого груза, который история бросила на его плечи. И особенно крепкие ребра – «шпангоуты», особенно толстая стальная кожа, двойные борта, двойное дно – нужны ледоколу, чтобы не быть раздавленным сжавшими его в

Новым словом арктического мореплавания стал поморский коч (на других диалектах – коча, кочмора, кочмара) – одна из вершин кораблестроения. Его появление датируется XIII веком, а название он получил от дополнительной противоледовой обшивки («льдяной шубы» – ледового пояса вдоль ватерлинии), выполненной из прочных пород дерева – дуба или лиственницы и называемой на архангельском диалекте «коцем» (употребление «ц»

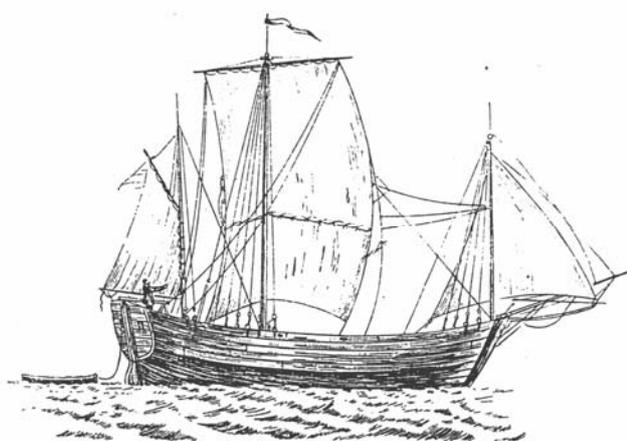


Образец военного килевого корабля.

своих тисках ледяными полями... Как Иванушка-дурачок в русских сказках, ледокол только притворяется неуклюжим, а если вы вытащите его из воды, если вы посмотрите на него в доке – вы увидите, что очертания его сильного тела круглее, женственнее, чем у многих других кораблей. В поперечном разрезе ледокол похож на яйцо – и раздавить его так же невозможно, как яйцо рукой. Он переносит такие удары, он целым и только чуть помятым выходит из таких переделок, какие пустили бы ко дну всякий другой, более красиво одетый, более европейский корабль» [Сарнов, 1989, с. 10].

Сказано немало слов о сообразительности и изобретательности поморов но, в то же время, зачастую отмечается их консерватизм в судостроении и сравнительно низкий уровень морской культуры. Наш знаменитый океанолог адмирал **Н.Н.Зубов**, возражая таким представлениям, приводит веские доводы в пользу высокой технической оснащённости поморских судов и совершенства способов навигации северных мореходов.

«Несправедливо мнение, – пишет Н.Н.Зубов, – что практиковавшееся у поморов скрепление бортовых досок вицей, т.е. сшивание их гибкими прутьями можжевельника или ели, а не гвоздями и болтами, свидетельствовало о низкой кораблестроительной технике поморов. Дело обстояло иначе. Железные гвозди и болты ржавели, при постоянных толчках судов о льды они расшатывались, и на судах появлялась течь.



Кочмара XVIII-XIX веков.

Корпуса сшитых судов были более упругими. Кроме того, вица в воде разбухала и плотно закупоривала отверстия. Поэтому, хотя «шитики» строить гораздо труднее, чем «гвоздянки» (суда, скрепленные гвоздями), они были надёжнее, поэтому шитики строились даже в XIX веке. Такая же техника судостроения существовала у южных Средневековых мореплавателей – например, арабов, хорошо знакомых с употреблением

железа. Некоторые считали признаком отсталости поморов в парусном деле также и то, что они не пользовались сложным парусным вооружением, в частности уже появившимися в то время на западе риф-сезнями, позволяющими, собирая паруса в складки, уменьшать их площадь в штормовую погоду. Дело в том, что поморам во время плаваний приходилось часто испытывать обледенение парусов. Естественно, что при таких условиях парусное вооружение поморских судов должно было быть по возможности простым. Брать рифы с помощью риф-сезней тогда, когда парус обледенел, совершенно невозможно. Поэтому у поморов основными в сущности были штормовые паруса. При маловетрии поморы увеличивали парусность своих судов, прикрепляя к основным парусам особые парусные полки» [Зубов, 1954, с. 15-16].

Эти прекрасные суда, служащие в полтора-два раза дольше, чем корабли, сошедшие со стапелей лучших европейских верфей [Шумарев, 1990], были изготовлены беломорскими мастерами. Берега Северной Двины считались наиболее удобным местом для судостроения: здесь в изобилии произрастали корабельные сосны, не было недостатка в других материалах, необходимых для изготовления корпуса кораблей, а значительная удаленность от склонных к завоеваниям иностранных государств служила надёжным гарантом защиты от военных посягательств.

Для прибрежного промысла (на расстоянии до 10–20 вёрст от берега в «голомях», откуда начиналось открытое море) поморы использовали два типа судов: рассчитанную на четыре человека (кормщик, тягельщик, вёсельщик и наживочник) шняку (исконно русскую «посудину», выгнутый, расписанный нос которой напоминает профиль старинных ковшей), оснащённую прямым парусом и огромными вёслами, и йолу (ёлу) норвежской конструкции, нос и корма которой прямые и вытянутые вверх, борта выгнуты почти до самой воды, парусное вооружение более совершенное – косое (наиболее консервативные старые поморы не признавали его и считали вредным). Йола легка на ходу, но в то же время на волне легко заливаётся водой и опрокидывается, шняка тяжела, но устойчива, а потому была предпочтительней для старослужащих архангельских промышленников.

В конце позапрошлого века даны следующие описания промысловых судов. «Шняка представляет собой беспалубное судно из толстых досок, шитых бечевкою (стоянкой), со снимающейся мачтой и прямым рейковым парусом. Строятся шняки в Поморье. Шняка очень тяжела на веслах и едва может лавировать против ветра. Она, смотря по величине, поднимает 200–300 пудов груза и обслуживается 3–4 человеками. Благодаря прочности (служит до 18 лет), позволяющей ей выносить удары о камни, что часто неизбежно при осушке, а также низкому борту, облегчающему тягу яруса, шняка является излюбленным судном наших поморов. На шняке поморы выезжают за 25–60 верст от берега» [Белкин и др., 1996, с. 8].

«Ёла строится из тонких пиленых досок на железных заклепках и бывает трёх размеров, в зависимости от этого поднимает 60–450 пудов груза, она обслуживается 3–4 человеками. Малые ёлы не имеют каютки и снабжены одним четырехугольным (формы трапеции) парусом, средние же ёлы (отрины) и большие ёлы (фембурины) имеют нередко по две мачты и косое вооружение и каюты с чугушкой. Ёла отличается хорошими морскими качествами, но она мало прочна вследствие легкой постройки» [там же, с. 8–9].

Для прибрежного лова использовались также листер-боты (по имени Норвежского мыса Листер) длиной десять-пятнадцать метров, шириной 3.5–4.5 м и карбасы, которые были несколько меньше листер-ботов (длиной до двенадцати и шириной – два-три метра) и к днищу которых по обе стороны киля крепились два деревянных полоза для передвижения по льду.

По сведениям изучавших дальние берега Северного Ледовитого океана путешественников, почти каждый из архангельских поморов мог своими руками построить подобные малые промысловые суда. Для основания лодки использовалась кокора, вытесанная из нижней части ствола и изогнутого корневища сосны или ели, на него крепились набои (доски обшивки), а потом изнутри вставлялись тугуны или упруги (шпангоуты, изготовленные из комлевой части деревьев). Преемственность древнего новгородского судостроения, а по данным исследований парусного флота Архангельского, Кемского, Кольского, Мезенского и Онежского уездов в конце прошлого века на Севере насчитывалось сорок пять мест постройки судов [Слезкинский, 1896, с. 11], в некоторых северных поселениях сохранилась до нашего времени. И конечно традиции малого судостроения приветствуются нашими экологами, потому что деревянный флот намного меньше вредит окружающей среде, чем железный. Достоинству деревянных судов прибавляет вес ностальгическое выражение моряков старейшей закалки: «Когда флот был деревянный, люди были железны, а нынче – всё наоборот».

1.8. Архангельск – первое российское «окно в Европу». – Пётр Великий. – Корабельные вожи, гидрографы, флотоводцы. Консолидирующее международное и внутривосточное значение Архангельска заключалось в том, что крупномасштабные торговые и транспортные проблемы в этот период истории решались главным образом водными путями, поэтому удобные для стоянки судов гавани, снабженные судостроительными верфями и судоремонтными мастерскими, как воздух были необходимы не только военно-морской промышленности, но и торговле. Исходя из этого, в конце XVII века высочайшей волей **Петра Первого** в Архангельске было затеяно строительство коммерческих и военных кораблей, отличающихся от поморских плоскодонных судов более высокой остойчивостью и пригодностью для плавания по открытому морю в штормовую погоду. Пётр трижды посетил город на Двине, всякий

раз пытаюсь сделать из него базовый пункт по изготовлению «новоманерных» кораблей.

Если вернуться в допетровские времена, то по уровню промышленного развития Россия стала отставать от европейских государств ещё в период Великой Смуты (от окончания царствования **Бориса Годунова** до начала династии **Романовых**). Будучи гораздо богаче сырьем, она всегда имела ограниченные возможности для международной морской торговли – единственному способу для иностранцев попользоваться богатствами русских земель. Не зря немцы называли Архангельск главными морскими воротами Российского государства. Благодаря романовскому правлению, на протяжении почти всего семнадцатого века наблюдалось оживленнейшее торговое движение, которое изначально было сосредоточено московским правительством в Холмогорах. Будучи в Голландии, Пётр Алексеевич не раз беседовал с бургомистром **Николасом Витзенем**, посвятившим русскому монарху свою географическую карту, который «... однажды просил амстердамским жидам позволения селиться в России и заводить там торговлю». «Друг мой Витсен, отвечал государь, – ты знаешь своих жидов, а я своих русских; твои не уживутся с моими; русский обманет всякого жида» [*Пушкин, ПСС, т.9, 1965, с. 67*]. Немецкий учёный **Адам Олеарий** в «Описании путешествия в Московию» (1640-е годы) писал о наших людях: «Их смышленость и хитрость, наряду с остальными поступками, особенно выделяются в куплях и продажах, так как они выдумывают всякие хитрости и лукавства, чтобы обмануть своего ближнего. ... того, кто их сможет обмануть, они хвалят и считают мастером. ... на обман они не смотрят, как на дело совести, а лишь ценят его как умный и похвальный поступок...». Впоследствии, знаменитый его земляк железный канцлер **Отто фон Бисмарк**, завещал: «Никогда ничего не замышляйте против России, потому что на любую вашу хитрость она ответит непредсказуемой глупостью»... Так и не постигший умом загадки русской души канцлер, не зря выгравировал на своём золотом портсигаре самое загадочное русское слово «НИЧЕГО», как видно, совсем не доступное уму европейца, и означающее всё что угодно – от равнодушия и полного отсутствия удачи до абсолютного восхищения и удивления. Можно дополнительно «похвастаться» отмеченной российской ментальностью словами **Ф.М.Достоевского**: «Отчего у нас все лгут, все до единого? .. Это именно потому, что могут лгать даже совершенно честные люди. Я убеждён, что в других нациях, в огромном большинстве, лгут только одни негодяи; лгут из практической выгоды, то есть прямо с преступными целями. А у нас могут лгать совершенно даром самые почтенные люди и с самыми почтенными целями. У нас, в огромном большинстве, лгут из гостеприимства».

Обширное российское пространство от Каспия до Урала тоже было втянуто в торговлю через Северную Двину. Речной флот стал кузницей кадров морских профессий для бывших «ярыжных» (гребцов и бурлаков,

буксировавших на большой ляжке аккуратные торговые лодьи или разлапистые огромные баржи «насады», когда в упряжке насчитывалось до трёх сотен человек) – униженного и зачастую бездомного и гулящего люда, и, гордых своими знаниями фарватеров, – носников и кормщиков (тогдашних лоцманов и капитанов), держащихся артелями и не дающих себя в обиду даже воеводам. Сюда направлялись молодые люди, пресытившиеся рутинной городской жизнью, и непокорные холопы, скрывающиеся от произвола хозяев. Здесь же находились места ссылки опальных знатных людей и монастырские тюрьмы. Север стал убежищем для старообрядцев – противников реформ **Никона**, и для несдержанных на язык скоморохов, дерзко потешавшихся над властью имущими.

Но это опять-таки слишком обыденная и поверхностная точка зрения, не исчерпывающая и малой доли того, что происходило во время оно. Она может вызывать законное сомнение и быть подвергнута критике, а, может быть, просто дополнена некоторыми деталями... По-видимому, XIII–XVI века были временем скорее закономерного, а не спонтанного заселения Севера, и вовсе не изгоями общества, а наоборот, наиболее трудоспособными и талантливыми людьми. Об этом наиболее ярко свидетельствуют упомянутые выше образцы арктического судостроения архангельских мастеров, храмовые постройки уникальной архитектуры и фактические подтверждения поморских походов на Новую Землю и Шпицберген. К тому же преступность, особенно в виде воровства – наиболее явного показателя криминальных склонностей любителей легкой жизни «перекати-поле», подавшихся из полицейского центра к вольно живущей периферии, напроочь отсутствовала среди поморского населения.

Г.В.Носовский и **А.Т.Фоменко** [1999] называют период XIII–XVI веков «ордынским» (традиционно период с начала сороковых годов тринадцатого века и до второй половины пятнадцатого столетия считается временем татаро-монгольского ига), который характеризовался разделением «Монголии» или «Моголии» (от греческого «Мегалион» – великий) на две части: ордынскую-военную (орда – крупное воинское подразделение на Руси) и княжескую-гражданскую. Первой управляли ханы-цари, а второй князья-стольники. Очевидно, что на Севере массовым военным объединениям особенно нечем было поживиться – они привыкли к «рэкету» на плодородных густозаселенных землях, а северные окраины не могли удовлетворить их аппетиты. Да и более мелкие разбойничьи шайки и воровские «малины» не горели желанием «работать» в далеко не курортных условиях Севера. Можно себе представить как развернулись переселенцы при отсутствии грабительской опеки, причем сразу со всех сторон!

Но всё хорошее когда-нибудь кончается. И отделившимся вольным поселениям на Севере тоже пришлось защищаться от разбойных

нападений с моря и платить налоги ненасытному государству, которое к следующему веку стало приобретать совсем другое обличие.

Семнадцатый век стал началом правления династии **Романовых**, первый из которых – потомок **Рюрика** по женской линии, сын опального гоудуновского боярина **Феодора Никитича** – **Михаил Феодорович** (1613–1645) заступил на царствование пятнадцатилетним юношей, а следующий – отец Петра Великого **Алексей Михайлович** «тишайший» (1645–1676), – получил престол в шестнадцать лет. Вторая половина XVII века началась с установления финансовых реформ, никонианских нововведений и лихих походов **Степана Тимофеевича Разина** (1667–1671), воспетого в легендах удалого казака-разбойника, но возможно – воеводы астраханских войск, предводителя «татарского» мятежа – законного претендента на престол [*Носовский, Фоменко, 1999*]. Тогда же, ближе к концу века, был создан фундамент для будущих революционных преобразований **Петра**, немаловажную роль в которых была отведена военному флоту, родившемуся на Соломбальских верфях в 1693 году, в двух шагах от выхода в Баренцево море. В дальнейшем русские судостроители обрели мировую славу: даже американцы во время Войны за независимость изъявляли желание строить корабли в Архангельске.

В 1694 году Пётр I совершил плавание из устья Северной Двины в отряде из трёх кораблей, два из которых были построены архангельскими корабелями, а один приобретен в Голландии. В 1696 году молодой, полный отваги и мятежных замыслов император (заметим в скобках – первый император России, четырнадцатый отпрыск **А.М.Романова**, никем не планируемый в самодержцы, возможно из-за кровного суеверия царедворцев) собрал в Преображенском «думу», которая приняла постановление о принудительном участии жителей московского государства в создании русского флота. Предполагалось выстроить пятьдесят два судна, выписать из-за границы пятьдесят морских дел мастеров шведов, голландцев и датчан и тринадцать кораблестроителей из Венеции. Но оказалось, что иметь собственных конструкторов выгоднее, и царь отправил пятьдесят стольников для обучения мастерству кораблестроения в Голландию, Италию и Англию.

То академик, то герой,
То мореплаватель, то плотник,
Он всеобъемлющей душой
На троне вечный был работник.

А.С.Пушкин

Очевидно, что Петра гораздо менее чем его отца и деда занимали успешные арктические мореплавания северных подданных своей державы, потому что деятельный российский самодержец видел иную, более актуальную, чем добыча трески, «рыбьего зуба» и ворвани,

государственную и, конечно, личную цель – создание непобедимых военно-морских сил своей державы (у могилы кардинала **Ришелье** Пётр посулил покойному половину своего царства в обмен на то, чтобы тот научил его управлять второй половиной, что, конечно, не замедлил бы выполнить, если бы чудо свершилось). О том, что выдающиеся беломорские кормщики одержали совершенно немыслимую победу над ледовыми пространствами океана, а искусством проводки судов превосходили своих прославленных западных коллег, так почитаемых новой русской властью, вряд ли задумывался увлечённый реформами молодой царь. Но Северное Поморье никогда не уступало в смелости и мастерстве судовождения ни западным, ни южным, ни восточным морским соседям.

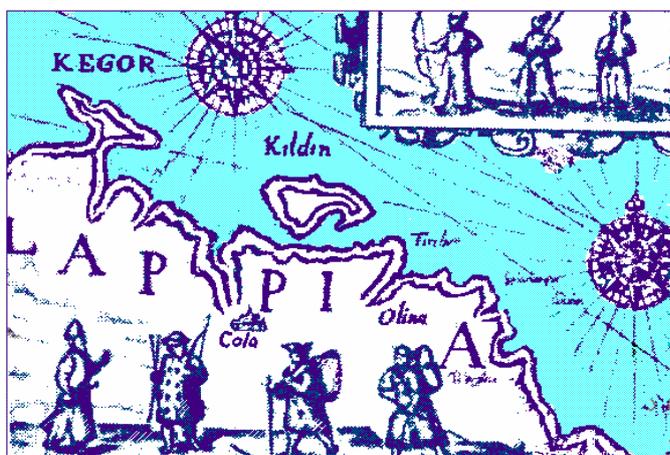
Самые первые сведения о «корабельных вожжах» (лоцманах) на Архангельском посаде датируются 1622–1624 гг. (писцовые книги **Мирона Вельяминова**), хотя «первая лоцманская служба в устье реки Северной Двины появилась в 1555 году» [*Доценко, 2003, с. 9*]. Из архангельских летописей известно о конкуренции двух артелей вожев в 1671–1674 гг.: архангельского **Проньки Игумнова** «с товарищи» и холмогорского **Ермолки Ракитина** тоже «с товарищи». А к 1690 году первенство прочно захватывают архангельские корабельные вожи **Ивашка Олтуфьев** да **Коземка Котцов** с товарищи [*Овсянников, 1992*]. В конце XVII века благодаря морякам Север стал самой близкой к европейской культуре частью России. «Морские ворота» Архангельска – Соломбала стала главным российским опытом создания международного морского порта с собственной судостроительной верфью по типу голландского города Амстердама – морской столицы Европы того времени, одержавшей верх в соперничестве с Антверпеном.

Помимо северных промысловых и гидрографических экспедиций, в устье Северной Двины начинали свои плаванья героические флотоводцы **М.П.Лазарев**, **В.И.Истомин**, **П.С.Нахимов**, **В.А.Корнилов**, отдав швартовы только что построенных и принятых под своё начало боевых кораблей у Соломбальских причалов. Военные приготовления Петра распространились и на более северные морские рубежи великой Российской державы – в Кольский острог было отправлено пятьдесят пять артиллерийских орудий и сформирован гарнизон из пятисот стрельцов.

1.9. Незамерзающий форпост освоения Баренцева моря. – Полуостров Рыбачий. – Авраамий Палицын, Святой Трифон. – Поморские зимовья на Новой Земле. Кольский залив стал вторым после устья Северной Двины базовым пунктом завоевания просторов Баренцева моря. Селение Кола, состоящее из трёх дворов и заграничными географами называемое в то время Мальмусом, обнаружил и описал известный знаток Русского Севера, голландский купец **Симон ван-Салинген** в 1565 году. Превращению маленького населенного пункта, расположенного на берегу

незамерзающего залива в полусотне верст от Баренцева моря, в город способствовали морские промыслы мурманских и печенгских становищ Николо-Корельского и Соловецкого монастырей и обмен добычи на иноземные и отечественные товары.

В середине XVI века в первых русских населённых пунктах Мурманского берега – Коле, Печенге и Кегоре – расцвела международная торговля. Но, в отличие от архангельских, мурманские берега не имели хорошо налаженного сухопутного сообщения с центральными населёнными пунктами России – такой обозной дороги, какая была проторена между Архангельском и Москвой, на Кольском п-ове в то время не существовало. Поэтому важнейший участок морской торговой трассы, проходящей вдоль северных и восточных берегов Кольского полуострова и следующей до самого устья Северной Двины, был особенно хорошо исследован.



Полуостров Рыбачий (KEGOR) и остров Кильдин (Kildin) на карте XVI века.

Из истории нехоженой земли Тре (Терь), современного Кольского полуострова, в прошлом называемого Терским наволоком (знание волоков стояло у российских моряков-речников на особой высоте, что запечатлелось в названиях: Вологда, Вышний Волочѣк и мн.др.), следует, что оседлые поселения иммигрантов здесь сосуществовали с кочевьями саамов, которые в силу своей разобщённости и первобытного

отношения к жизни были слабо защищены от поборов организованных и военизированных сообществ русских и скандинавов. Кольский острог, бывший центром освоения Баренцева моря, расположенный в месте слияния рек Колы и Туломы, в свою очередь подвергался атакам иноземцев не только с моря, но и из западных верховьев Лотты – финской реки, впадающей в Тулому. Несмотря на слабую защищённость от чужестранных разбойников и огромную по тем временам удалённость от центральной Руси, население Колы во второй половине шестнадцатого века стало расти за счёт людей, вольно или невольно вынужденных бежать от усилившейся тирании московских правителей.

Для европейского торгового флота Кола была более удобным портом, чем Архангельск, потому что она расположена ближе и открыта для мореплавания круглый год, в отличие от беломорских вод, на зиму загроможденных ледовыми торосами. Другим, менее популярным и значимым торговым пунктом было селение Печенга. Кроме Колы и Печенги в шестнадцатом веке торговля велась через Кегор (Вайда-губа,



Поморская лодья
(с голландской гравюры XVI в.)

Вайда меновая) – промежуточную гавань на пути всех западноевропейских капитанов, пожелавших открыть великий Северо-Восточный проход в Индию и Китай.

На полуострове Рыбачьем, где находится Вайда-губа, промысловики устраивали становища, из которых отправлялись на рыбную путину или убой морского зверя. Удобные якорные стоянки и близкое соседство с Норвегией способствовали промыслу и торговле. Не только соседние

норвежские, но и дальние английские и голландские купцы прибывали сюда для обмена товаров, предлагаемых поморами, лопарями, карелами.

Как и в Коле, в день **Святого Петра** (двадцать девятого июня по старому стилю) здесь открывался торг. Прилавки ломились от выделанных шкур, а пристани заставлены рыбными разносолами. На рейде скапливалось множество русских и иноземных судов. Ярмарка длилась несколько дней, в течение которых правительственные служащие наблюдали за порядком и усердно собирали государственные пошлины.

По сведениям короля **Карла IX**, в конце шестнадцатого века рыбным и звериным промыслом у лапландских берегов занималось около тридцати тысяч ловцов на 7426 лодках и масса иностранцев (для сравнения, в 1911 году здесь находилось всего 3756 промысловиков). Поморы промышляли не только на Мурмане, но доходили до п-ова Канин и Печорского моря на востоке, Финмаркеана – на западе, Шпицбергена – на севере.

С появлением российских поселений на Кольском п-ове обострились интересы «джентльменов удачи» из западных стран. А у некоторых воинственно настроенных варяжских гостей, познакомившихся с богатыми русскими землями, рождались в голове агрессивные, далеко идущие планы. **Генрих Штаден**, с 1578 по 1579 год нанятый **Иваном Грозным** на службу в высокопоставленные опричники, после возвращения в родную Германию со знанием дела предложил императору Священной Римской империи **Рудольфу II** на двухстах кораблях десантировать на берега Баренцева и Белого морей боевые отряды, вооруженные двумя сотнями артиллерийских орудий, и направить стотысячное войско для оккупации Севера и дальнейшего похода на Вологду и Москву. Отсутствие сильной городской защиты «беззаботных» русских сёл и посадов было особенно привлекательным для тевтонских слуг великого кесаря. Разжигание тогдашних смут на Российских землях подталкивало к более решительным действиям морских захватчиков из Швеции и Дании.



Авраамий Палицин

Защита рубежей добавила забот не привыкшим к ратным подвигам промышленникам и купцам. В 1582 году российскими властями был назначен воевода, с правом управления территорией от берегов Ледовитого океана до средней части Карельского перешейка. Им стал будущий выдающийся религиозный деятель периода Смуты начала XVII века **Аверкий Иванович Палицын** (в монашестве Авраамий; умер в 1626 г.), который упорядочил кольские торги, ввёл в обиход торговцев норвежские гири и стал налаживать добрососедские отношения с датской Норвегией и шведской Финляндией.

В связи с враждебными действиями шведов и попытками датского правительства распространить свое влияние на Мурман, в 1583–1584 годах Кольский острог был укреплен частоколом и рвом от нападения неприятелей, а по углам крепости сооружены башни со стрельницами. В 1590 году жители Колы отразили осаду шведов и в битве «августа 13 день» захватили в плен вражеского военачальника **Кавпия**. Годом ранее шведский отряд разорил Печенгский монастырь, основанный уроженцем города Торжка, бывшим воином-пограничником, новгородцем **Трифоном** в 1530–1540 годах на реке Печенге. Датские и шведские эскадры неоднократно нападали на лодки, направляющиеся в Колу с государевым хлебом.

Несмотря на опасное воинственное поведение западных соседей, кольские поморы не боялись промышлять вдали от родных Мурманских берегов, западнее Нордкапа – мыса, именуемого в обиходе русских мореходов Мурманским Носом, а летом предпринимали дальние походы на Грумант и Матку (Матицу). Грумантом, как известно, поморы называли Шпицберген, а Маткой – Новую Землю. Вспомним, что маткой или маточкой назывался тогда компас, а вариант норвежского названия Мурман тоже связывается с матерью-кормилицей, из чего можно заключить, что отношение интернационала северных моряков к морской среде и творениям человеческого разума было одинаково почтительным.

Важную роль в открытии новых земель сыграла любознательность мореходов, желание первыми увидеть и рассказать о северном крае земли, населенном существами, дотоле невиданными, и, конечно, имеющими огромные размеры и устрашающее обличье. Как это ни покажется странным, но именно бурные фантазии о кочевниках, наделённых дьявольской силой, морских водоворотах, затягивающих корабли в бездонные пучины, сыграли в становлении географических исследований не меньшую роль, чем меркантильные интересы торговых людей и воевод. Это доказывают последующие экспедиции, направленные на разведку не существующих и

прямо-таки фантастических морских дорог в южные страны и поиск оазисов жизни на предполагаемых островах Северного Ледовитого океана.

Отдавая дань рискованным морским ледовым походам, нельзя забывать, что главной целью арктических плаваний было освоение земных твердынь, а не зыбких и чуждых человеку океанских просторов, предоставляющих людям лишь временные островки жизни. Такими твердынями в Баренцевом море являются три архипелага: Новая Земля, Шпицберген и Земля Франца-Иосифа. Покрытые ледниками земли стали не только кратковременным прибежищем, но и постоянным местом жительства на долгие месяцы зимовок.

Безусловно, Новая Земля занимала в судьбе первых настоящих исследователей Баренцева моря – моряков-зверопромышленников – главное место. Теперь на Новой Земле обнаружены следующие, обозначенные на карте шестьдесят пять мест пребывания русских людей [*Новая Земля, 1993, с. 39*], информация о которых может быть полезной для исчерпывающего представления о масштабах освоения восточного берега Баренцева моря нашими предками.

- 1 - остатки гуриев и крестов на мысе Желания.
- 2 - поморский крест на мысе Медвежий.
- 3 - становища в Русской Гавани.
- 4 - следы пребывания поморов, по данным **В.Баренца**.
- 5 - кресты, поставленные в экспедиции **Г.Я.Седова**.
- 6 - могилы, останки судов и крест экспедиции **П.К.Пахтусова**.
- 7 - кресты на Становых островах.
- 8 - остатки жилищ на острове **Личутина**.
- 9 - руины поморских построек а Архангельской губе.
- 10 - могилы поморов на острове **Вильгельма**.
- 11 - крест на мысе Чёрный.
- 12 - навигационные знаки поморов на острове **Борисова**.
- 13 - остатки поморских построек в губе **Мишигина**.
- 14 - навигационные знаки в губе Северная **Сульменева**.
- 15 - руины поморских построек в губе Южная **Сульменева**.
- 16 - развалины жилья в губе Крестовой у мыса **Прокофьева**.
- 17 - развалины домов в губе Крестовой, напротив острова **Врангеля**.
- 18 - остатки поморской избы на мысе **Литке**.
- 19 - развалины поморской избы в заливе Мелкий.
- 20 - руины зимовья экспедиции **А.К.Цивольки** и **С.А.Моисеева**.
- 21 - поморская изба на Сухом Носе.
- 22 - руины поморских построек в губе Митюшиха.
- 23 - остатки жилья промышленников на мысе Серебряный.
- 24 - крест экспедиции **Ф.П.Литке** на мысе Бараний.
- 25 - остатки поморского жилья и дом **А.А.Борисова** в губе Поморской.

- 26 - зимовье экспедиции **П.К.Пахтусова** (устье реки **Чиракиной**).
- 27 - захоронения на берегу губы **Грибова**.
- 28 - развалины поморских построек в куту губы **Грибова**.
- 29 - захоронения в северной части п-ова **Полуэктова**.
- 30 - поморский крест и изба на острове **Полуэктова**.
- 31 - поморский крест на южном берегу острове **Полуэктова**.
- 32 - поморские кресты на острове **Рудакова**.
- 33 - руины поморских построек на мысе Северный Гусиный.
- 34 - останки поморских изб на западном берегу Гусиной Земли.
- 35 - поморские кресты на острове **Подрезов**.
- 36 - поморский крест на острове **Шадровский**.
- 37 - становище Вальково на острове Междушарский.
- 38 - останки избы в устье реки Нехватовой.
- 39 - останки избы у озера Верхнее Нехватово.
- 40 - останки избы на острове Междушарский (Обманный Шар).
- 41 - скопление обетных крестов на о. Междушарский (Костин Нос).
- 42 - поморский крест на мысе Черный (п-ов Савина Коврига).
- 43 - остатки поморского поселения в губе **Строганова** (мыс Мучной).
- 44 - руины поморской постройки в губе Башмачная.
- 45 - поморские кресты в районе губы Широчиха.
- 46 - поморские кресты на островке у мыса Входной (губа Чёрная).
- 47 - поморские кресты и постройки в губе Чёрной.
- 48 - развалины избы в устье Никольского Шара.
- 49 - останки избы в Логиновой губе.
- 50 - поморские кресты на острове Большой **Логинов**.
- 51 - остатки зимовья экспедиции **П.К.Пахтусова** в губе Каменка.
- 52 - останки поморской избы на мысе **Меншикова**.
- 53 - останки избы между мысами **Вилламова** и **Перовского**.
- 54 - развалины поморской избы в устье реки Кумжа.
- 55 - крест **Саввы Лошкина** (не сохранился).
- 56 - останки поморской избы в 9 км. от реки Саввиной.
- 57 - следы поморских промыслов.
- 58 - поморские кресты севернее мыса **Рожнова**.
- 59 - поморская изба в заливе **Абросимова**.
- 60 - поморский крест в заливе **Литке**.
- 61 - поморский крест в заливе **Степового**.
- 62 - остатки зимовья экспедиции **Ф.Розмыслова** на мысе Дровяной.
- 63 - руины основного зимовья **Ф.Розмыслова** в бухте Тюленья.
- 64 - поморская изба на острове Горн.
- 65 - крест **А.К.Цивольки** на п-ове **Фон-Флотта**.



Остатки изб и поморские кресты на Новой Земле.

Судя по письму двинского таможенного головы царю **Алексею Михайловичу**, в 1647 году вместе с купцами из поморских волостей было много торговых и промышленных людей, обосновавшихся на Новой Земле. Они продавали товар, заготовленный на промысле моржей.

Большинство историков считает, что открытие Новой Земли произошло в XIII–XIV веках. Некоторые специалисты по истории русского Севера допускают, что поморы ещё в одиннадцатом веке, посещая пролив Карские ворота, открыли остров Вайгач и Новую Землю. В истории географических открытий всегда находятся люди, предваряющие официальных первооткрывателей, поэтому истинного чемпиона бывает установить трудно. Впрочем, как сказал поэт, «может, это и не нужно», потому что громкие имена слишком плотно заслоняют реальную картину участия других членов

экспедиций, от которых подчас зависело гораздо больше, чем от их именитых руководителей. Факты, подтверждающие несправедливость истории по отношению к замечательным личностям мы постараемся отмечать в дальнейшем изложении.

1.10. Высокоширотные плавания в свете великих географических открытий. - Научные и географические достижения времени. Интерес к Арктике не ограничивался местными потребностями промысла. Морские европейские державы выделяли солидные кредиты для стратегических изысканий в океане, особенно в эпоху Великих географических открытий, когда получили практическое подтверждение высказанные ещё в трудах **Аристотеля**, **Эратосфена** и **Птолемея** передовые философские идеи, отвергаемые средневековыми церковниками как еретическое блудомыслие. В XVI веке все научные и государственные деятели располагали доказательствами шарообразности Земли. Самым ярким свидетельством тому была встреча малайца **Энрике**, слуги **Магеллана**, со своими соотечественниками на острове Массавы. Невольник, проданный в рабство и насильно пригнанный в Лиссабон, стал первым человеком на Земле, который совершил кругосветное путешествие (баск **Хуан Себастьян Эль-Кано**, вначале бунтовщик, едва не поплатившийся жизнью, а затем главный продолжатель дела португальского дворянина Фернандо, по принятым историческим меркам, был, если можно так выразиться, самым

вторым, так как все остальные, пережившие кругосветку, хоть на миг уступали последнему фавориту Магеллановой эпопеи). Через год ему составили компанию уцелевшие на «Виктории» члены эскадры (восемнадцать из двухсот шестидесяти пяти человек, по другим данным – 16 из 234, преодолевшие 85700 км за 1080 дней), но уже без адмирала, бессмысленно сложившего голову в свой звёздный час двадцать седьмого апреля 1521 года в стычке с туземцами мелкого вождя, внесённого в историю Великих под именем **Силапулапу**.

Несколько ранее, в 1513 году, появилось первое описание Гольфстрима, выполненное бывшим помощником **Христофора Колумба**, с 1509 года губернатором Пуэрто-Рико, **Понсом де Леоном**, а вернее, его штурманом **Антонио де Аламиносом**, тоже участвовавшим в плаваниях Колумба и бывшим лучшим его учеником, а позже командовавшим испанским флотом в Мексике под началом знаменитого **Эрнана Кортеса**. Леон отправился в плаванье в поисках «источника молодости» и «реки жизни», которые должны были исцелить стареющего конкистадора от приобретенных им в бесконечных морских скитаниях недугов. Целебных вод он не нашел и в 1521 году скончался на Кубе от смертельных ран, полученных в стычках с индейцами, успев открыть Флориду и течение, выходящее из Флоридского пролива. К 1519 году мощное Флоридское течение, переходящее в великий Гольфстрим, использовалось испанскими судами на обратном пути следования на восток. Известно плавание Аламиноса, который, чтобы избежать встречи с противниками, незаметно прокрался севернее Кубы и использовал Гольфстрим для дальнейшего скоростного пересечения Атлантики.

Несомненно, бывалые моряки задумывались о причинах атлантического дрейфа, скорее всего, приписывая ему сверхъестественное происхождение, а может быть уподобляя его мощной струе, бьющей из глубин океана. По мере выяснения очертаний берегов, нанесения на карту рек и морей, возникали более реалистичные образы океанской циркуляции.

В 1575 году **Андре Теве** объяснял зарождение Гольфстрима потоком воды через Флоридский пролив, подпитываемым такими крупными реками как Миссисипи, впадающими в Мексиканский залив (на самом деле, поток Гольфстрима в десятки раз превосходит сумму расходов всех рек на земном шаре). Почти через сто лет молодой нидерландский географ **Бернард Варениус**, творец бессмертной «Всеобщей географии», английское издание которой дважды выходило под редакцией самого Ньютона, а в России изданной по указу **Петра [Варениус, 1718]**, и автор первого расчленения Мирового океана на Атлантический, Индийский, Тихий, Южный и Гиперборейский, опубликовал описания всех известных в то время поверхностных течений [*Varenius, 1681*].

А первой схемой течений, на которой показан Гольфстрим, была карта **Атанасиуса Кирхера** (1602–1680), вычерченная им в 1665 году. Автор этой замечательной модели циркуляции океана – немецкий учёный монаш-

иезуит, в то же время естествоиспытатель, математик и физик, теоретик вулканизма и циркуляции воды внутри тела Земли, направил поток системы Гольфстрима вглубь нашей планеты через огромное жерло на северном её полюсе и тем самым вернул ушедшие в Арктику атлантические воды на «круги своя».

Вольно или невольно, не чуждым теологии Кирхером была поставлена проблема рециркуляции (противоположных компенсационных течений) водных масс в глобальном масштабе, а заодно и нисходящей конвекции, по причине которой должен существовать вертикальный круговорот веществ в океане. Это если смотреть с позиции гидромеханики, а с точки зрения гидрогеологии схема Кирхера близка к современной картине выделения ювенильных вод твёрдой корой Земли, что ещё раз ненавязчиво свидетельствует о том, что неправильные и наивные «ненаучные» схемы учёных прошлого являются хотя и незрелыми, но реальными плодами настоящей научно-исследовательской деятельности и для их созревания нужно всего лишь некоторое время и большое желание освободиться от мифов.

Ровно через двадцать лет появилась карта **Хаппелиуса**, на ней был изображен легендарный Мальстрём – огромный, уже не вертикальный и не такой фантастический как у **Кирхера**, а действительно существующий, горизонтальный круговорот в соседнем Баренцеву Норвежском море, севернее Лофотенских островов. Но только в начале девятнадцатого века капитан **Стрикленд** по собственноручным измерениям температуры воды нанес на карту северо-восточные границы продолжения Гольфстрима, достигающего берегов Норвегии.

Ещё немного – и атлантические воды станут предметом дискуссий в среде исследователей Баренцева моря, потому что перед учёными возникнет проблема оценки глобального переноса вод из субтропических широт в полярные. Но пока, в далеком от нас семнадцатом веке, Баренцево море стало интересовать научных и государственных деятелей только как промежуточный этап, сравнительно легко, как казалось тогда, преодолимых морским Северо-Восточным проходом, ледовых пространств Арктики.

Самым непривычным для наших современников кажется простое неумение предков-исследователей реально оценивать возможности преодоления морских пространств. На земной поверхности, площадь которой, по представлениям картографов, была гораздо больше, чем акватория Мирового океана (многие моря, например, Средиземное, и крупные районы океана вообще изображались в виде очень широких рек), ориентироваться было легче. Там была стабильность.

В сухопутном боевом походе воин знал, что, укладываясь на ночлег, он проснется в том же месте, в котором лег. В море все было по-иному. Чего стоило одно только внезапное усиление ветра, после которого, если не успеть убрать паруса, приходилось рубить мачты. Поэтому у простых моряков, как говорится, на своей шкуре испытавших капризный морской

норов, всегда были живучи предостерегающие суеверия, а у лелеющих грандиозные планы их руководителей, не с открытой палубы постигающих морскую стихию, наоборот, были весьма популярными далеко идущие радужные планы и надежды на везение. Великий Океан, в теле которого пульсируют артерии водных масс, по солевому составу идентичных нашей крови, действительно очень часто совсем по-родственному давал шанс не только на спасение, но и на удачу.

После кругосветных путешествий, совершенных открывателями новых земель, плавания в высокие широты стали очередной научно-исследовательской пищей морских географов, но особо заманчивыми представлялись путешествия к Северному полюсу.

Следует сказать, что XI–XV века считаются временем развития феодальной науки в Европе, а последующее XVI столетие и первая половина XVII века – периодом возникновения опытного естествознания [Кудрявцев, 1982]. Дж. Бернал [1956] классифицирует фазы развития науки XV–XVII веков как периоды Возрождения (1440–1540), Религиозных войн (1540–1650) и Реставрации (1650–1690) – три фазы единого процесса видоизменения науки при переходе от феодальной к капиталистической экономике. В последней фазе, как считает этот автор, наука достигла зрелости.

В 1637 году в Лейдене вышел в свет анонимный труд выпускника иезуитского колледжа, участника битв Тридцатилетней войны и осады гугенотской крепости Ля-Рошель, **Рене Декарта** (1596–1650) «Рассуждение о методе», в котором французский математик и философ впервые в научной практике для установления соответствия между геометрическими образами и алгебраическими уравнениями, отражающими движение, ввел прямоугольные координаты и определил положение точки длинами двух перпендикуляров, опущенных из данной точки на оси координат. Но система географических координат уже давно существовала (координатной сеткой пользовался **Клавдий Птолемей**, а в представлении нашей планеты в виде шара, покрытого координатной сеткой, приняли участие энциклопедист **Аристотель**, астроном **Дикеарх** из Мессины, литератор **Эратосфен** из Александрии и **Гиппарх** – автор определений широты и долготы) и понятие о направленном движении морских вод тоже (ещё микронезийские мореплаватели в районах пассатных течений использовали схемы направления волн, выгравированные на черенках пальмовых листьев). Из этого можно сделать вывод о том, что в фундамент физики и математики география внесла свой определённый вклад. Можно даже взять на себя смелость и дофантазировать, что вектор перемещения парусного корабля в меркаторской модели земного шара натолкнул физиков того времени и самого автора системы координат, не утратившей и поныне своего значения, на мысль об инерционном приращении пути частиц под воздействием внешних сил. По сути, после пифагорейского запрета на

использование чисел в геометрии (после того, как ими была «открыта» несоизмеримость отрезков) **Рене Декарт** не только воплотил идею переменной величины, выражающей динамику пространства, но и формализовал, то есть нашёл объективную форму выражения числовой функции числового аргумента. «Благодаря этому, – писал **Фридрих Энгельс** в «Диалектике природы», – в математику вошли движение и тем самым диалектика и благодаря этому же стало немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисление, которое тотчас и возникает и которое было в общем и целом завершено, а не изобретено, **Ньютоном** и **Лейбницем**» [Энгельс, 1978].

С середины шестнадцатого столетия в западноевропейских странах появился интерес к полярным морям в связи с попытками отыскать северный путь в Китай и Индию. Ещё в 1525 году итальянский писатель **Павел Иовий** (Паоло Джовио из г. Комо), изучавший Московское государство, сообщал о том, что в Китай можно добраться на судах, следуя правым берегом реки Двины, стремительное течение которой увлекает воды на север. Однако, как было установлено **А.И.Малеиным**, издавшим в 1908 году перевод «Книги о Московитских делах» **С.Герберштейна**, Иовий никогда в Москве не был и получил сведения о Московии у русского посла **Дмитрия Герасимова** в Риме [Ефимов, 1971]. «Карта Севера Дмитрия Герасимова была иллюстрацией к его устному рассказу, страшно заинтересовавшему итальянцев эпохи Ренессанса о морском пути в Китай и Индию вдоль побережья Ледовитого океана» [Рыбаков, 1974, с. 110].

Концепцию Герасимова подхватил **Себастиан Кабот**, в 1548 году ставший президентом компании «Купцы предприниматели Англии для открытия неизвестных земель, стран, островов, государств и владений».

Никто кроме русских людей не мог знать очертаний берегов Студеного моря, иностранцам не были знакомы реки, по которым якобы можно было добраться до Китая. Обо всём этом они выведали у склонных к преждевременной интерпретации русских толмачей – переводчиков, почерпнувших «географических» знаний у поморов. Эти полусекретные сведения, как и водится среди важных особ, были восприняты вполне серьезно. Считалось, что Кумбалик (Пекин) обосновался на озере, из которого вытекает Обь, поэтому путешественники стремились добраться безлёдной магистралью субарктического Баренцева моря до устья великой сибирской реки, впадающей в арктическое Карское море, для того, чтобы подняться вверх по течению до вожделённых китайских вотчин (или вниз по течению в обход Азиатской части материка).

Но Китай Китаю рознь, а по поводу Индий сейчас можно выразиться ещё категоричнее, ведь между индусами и индейцами мы теперь хорошо знаем разницу, которую на рубеже XV и XVI веков не мог постичь великий первооткрыватель Нового Света – **Христофор Колумб**. Человек того времени, даже маститый географ или мореход, очень смутно представлял

себе не только размеры, но и положения земель на нашей океанической планете. Если же добавить языковых проблем того времени, когда один и тот же географический объект обретал несколько различных наименований (Россия, Татария, Скифия, Сибирь), то становятся очевидными и не столь смехотворными попытки добраться до татарско-скифско-китайских территорий по сибирским рекам. Ведь для многих средневековых европейцев территория Китая (Катая) начиналась на юге Сибири. Для других Китаем был весь крайний восток азиатского материка. Индиями же западные мореплаватели называли все страны Южной и Юго-Восточной Азии, а русские люди просто очень дальние, неважно на каком расстоянии находящиеся земли. Таким образом, попасть в Индию через Китай, или в Китай через Индию было делом вкуса и определялось выбором морского, речного или сухопутного способа передвижения.

В 1550 году барон **Сигизмунд Герберштейн**, австрийский дипломат, выполнявший в 1516-1517 и 1526-1527 годах в России задания императора **Максимилиана**, издал книгу «Записки о Московии» [*Герберштейн, 1988*], к которой приложил карту путей в Китай северо-восточными речными дорогами, «открытыми» для читателей географом **Джакомо Гастальдо**.

Воображение властителей, мореходов и негоциантов не уступало воображению географа. Особенно после признания осуществимости Северо-Восточного пути главным, но сомнительным с точки зрения подлинности величия его полярных эпопей, морским авторитетом того времени, английским мореплавателем Себастианом Каботом, сыном знаменитого генуэзца **Джона (Джованни) Кабота**, под английским флагом, на корабле «Мэтью» вторично после древних норвежцев открывшего Северную Америку в 1497 году в районе Ньюфаундленда и Лабрадора. Во время плавания английской эскадры из четырёх кораблей в 1498 году Джон Кабот внезапно умер и экспедицию возглавил его сын, тоже, естественно, не открывший Северо-Западный проход и вынужденный уйти



Герард Меркатор.

на некоторое время из британской морской службы в испанскую. Не добившись успеха на западе, англичане обратили свой взор на Северо-Восток в сторону Московии...

На картах **Антония Вида** (1538), **Меркатора** (1554), **Герберштейна** (1556) и **Дженкинсона** (1568) река Обь, в устье которой можно было попасть только миновав Баренцево море, показана на крайнем востоке евразийского континента, то есть материк Евразии казался тогда гораздо меньше, чем он есть на самом деле. Это служило большим стимулом для нетерпеливых первопроходцев.



Северное полушарие на карте Г.Меркатора 1569 г.

и размерам материков, вычерченных в конце этого периода, но и по смыслу, который придавался этим путеводным указателям, в начале него. Первые, самые древние карты представляли собой всего лишь примитивные картинки, на которых был изображен диск нашей планеты, расчерченный горизонтальными и вертикальными линиями, отделяющими друг от друга условные материки со списками названий стран, городов и народов, населяющих их [Мельникова, 1986]. В деталях географические произведения того времени отличаются друг от друга, а в названиях огромных стран и отдельных народов отмечается большая путаница. Очевидно, что по-другому и не могло быть. Особенно после объединения народов под знаменами различных вероисповеданий, когда родилось религиозное воззрение на географию и географические названия стали подвижными в зависимости от военных и идеологических завоеваний сильных государств.

Даже при очень большом желании нам сейчас невозможно представить себе, как реализовывались географические модели путешественниками, особенно морскими. Для нас каждое географическое название автоматически высвечивает на карте точку с определенными координатами и массой других подробностей, для них – не существовало системы отсчёта, и представления об иных землях и иноземцах были самые фантастические. Это и объясняет великие планы государей, представляющих географические пространства только с точки зрения своих завоевательских планов. После самых первых «географических» описаний стран и народов возникли карты в виде круга, разбитого на

Смелый и оборотистый английский купец с дипломатическими наклонностями Энтони Дженкинсон, начав свою крупномасштабную торговую эпопею с Холмогор в 1557 году и добравшись по рекам и пустыням до самого Тегерана, описал свои впечатления (самые сильные от незаходящего круглый день заполярного солнца) в записках и составил картосхемы далеких от Англии краев. Конечно, эти схемы не могли быть объективными.

Географические трактаты и скандинавские карты XIII–XVII веков не имели ничего общего с современными пособиями географов не только по очертаниям

секторы Европы, Азии и Африки. Только благодаря каботажным плаваниям стали появляться очертания берегов, и лишь дальние плавания после великих географических открытий XV–XVI веков создали предпосылки для объективного представления о земном шаре. Хотя мы точно знаем о грандиозных дальних плаваниях жителей Океании, финикийцев, флотоводцев Поднебесной империи. Но никто из них не оставил потомкам даже таких несовершенных географических схем, которые стали производить на свет средневековые мореплаватели-европейцы.

Под впечатлением карт позднего средневековья создавался образ не такого уж необъятного евразийского пространства, протянувшегося от Баренцева до Каспийского моря. Заодно и путь на восток от Новой Земли, вдоль северных берегов Азии в Тихий океан, не казался особенно протяжённым и представлялся вполне преодолимым, к тому же в два раза короче чем, скажем, из Испании, если следовать окружными морскими дорогами через Индийский океан. Неведение всегда было, есть и будет большим стимулом для решительных действий отнюдь не только авантюристов, но и порядочных, жаждущих послужить обществу исследователей, даже если они обладают трезвым умом и не рвутся в бой понапрасну, потому что азарту поимки жар-птицы не мог противостоять даже Иван-дурак, как известно, самый сдержанный и умный персонаж правдивых народных сказок.

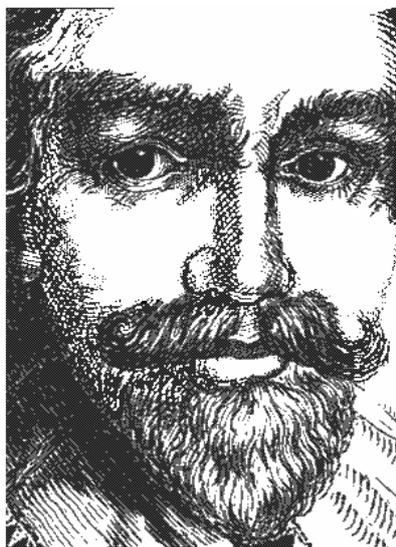
1.11. Экспедиции Великобритании и Нидерландов. Англичане были самыми активными инициаторами походов на северо-восток, потому что южная дорога в экзотические страны была перекрыта могущественными португальцами и испанцами, не говоря уж о юго-восточном пути через Красное море, где проходили арабские торговые пути, жёстко контролируемые верноподданными слугами Аллаха. Англия несколько запаздывала с инициативой морского владычества, но недолго оставалось ждать того времени, когда крупнейшая колониальная держава Испания почувствовала мертвую хватку английских флотоводцев-пиратов **Френсиса Дрейка**, **Джона Хаукинса** и **Уолтера Рэли**, ставших «великими людьми нации». Но каперские флотилии, которым британское правительство во главе с королевой **Елизаветой** с удовольствием прощало грехи морских разгулов, лишь бы добытое нечестивым путем золото текло в государственную казну, не могли решить все проблемы страны. Экономика требовала планового развития торговли с дальними странами, где продукция английской промышленности могла быть выгодно продана или обменена. Реализация товаров стала беспокоить английских деятелей ещё во время политического союза с Испанией против Франции в вопросе о господстве над Италией.

Обеспокоенный ущемлённым положением Великобритании на международном рынке, лондонский негодичант **Роберт Торн** в 1530 году

писал королю Англии **Генриху VIII**: «Наша коммерция чахнет, а испанцы и португальцы богатеют. Мы тоже должны добраться до Индии, но не тем путем, который с благословения папы захватили Испания и Португалия. Если Арктическое море судоходно, то, взяв курс на север, а затем спускаясь на юг, мы отыщем более короткую дорогу к островам Пряностей» [*Блон, 1984, с. 13*].

Острые гастрономические приправы – огненный перец, корица и имбирь, сухой мускатный цвет, приятно пахнущие вещества, индийские и цейлонские чай, опий, камфара и бесценная камедистая смола волновали европейскую цивилизацию не меньше, чем продукция английских мануфактур, французские вина и русские меха. Но более всего те же драгоценные пряности – корица, перец, нарда, имбирь, кардамон, тропическое алоэ – волновали медиков, нашедших в экзотических растениях фармакологические свойства для врачевания болезней.

В течение XVI века богатеющие на международной торговле, никогда не брезгавшие доходным пиратским промыслом, морские державы отправили на север ряд экспедиций, ни одной из которых не удалось пробиться сквозь льды, а некоторые экипажи пропали бесследно. Наибольшую известность получили экспедиции **Д.Рутта** и **Р.Торна**, вышедших в плавание из Бристоля летом 1527 года. По мысли авторов проекта, в Индию беспрепятственно можно было пройти вдоль берегов Норвегии, России и Китая, о чём не раз уверенно сообщалось властям Великобритании издававшими виды китобоями и знатоками морских портоланов.



Мартин Фробишер.

Попытки найти северный проход в экзотические страны дали миру помимо перечисленных выше мореплавателей, имена дерзкого англичанина **Мартина Фробишера** (1540–1594), в 1576 году отправленного не столько на поиск Северо-Западного прохода, сколько на добычу золотоносной пиритовой руды, которая оказалась очень бедна драгоценным металлом, **Джона Девиса** (1550–1605), изобретателя квадранта взамен градусника – старинного инструмента для измерения высоты светил, и ещё одного любителя флибустьерского образа жизни и даже трагически окончившего её в единоборстве с японскими пиратами, пытавшегося вслед за сэром Фробишером, тоже погибшем в бою, но уже со своими вечными конкурентами-французами во время осады Крозона под Брестом, пройти через пролив между западным берегом Гренландии и восточными островами Канады, и **Генри Гудсона** (1550–1611), в период 1608–1611 годов атаковавшего Северо-Западный и

Северо-Восточный проходы, и скончавшегося ещё более трагическим образом.

В 1607 году тогда пока никому не известный капитан Гудсон заключил договор с лондонской «Компанией купцов-предпринимателей для открытия стран, земель, островов, государств и владений, неведомых и даже доселе морским путем не посещаемых», рождённой ранее Марокканской, Истлендской и всех других подобных мероприятий Великобритании в 1554 году (короче называемой «Московской компанией»), договор о поиске прямого пути из Англии в Китай через Северный полюс. Для достижения цели он получил судно «Норевелл» («Добрая Надежда») и достиг на нём рекордной северной широты восьмидесяти градусов (до полюса осталось преодолеть, следуя по меридиану, десять градусов земного сфероиды, то есть шестьсот морских миль – 1112 км) в районе Шпицбергена – там, где через сто шестьдесят лет прорывалась к полюсу эскадра капитана **Василя Чичагова**, побившего тогда рекорд Гудсона на целых семь минут по широте (то есть продвинувшаяся севернее на 78 км).

В плавании Гудсона был открыт небольшой вулканический остров **Ян-Майен**, названный так впоследствии по имени голландского мореплавателя, вторично нанесенный на карту через сто лет после Гудсона, а главное, положено начало промыслу китов – через три года здесь промыслили ежегодно в сезон охоты на морских гигантов около двух сотен китобойных судов.

Ещё два раза, переходя от английских заказчиков, на время потерявших интерес к полярным плаваниям, к голландским купцам, пытается капитан Гудсон пройти между Шпицбергенем и Новой Землей, но остановленный сначала непроходимыми льдами, а затем отказом взбунтовавшейся команды от продолжения плавания в ставших невыносимыми арктических условиях на востоке, решил попытать счастья на западе. Теперь капитан спешит к берегам Америки, но пролива, соединяющего Атлантический и Тихий океан, не находит, зато открывает огромный, величиной с море, залив (более полумиллиона квадратных километров), названный впоследствии его именем. Здесь он исследует реку, на которой будет построен американский великий новгород – Нью-Йорк.

И вновь приходится возвращаться и на следующий год опять заключать договор с «Московской компанией» об экспедиции на запад, где несгибаемого мореплавателя ждет трагический финал. Следуя мимо берегов Исландии на «Дискавери» («Открытие»), помощник капитана, смещённый им за неповиновение, посеял семена бунта среди матросов. После тяжёлой и голодной зимовки в Лабрадорских водах подстрекатель добился своего бунтовщики высадили капитана вместе с его пятнадцатилетним сыном **Джоном Гудсоном** и пятью членами экипажа на шлюпке посреди залива, названного впоследствии Гудзоновым, в окружении плавающих льдин, обрекая на верную гибель (не бывает дыма

без огня: однажды, до этого трагического события разгневанный капитан Гудсон поступил ещё более жестоко с одним из членов экипажа). Возможно, репрессированные моряки спаслись и влились в состав эскимосского населения, но история об этом умалчивает. Хотя через триста лет на берегах Гудзонова залива было открыто племя «белых эскимосов», не похожих на коренных жителей Канады.

Как видим, арктические морские походы, как на Северо-востоке, так и на Северо-западе представляли собой совершенно уникальные человеческие истории, полные трагизма, героики и, конечно, дальнейшего роста исследовательских амбиций представителей ведущих морских держав, с берегов которых блудные сыны моря отправились добывать славу своей родине.

Известный всем и высоко чтимый **Себастиан Кабот**, пребывая уже в почтенном возрасте, организовал поход на трёх британских кораблях, целью которых тоже был Китай. Кабот составил подробнейший план экспедиции, предписывая впервые в практике мореплавания вести судовой журнал (личные записки велись и ранее, например, **Колумб** вёл журнал по образцу «Комментариев» **Юлия Цезаря**). В инструкции, переведенной на русский язык **И.Ф.Крузенштерном**, он давал следующие указания: «Ежедневные записи о путешествии должны вести также купцы и всяк, кто только в состоянии сие делать. Особливо же должны штурмана и лоцмана означать ежедневно в продолжение всего путешествия в журнале своём все, что по их части заслуживает, хотя некоторого уважения, как то: курс корабля, наблюдаемые высоты солнца и луны, направление и положение берегов, вдоль коих будут идти, силу морского течения, прилива и отлива, ветры и проч. Штурманам и лоцманам предлежит также ведение записок о картах, астролябиях и других инструментах» [*Визе, 1939, с. 25*].

В пункте двадцатом инструкции Кабот напоминал, что на корабле «никакая божба и употребление неблагопристойных слов, равно как и карточная игра и метание костей не должны быть терпимы». Конечно, морякам, несущим вахту за Полярным кругом, было не до светских развлечений, и здесь Себастьян явно погорячился, и по части крепких выражений, с точки зрения простых моряков, знающих цену вовремя сказанного и хорошо подобранного набора слов, его нетерпимость была совершенно неуместной.

Но всё-таки надо отдать должное сыну Джованни Кабота, рассудившего следующим образом: «Мой отец добрался в 1497 году до берегов Лабрадора и не нашёл прохода в этом направлении. Недавно, между 1534 и 1542 годами, там же потерпел неудачу француз **Жак Картье**. Поэтому лучше отправиться на поиски Северо-Восточного прохода, ибо наши усилия и деньги не будут потрачены впустую, даже если экспедиция не выйдет в Тихий океан. В этом случае наши купцы-предприниматели смогут торговать с Московией, где живут цивилизованные люди» [*Блон, 2002, т. 2, с. 213*].



Итак, в начале мая 1553 года корабли Морского торгового общества: «Vona Esperanza» («Добрая надежда», водоизмещением 120 тонн), «Vona Confidentia» («Благое упование», 90 тонн) и «Edward Bonaventure» («Эдуард Удалец», 160 тонн), которыми командовали капитан-генерал сухопутных войск **Хью Уиллоуби**, храбрый потомок знатного английского рода, но не обладающий морскими титулами, и капитаны **Корнелис Дурфорт** и **Ричард Ченслер**, взяли курс на север.

Хью Уиллоуби. Плавание было неудачным и закончилось трагически. На входе в Баренцево море, не дотянув до мыса Мурманский Нос, названного Ченслером Нордкапом (в переводе – Северный мыс), во время шторма эскадра потеряла «Edward Bonaventure». Именно ему, единственному из эскадры кораблю под командованием Ченслера, посчастливилось избежать зимовки на временных поморских становищах Мурмана, и добраться до постоянно населенных людьми берегов в устье Северной Двины. Здесь сэр Ричард, который славился находчивостью и остроумием, выдал себя за королевского посла Великобритании.

По настоятельной просьбе мореплавателя и указанию холмогорских властей самозванный представитель британской короны был доставлен в Москву, где царь **Иван Грозный** устроил первому на московской земле англичанину достойный прием, имеющий политическую цель – налаживание торговых связей с Западной Европой, блокируемых Швецией, Польшой, Литвой и Турцией: «Царь королевского посла Рыцера и гостей английской земли, – сообщает летопись, – пожаловал, в своё государство Российское с торгом из-за моря на кораблях им велел ходить безопасно и двory им покупать и строить невозбранно» [*Вагнер, 1999, с. 79*].

Другие два судна – «Vona Esperanza» и «Vona Confidentia» – весной 1554 года были найдены промысловиками в одном из становищ Мурманского берега, близ острова Нокуев, что у мыса Святой Нос. Экипажи (шестьдесят три человека), оставшиеся на зимовку, погибли. Остался дневник Хью Уиллоуби, который был опубликован в Англии и России. Подвиг Ченслера был приравнен англичанами великим плаваниям **Колумба** и **Васко да Гамы**.

А Ченслер Ричард, установивший дипломатические и торговые отношения Англии с Москвой, в 1556 году по заданию «Общества купцов-изыскателей» снова отправился в Баренцево море вместе с русским послом **Осипом Непеей**, но на обратном пути в Англию у берегов Шотландии его судно потерпело крушение, во время которого капитан Ченслер погиб. Русский посланник был спасён и доставлен ко двору английского короля, где наладил торговые и дипломатические отношения между Лондоном и Москвой через северные моря, минуя враждебные просторы Балтии.

В этом же году от «Московской компании» на поиск Северо-Восточного прохода в Китай и Индию отправился из Англии небольшой корабль «Searchthrift» под командованием, **Стивена Барроу**, служившего когда-то у Ченслера старшим штурманом. В судовом журнале капитан Барроу записал, что с 20 по 28 июня, когда корабль стоял на якоре в Кольском заливе близ Колы, члены экипажа могли наблюдать проходящие под парусом русские лодьи, в каждой из которых по его подсчётам находилось более двух десятков человек.

«Среди русских, – сообщал английский капитан, – был один по имени Гавриил, который высказывал большое доверие ко мне, и он сказал мне, что все они наняты на Печору на ловлю сёмги и моржей и знаками он объяснил мне, что при попутном ветре нам было всего 7–8 дней пути до реки Печоры, и я был очень доволен обществом русских. Этот Гавриил обещал предупредить меня о мелях, и он это действительно исполнил. В понедельник, 22 июня мы вышли из реки Колы со всеми русскими лодьями. Однако, плывя по ветру, все лодьи опережали нас, впрочем, согласно своему обещанию, Гавриил и его друг часто приспускали свои паруса и поджидали нас» [*Семков, 2000*].

Выйдя из Кольского залива, С.Барроу отправился к полуострову Канину и, обогнув мыс Канин Нос, вскоре достиг устья Печоры, где наткнулся на очень опасные для прохода в залив малые глубины. Выйдя на открытые просторы Печорского моря 31 июля, когда на родине английского мореплавателя ещё не кончилась летняя жара, он неожиданно встретил «чудовищное скопление льдов» и, следуя вдоль их кромки, повстречал у неведомых берегов русскую лодью, кормщик которой рассказал ему о том, как можно добраться до Оби, и назвал синеющую вдали береговую полосу «Nova Zembla». Матрос с «Searchthrift» **Ричард Джонсон** свидетельствовал: «За Вайгачём лежит земля, называемая Новой Землей. Это большая земля, но мы не видели там людей; там было много птиц, мы видели также белых лисиц и белых медведей» [*Pinkerton, 1808*].

В самый разгар лета августовский лед, вставший непроходимой стеной на пути английской команды, намертво закрыл Карские Ворота. Через пролив Югорский Шар Барроу тоже не прошел, возвратившись в Холмогоры, где остановился на зимовку. В дальнейшем, не позднее 1588 года, по данным, собранным английским капитаном, его сыном **Уильямом Барроу** была впервые нанесена на карту южная оконечность Новой Земли, причём широта крайней южной точки архипелага: 70°30'N была определена точно.

Прорваться через Карские Ворота англичане впервые смогли в 1580 году на двух небольших судах «Georg» (водоизмещением 40 тонн) и «William» (20 тонн) той же «Московской компании». Экспедицию поддержал **Герард Меркатор**, считая задуманное плавание сравнительно лёгким. Возглавили путешествие опытные британские моряки – **Артур Пит** и **Чарльз Джекмен**. Вопреки мнению великого фламандского географа, в Карском

море на пути англичан встали непреодолимые плавучие льды, и судам пришлось повернуть назад. Это было последняя инициатива Англии в поисках Северо-Восточного пути, после чего на его штурм выходит Голландия, только что освободившаяся от владычества Испании.

После шестидесяти лет со времени выхода Голландии из под зависимости испанской короны к середине XVII века в развитии наук она начала сдавать свои позиции. К концу века некоторые из самых выдающихся граждан, например **Христиан Гюйгенс** (1629–1695), которого сам **Ньютон** считал великим учёным, перешли на службу других государств. Центрами науки стали Лондон (Лондонское королевское общество) и Париж (Французская Королевская академия), сосредоточившие своё внимание на главных технических проблемах, в том числе гидравлики и мореплавания. Но богатые «низовые земли» Нидерландов, расположенные в нижнем течении судоходных рек Шельды, Мааса и Рейна, в XVI веке охватывающие современную Бельгию, часть Франции, Люксембург и Голландию, были населены талантливыми и трудолюбивыми людьми, основавшими экономический и торговый центр Европы – морской порт Антверпен, создавшими крупнейшие судостроительные верфи Гааги и Амстердама. Высокий уровень развития страны венчали типографии Лейдена и Антверпена – главных идеологических центров борьбы морских и сухопутных гёзов против испанской зависимости.

В период XVI–XVII веков, времени расцвета голландского могущества на море, восхождению на арену Мирового океана немало способствовал промысел сельди – в нем участвовало «до 12000 рыболовецких судов, добывая в отдельные годы свыше 1000000 бочек сельди и удовлетворяя основные потребности мирового рынка» [*Засосов, 1970, с. 5*].

В 1584 году нидерландский купец **Бальтазар Мушерон**, не уделив должного внимания неудачам соседей-англичан, задумал организовать новое, более «продуманное» плавание Северным путем. Собрав сведения о Ледовитом океане у своих агентов в Московии, он изложил правительственным кругам в 1593 году план об установлении торговых сношений с Дальним Востоком через северные моря. План был одобрен, и через год голландские купеческие общества отправили четыре корабля для поиска этого пути.

В обречённой на неудачу экспедиции, принял участие **Виллем Баренц**, именем которого назовут вначале открытую часть (к северу от линии Вардё–Маточкин Шар), а затем и всё море. Имя Баренца оно получит через полтора столетия, в 1853 году, от немецкого ученого **Августа Петермана**, объединившего Мурманское и Печорское моря под одним названием вопреки мнениям авторитетов картографии, не пожелавших менять наименования, утвержденные «королем картографов», космографом герцога **Юлихского** Герардом Кремером, более известным под латинизированной фамилией **Меркатор**.

На одной из первых карт Баренцева моря, изданных в России, было изречено: «Размерная карта, начинающаяся от усагаго проходу между Русского и Белого моря, и проч. Повелением Царского Пресветлого Величества грьдорвал на меди **Андриян Шхонбек**» [*Записки ...*, 1848, с. 314].

Называли Баренцево море кроме Мурманского и Лапландского, Студёным и даже иногда Московским. «И, конечно, нет большей географической несправедливости, – сетовал большой знаток морской Арктики **Н.Н.Зубов**, – как называть исконное русское море Баренцовым только потому, что Баренц в конце XVI в. несколько раз пересёк это море и умер на Новой Земле» [*Зубов, 1954, с. 29*].

Шовинистическое высказывание известного исследователя динамики морских вод и плавучих льдов, профессора и контр-адмирала военно-морского флота СССР ни в коем случае не умаляет заслуг Баренца, ибо, по справедливым словам другого, не менее авторитетного полярного океанолога, участника советской эпопеи освоения дрейфующих арктических льдов, **В.Ю.Визе**: «Баренц был несомненно одним из наиболее выдающихся исследователей Арктики. Смелый и расчётливый, он был вместе с тем прекрасным навигатором и наблюдателем. Наблюдения над погодой, которые голландцы проводили в 1596-1597 годах в Ледяной Гавани, являются вообще первыми метеорологическими наблюдениями в России, и они и сейчас еще имеют научную ценность» [*Визе, 1939, с.41*].

До плаваний Баренца экспедиции, возглавляемые **Гудсоном, Корнеллисоном, Босманом, Ламартиньером, Фламингом, Сноббергером, Вудом, Флаусом**, имеющие своей целью поиски Северо-Восточного прохода, дали противоречивые описания ледовой обстановки от полной непроходимости для судов, до утверждений об открытой до самого полюса воде. Главным препятствием, которое следовало обойти, была Новая Земля.

Начиная с XVI века, представления географов о гигантской Новой Земле были положены в основу картографии Заполярья. Считалось даже, и довольно продолжительное время, что она соединена с Северной Америкой. На карте **Гастальди**, составленной в 1561 году, и получившей признание **Меркатора**, Новая Земля простиралась далеко на восток от границы Европы с Азией и отделялась от Америки проливом Аниан. Была и другая, противоположная точка зрения, которая состояла в том, что Новая Земля – это только скопление льдов, время от времени собирающихся в одном месте, подобно Земле **Я.Санникова**, которые воочию наблюдали, кроме самого Якова, другие полярники, в том числе экспедиция Российской Академии наук, руководимая **Эдуардом Толлем**.

Предполагаемый материк Новой Земли ждал своих первопроходцев. По суше путь к проливу Карские ворота, разъединяющему Новую Землю и о. Вайгач, отделяемый в свою очередь от континента Евразии проливом

Югорский Шар, пролегал через бесконечное число труднопроходимых участков тайги и тундры, укрытых зимой мощным снежным покровом, а летом двухметровым слоем летающего гнуса. Последнее обстоятельство, например, для местного населения саамов всегда было самым устрашающим, связанным с потусторонними адскими мучениями, которым подвергаются несправедливые после смерти; от комариной тучи не уйти, и оленеводы говорили, что для них легче утонуть, сгореть, чем принять смерть от комара [Большакова, 2005].

Но даже если бы нашлись смельчаки, в целях исследования Новой Земли решившихся на сухопутное преодоление лесных и тундровых пространств Угры, все-равно переход по льду на Новую Землю был бы равносителен самоубийству. Даже не столь протяженные ледовые переходы потерпевших бедствие моряков были смертельно опасны.

Несмотря на эти и многие другие препятствия, природная дерзость и охотничий азарт бывших ушкуйников увлекали поморские экипажи к труднодоступным лежкам морского зверя на Южном острове Новой Земли. Поэтому западная, баренцевоморская часть Южного острова была хорошо исследована. Северный же остров, даже его западный, не такой суровый, как восточный берег, не был известен, и укрытые мраком ледовых тайн контуры северной части архипелага, разделяющего Баренцево и Карское моря, существовали только в воображении кормщиков, картографов и штурманов.

1.12. Последние походы Виллема Баренца. Впервые обследовать Новую Землю по всей протяженности со стороны Баренцева моря удалось в 1596 году, когда экспедиция Баренца обогнула северную точку – мыс Желания в попытке пройти на юг архипелага вдоль восточного его берега для того, чтобы, достигнув Обской губы, спуститься по течению реки к предполагаемому северному проливу в Тихий океан и вдоль восточного берега Азии приплыть в столицу Китая.

Туманным летним днем двадцать первого августа 1596 года, после нескольких попыток пройти к юго-востоку от мыса Желания, не только прямой, но и обратный путь экипажу был навсегда отрезан от открытого моря плавучими льдами в небольшой бухте, вошедшей в историю под названием «Ледяной гавани».

Это было не первое, а третье плавание знаменитого голландца. Летописец походов Баренца **Геррит де Фер**, участвовавший в двух экспедициях, в 1598 году издал книгу «Плавания Баренца», в которой описывает маршруты экспедиций [Veer, 1598; Фер, 1936].

В первом плавании корабль Баренца в составе «Меркурия» и промысловой шлюпки достигли острова Кильдин семнадцатого июня 1594 года, и отправились затем на северо-восток к Новой Земле. Другие два судна под командованием капитанов **Бранта Тетгалиса** (еще один «Меркурий») и **Корнелиса Ная** («Лебедь») пошли к проливу Югорский

Шар. После обследования берегов и кромки льда обе части экспедиции воссоединились в бухте реки Кары и возвратились в Голландию в сентябре 1594 года, предполагая, что разведали основную часть северного морского прохода.

В этом плавании Баренц достиг широты 77°55' N, которой в то время не удавалось достичь никому, и остановленный непроходимыми льдами, вернулся к Новой Земле. Здесь он вплотную приблизился к мысу, названному им Ледяным, открыл острова, получившие наименование Оранских, и взял курс на юг, где около острова Долгого встретился с Тетгалисом и Наем.

На всём пути вдоль берега Новой Земли морякам встречались следы пребывания поморов: могилы опальной (при **Иване Грозном**) семьи **Строгановых** на острове Крестовом, три деревянных дома в заливе, которому Баренц дал имя **Святого Лаврентия**, корпус покинутого русского судна с остатками провизии... Участники экспедиции возвратились в Голландию, доставив первые сведения о географическом положении островов и их природе. Амстердамские купцы решили, что путь в Китай наконец открыт и можно раскошелиться на более серьёзное морское мероприятие.

Вторая экспедиция состояла из семи судов, и была определенно нацелена на успешное завершение коммерческого мероприятия, а потому трюма были загружены товарами, предназначенными для торговли с аборигенами. Самыми крупными судами командовали Баренц, Най и Тетгалис.

Второго июля 1595 года эскадра покинула причалы Амстердама и девятнадцатого августа уже входила в пролив Югорский шар, который на этот раз оказался блокированным плотно упакованными плавучими льдами. После тщетного ожидания благоприятной подвижки ледовых полей командиры судов постановили: «Мы, нижеподписавшиеся, объявляем перед богом и перед миром, что мы сделали все, что от нас зависело, чтобы проникнуть через Северное море в Китай и Японию, как нам приказано в наших инструкциях. Наконец, мы увидели, что богу не угодно, чтобы мы продолжали наш путь, и что надобно отказаться от предприятия. Посему мы решились как можно скорее возвратиться в Голландию» [*Визе, 1939, с. 36*].

Баренц был решительно против возвращения и предлагал перезимовать на северо-западной оконечности Новой Земли, а летом следующего года плыть дальше на восток. Но его план был отвергнут и все благополучно возвратились на родину, чем полностью охладили пыл частных предпринимателей, финансирующих заполярные экспедиции. Только после того как правительство назначило премию в двадцать пять тысяч гульденов за открытие Северо-Восточного прохода, амстердамские купцы дрогнули, но проявили довольно вялый интерес к следующей экспедиции в

составе теперь уже только двух кораблей под командованием торговых комиссаров эскадры: **Яна Корнелиссона Рийпа** и **Якова ван Гемсерка**.

Третий поход был подготовлен более тщательно и снаряжен на дополнительные средства сената г. Амстердама. Команды двух судов состояли из добровольцев. **Виллем Баренц**, наживший немало врагов среди амстердамского руководства, не допустившего бывалого капитана к командному посту, согласился участвовать в экспедиции в качестве главного штурмана флотилии на корабле Гемскерка. Баренц был не только «душой всего предприятия», по словам видного немецкого географа **Фр. Гельвальда**, но и фактически взял на себя руководство плаванием. Авторитет опального мореплавателя был безоговорочно принят обоими капитанами судов и всем составом экипажей. Теперь главный штурман был убеждён, что Новую Землю надо обходить с севера: «Знаменитый географ **Меркатор** доказал, что быстрые переходы от прилива к отливу и частые ветры препятствуют образованию льда на крайнем севере. То же говорит и наш географ **Пётр Планций**, да и мой опыт убеждает меня, что они правы» [*Лебедев, 1933, с. 15*].

Следуя на север, экспедиция открыла о. Медвежий, правильно определив его широту 74°30'N и, продолжив плавание, приблизились к Шпицбергену, который члены экипажа ошибочно, но вполне естественно для того времени, приняли за часть «Зеленой страны» Гренландии. Здесь они встретили тяжелые паковые льды. Возвратившись к Медвежьему, Баренц взял курс на Новую Землю, чтобы попытаться, обогнув её с севера, как советовал еще на берегу географ **Планциус**, отправиться на поиск арктического прохода. Капитан **Рийп** выбрал другой путь – к северу от Шпицбергена.

В течение всей заполярной экспедиции Баренца команда выполняла измерения глубин и брала пробы грунта с морского дна. Виллем Баренц регулярно вёл наблюдения над магнитным склонением. Обстоятельство выполнения судовых работ была свидетельством уверенности в достижении поставленной цели. Но вопреки планам экспедиции и стараниям экипажа успешное поначалу плавание вдоль западного берега Новой Земли трагически закончилось Ледяной гаванью.

Маневрируя среди ледовых полей в районе северной оконечности Новой Земли, моряки попали в безвыходное положение. «При страшной метели, – сообщает в своем дневнике летописец плаваний Баренца **Геррит де Фер**, – льдины стали громоздиться одна на другую, напирая на корабль. Судно приподняло, и кругом все трещало и скрипело. Казалось, что корабль должен развалиться на сотни кусков. Ужасно было видеть и слышать это, и волосы у нас вставали дыбом» [*Визе, 1939, с. 38*].

Одиннадцатого сентября голландцы причалили к подходящему береговому уступу и приступили к сбору плавника для строительства дома. Через месяц они переселились с корабля в новое жилье, которое было поставлено, надо отметить, в экстремальных условиях европейцами,

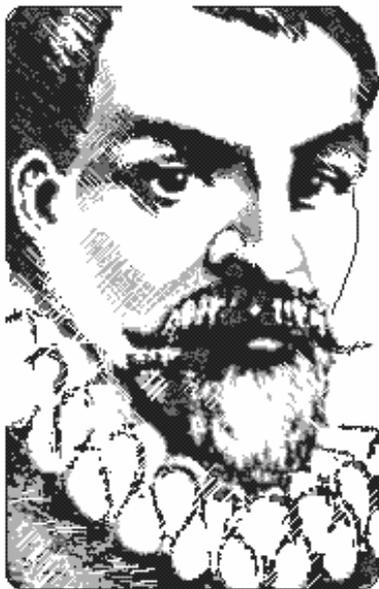
впервые оказавшимися во льдах Арктики, безнадежно отрезанными от всего мира. «Продолжается жестокая погода с северо-западным ветром. В течение трёх дней мы не только не выходили из дому, – продолжает де Фер, – но даже не могли показать нос наружу. В доме ужасный холод. Стоишь возле огня так близко к нему, что чуть не обжигаешь передние части ног, а спина мерзнет и начинает покрываться инеем. В этом жалком положении мы похожи на крестьян, которые утром входят в городские ворота, целую ночь пробродив в поле» [там же, с. 39].

После зимовки, затрудненной недостатком провианта, и смертельным обьятиям цинги, которая унесла несколько жизней и серьёзно подкосила здоровье Баренца, четырнадцатого июня 1597 года экипаж был вынужден бросить корабль и спастись на шлюпках. К этому времени Баренц уже не вставал и через четыре дня перехода, на траверзе мыса Нассау вблизи острова, названного его именем, Баренц умер. Де Фер пишет, что сразу же, как только команда покинула сушу и вышла в море по направлению к северу, члены экипажа почувствовали теплоту, несмотря на то, что стали ближе к полюсу. От этой внезапной перемены, так считал автор записок полярной эпопеи, погиб «штурман Виллем сын Баренца». Такое внезапное губительное воздействие атлантического тепла на сломленный болезнью организм человека не раз подтверждалось впоследствии зимовщиками. Как выяснено специалистами, холодный арктический воздух свободен от микроорганизмов и, в особенности от болезнетворных микробов – на Новой Земле на 50 кубометров воздуха приходится лишь один их экземпляр [Гольдин, 1953].

Остатки экипажа во главе с Гемсерком с большими трудностями добрались до острова Междушарский, откуда были переправлены на материк русскими поморами. Когда уцелевшие члены экипажа прибыли в Колу, здесь они встретились с капитаном Рийпом, который после неудачного рейса на север успел вернуться в Голландию и прийти с грузом товаров в Россию. На корабле Рийпа участники зимовки были доставлены домой, где их давно считали мёртвыми.

В 1598 году в Амстердаме была издана первая довольно подробная схема Новой Земли. Судя по русским названиям почти всех географических объектов на карте Баренца, поморы обжили западное побережье Южного острова Новой Земли и делали попытки проникновения на Северный остров архипелага. Благодаря географическим свидетельствам о пребывании поморов на Новой Земле сохранилась безымянная память о людях, доподлинно утвердивших торжество жизни в самых суровых природных условиях.

Историческое значение подвига голландцев нетрудно оценить – в Ледяную Гавань следующий корабль смог зайти только через три столетия в 1871 году. В материалах экспедиций **Виллема Баренца** 1594–1597 годов описана природа Новой Земли и нанесён на карту западный берег архипелага. На карте 1598 года береговая черта обрывается на конечном



Виллем Баренц.

пункте экспедиции – Ледяной гавани, далее на восток, должно быть, предполагалось простираение суши вплоть до мифического пролива Аниан, разделяющего Новую Землю и Америку. Следует отметить, что атласы, изданные голландскими картографами **Блеу**, **Гоосом** и **Ван Кейленом** по данным плаваний Баренца, использовались флотоводцами до начала XIX века.

Не зря **Геррит де Фер** писал: «Пусть глупцы, насмешники и клеветники, судя по началу, признают бесплодной ту попытку, которая даёт полезный результат. Ведь если бы знаменитые и славные мореплаватели – **Колумб**, **Кортес**, **Магеллан** и многие другие, открывшие самые дальние страны и царства, оставили свои намерения после первой, второй или третьей

неудачной поездки, то впоследствии они никогда не достигли бы результата своих трудов... Ничего нельзя найти и довести до совершенства с одного раза, ничего нельзя сразу найти и кончить» [*Фер, 1936, с. 36*].

1.13. О картах Новой Земли. Мы так увлеклись морскими достижениями баренцевоморских экспедиций средних веков, датированных по признанным всеми литературным источникам, что совсем забыли о существовании особого мнения авторов математической обработки исторических материалов **Г.В.Носовского** и **А.Т.Фоменко** [1999]. Они тоже уделяют внимание Северу в связи с поиском аргументов в пользу новой хронологии. Анализируя подлинность первоначальных и последующих карт Новой Земли, ученые свидетельствуют о следующем.

На карте **Филиппа Иоганна Штраленберга** 1730 года в «Новом описании географии Великой Тартарии» Новая Земля изображена в виде полуострова, более того, очертания её гораздо больше отличаются от истинных, чем приведённая нами на рисунке, который выполнен раньше более чем на столетие. «Карта Великой Тартарии», выпущенная в Амстердаме в 1733 году тоже не блещет подробностями и чёткостью береговых линий островов. Тот же недостаток авторы нашли в лучших для своего времени картах Британской Энциклопедии 1771 года, где Новая Земля также более похожа на полуостров. В то же время, вернее многими годами ранее, **Румольдом Меркатором** (сыном прославленного фламандского географа) составлена «Карта Великой Тартарии», относимая историками к 1587 году, на которой Новая Земля с несвойственной для того времени правильностью изображена в виде острова. Более того, она выполнена лучше и подробнее, чем более поздняя карта **Меркатора–Хондиуса**, якобы выпущенная в 1640 году.

Авторы «Реконструкции всеобщей истории» считают, что правильную географию сибирского берега и Новой Земли иностранцы могли узнать только после прихода к власти **Романовых**, лишь после победы над «смутьянами» Пугачевского восстания 1773–1775 гг. Дело в том, что до прихода Романовых к власти плавание иностранных судов у берегов Печорского моря и вообще пребывание зарубежных гостей восточнее Архангельска запрещалось правлением Руси, в частности, например, за походы в Мангазею (основана в 1601 году) иностранцам полагалась смертная казнь. До сороковых годов XVII века это положение оставалось в силе (в 1672 году по приказу **Алексея Михайловича** охотники и ремесленники переселились из Мангазеи на енисейское Туруханское зимовье).

Согласно указу русским гражданам от 1619 года: «... изо всех поморских городов торговым и промышленным людям в Сибирь и Мангазею дороги показывать не велено. А будет их ослушанием и изменою иноземцы в Сибирь дорогу отыщут, и тем людям за то их воровство (на рушение) и измену быть казненными злыми смертными и дома их велим разорить до основания» [**Осминина**, 1981, с. 234].

Поэтому навигационные изыскания западных мореплавателей по мысли авторов «Реконструкции», не могли быть сделаны ранее конца XVIII века.

Почти одновременно с распространением на Сибирь владычества Романовых, в 1776 году в США пришел к власти **Джордж Вашингтон** и сразу начал поход на «исконно ордынские» земли к северу от Калифорнии, вплоть до Аляски, которая в конечном итоге была продана американцам в 1867 году. И там, в Америке, только в конце восемнадцатого столетия, одновременно с нанесением на карту «правильной» Новой Земли, появились на картах истинные очертания Калифорнии и Аляски.

Более подробно о картографии самого важного архипелага Баренцева моря рассказано в обстоятельном очерке **В.С.Корякина** «Историческая эволюция карт Новой Земли», помещённом в Трудах Морской арктической комплексной экспедиции под общей редакцией **П.В.Боярского** [*Новая Земля*, 1993].

Район Новой Земли продолжал привлекать голландских и датских китобоев, даже после трагического завершения экспедиции **Виллема Баренца**. В 1609–1610 годах датчанин **Ян-Мунк** предпринял две неудачные попытки дойти до новоземельских скоплений морского зверя. В 1625 году «Северная или Гренландская компания» сделала свою последнюю попытку открытия Северо-Восточного прохода, отправив на его поиск судно под начальством **Корнелия Босмана**. Но, как и следовало ожидать, ему тоже не повезло.



Новая Земля - фрагмент карты полярных стран В.Баренца.

Пройдя через Югорский шар, корабль датчанина вынужден был лечь на обратный курс в связи с полной непроходимостью льдов. Почти после четырёх десятков лет, прошедших со времени этого похода, голландец **Виллем де-Фламинг** в 1664 году в надежде прорваться сквозь ледовые заслоны Арктики пошел снова другим, не южным, а северным новоземельским ходом и забрался так далеко в своём плавании на север Новой Земли, что достиг подводного гребня, протягивающегося от о.Уединения до о. **Визе** и далее к о. **Ушакова**.

Неизведанная Новая Земля не давала покоя не только географам и промысловикам, но и государям.

Существуют свидетельства о том, что ещё **Иван Грозный** посылал рудознатцев на Новую Землю для поисков месторождений серебра. В 1652 году русским правительством была послана экспедиция из восьмидесяти четырех человек на пяти судах под руководством пустозерского воеводы **Романа Неплюева** для поиска серебряных руд (его сын **Леонтий Романович Неплюев** – окольный и крупный военачальник – в 1690–1698 годах находился в г. Кола как один из приближённых опальной царевны **Софьи**, высланных на Север без предъявления какой-либо конкретной вины, где успешно занимался рыбными промыслами). Многие участники похода и сам воевода Роман погибли. Через двадцать лет такая же трагическая участь постигла экспедицию промышленника **Ивана Нехлюдова**, который также не нашёл на архипелаге серебряную руду. Были и другие неудачные геологические экспедиции, которые прекратились лишь в 1807 году после экспедиции горного чиновника **Василия Лудлова**, не большого охотника до трудностей морских и сухопутных походов, поэтому, не мудрствуя лукаво заявившего об отсутствии на архипелаге месторождений серебра, в чём, собственного говоря, оказался прав.

Покорение северного жизненного пространства Баренц-региона происходило двумя путями – рискованным и опасным, напоминающим хорошо организованные военные походы, связанным с далеко идущими торговыми и политическими целями, и в то же время почти вслепую, и – основанным на тщательно выверенных и не столь рискованных действиях промышленных людей, ставящих перед собой иные цели, направленные на

непосредственное добывание ценного сырья. Лобовой штурм Арктических путей, санкционированный правительствами и поддержанный финансовыми вкладами частных лиц, оказался значительно менее успешным, чем медленное освоение главных форпостов Ледовитого океана – архипелагов Баренцева моря – простыми добытчиками морского зверя и «мягкой рухляди». Тем не менее, первый путь был значительно привлекательней для историков, опирающихся на документально оформленные штурманские материалы морских исследований, и оказался более информативным для географов, получивших, наконец, более или менее точные координаты неведомых доселе земель.

В XVII веке ещё только открывался берег Новой Земли, существовали смутные представления о Шпицбергене и совсем неизвестна была Земля **Франца-Иосифа**. Хотя амстердамский бургомистр и картограф **Николас Витзен** (1641–1717), утверждавший, что опреснённое Ледовитое море есть всего лишь морской залив, по которому легко можно доплыть до Японии, опубликовал сведения о посещении неведомой земли на крайнем севере Баренцева моря приблизительно в 1675 году (то есть почти за двести лет до австро-венгерской экспедиции **Пайера** и **Вейпрехта**) шкипером **Корнелием Роулом** [*Witsen, 1705*]. Витзен пользовался картой Сибири, составленной под руководством тобольского стольника и воеводы **Петра Ивановича Годунова** по данным «самовидцев», сведения которых были, мягко говоря, не всегда объективны.

При этом следует отметить большой интерес к «чертежам» П.И.Годунова со стороны шведского военного атташе **Эрика Пальмквиста** и самого посла Швеции **Фрица Кронмана**, в разведывательных целях снявших копии с карт «Северной и восточной Татари». «Я собирал материал не без трудностей и усилий. Я сам в разных местах, – признавался Пальмквист, – тайно наблюдал и рисовал, рискуя собою...» [*Осмнина, 1981, с. 224*]. «Посол – это почётный шпион ...», – говаривал автор «Инструкции» для английских дипломатов того времени **Кальер**.

«Чертеж Петра Годунова» в России не погиб благодаря **Семёну Ульяновичу Ремезову**, включившему его в свой первый атлас – «Хорографическую книгу». Судьба важнейших географических изысканий Годунова и Ремезова оказалась сложной. Опасения правительства Москвы о посягательстве иностранцев на арктический путь в Сибирь тоже делали своё дело – то, что утаивается, имеет свойство исчезать в неизвестном направлении. Ведь «чертежи» тобольского картографа и незаурядного автора «Хронографа» – очерков всемирной истории – С.У.Ремезова (настоящего энциклопедиста, по современным понятиям – архитектора, этнографа, художника, философа), представляли огромную ценность, потому что были выполнены с высочайшим мастерством и содержали детали, подробно описывающие необъятное и незнакомое европейцам географическое пространство.

Западное издание карт «Восточной Татарии», собираемых в течение тридцати лет амстердамским бургомистром, вызвали настоящую сенсацию: «Это подобно открытию Колумба, – восхищался в письме Витзену английский учёный **Роберт Соусвел**, – открытию мира! По крайней мере это повесть о тех частях света, которые испокон веков оставались неизвестными» [там же: с. 222].

Восточный берег Печорского моря и западный – Мангазейского (так называли тогда ещё неизведанное Карское море) обретали своё обличие (несколько карт карскоморского региона вошли в атласы С.У.Ремезова) и, возможно, сам великий гражданин Тобольска догадывался о том, что Новая Земля является продолжением Каменного Пояса – Уральского хребта – на север, до самого мыса Желания, за которым Виллема Баренца ждали смерть ... и бессмертие.

1.14. Груманланы и другие первооткрыватели Шпицбергена. - Дорога на Грумант. - Китобойные промыслы. Одновременно с восточными, новоземельскими берегами Баренцева моря осуществлялись исследования северо-западного его сектора, где располагается крайний угловой бастион баренцевоморского шельфа – архипелаг Шпицберген – настоящий оазис Северного Ледовитого океана. От самого северного острова архипелага до полюса остаётся чуть больше 9°10' по меридиану, то есть 546 морских миль (1034.5 км); такое же расстояние отсюда до самого северного мыса Европы – Нордкапа. Свыше тысячи островов, вытянувшихся в меридиональном направлении почти на пятьсот, а по параллели – на триста восемьдесят километров, составляют страну Шпицберген [Печуров, 1983], ближайшими восточными соседями которой являются острова Белый (в 75 км восточнее его располагается российский остров Виктория, по которому проходит западная граница территории нашей страны) и Надежды (по-норвежски Хупен, бывший русский о. Пятигор), а в 195 км к югу расположился о. Медвежий, очертаниями напоминающий сердце, а далеко к западу от Медвежьего и Шпицбергена – самый большой на свете остров Гренландия – наша северная антарктида.

Несмотря на сплошное окружение льдов, в короткий период года – во второй половине полярного дня – на шпицбергенский олимп слетаются все покровители искусств растительного и животного мира. Природа отпустила представителям как высших, так и низших растений очень короткое время в июле и августе для того, чтобы расцвести ковровым узором карнизы берегов и каменистые межгорные долины фьордов, на фоне всех оттенков изумруда и янтаря гигантских слоистых языков льда. Во время полнолуния, в ясную тихую погоду перед глазами предстаёт шествие по небу двух светил – Луны и Солнца.

Обычно в июне все западные окраины архипелага освобождаются от дрейфующих льдов Гренландского моря, лишь иногда баренцевоморские воды так называемого Восточно-Шпицбергенского течения приносят сюда

остатки льда из своих зимних запасов. Долго ли, коротко, но уже в октябре начинается новый цикл льдообразования, декабрь окончательно заковывает прибрежную полосу непроходимым припаем, открытые воды загромаждаются дрейфующим из Центрального Полярного бассейна льдинами, и до самого мая следующего года длится период, когда Шпицберген назвать «оазисом» не повернётся ни один язык. Особенно, если учесть, что холода и вьюги сопровождаются мраком полярной ночи, которая даже на широте Ис-фьорда продолжается подряд 112 дней. Хотя зимы здесь не так суровы, как, скажем, в Сибири или Гренландии, но очень неприятны своими промозглыми оттепелями. Такие зимы метеорологи называют «безъядерными», то есть не имеющими единого и надёжного зимнего пика отрицательной температуры воздуха. Даже в самый холодный для морской Арктики месяц-март температура воздуха может подняться здесь до +6°C и внезапно пойти дождь.

Официально принято положение о том, что Шпицберген открыли голландцы в экспедиции 1594-1597 гг. Русские поморы знали эти далекие земли и называли Грумантом, жители Скандинавии – Свальбардом (Холодный край, барьер, берег). Большинство скандинавских, слишком патриотически настроенных учёных, утверждают, что первооткрывателями Шпицбергена были их соотечественники. Однако документальными подтверждениями эта точка зрения не располагает. Современные литературные источники свидетельствуют о следующем.

По версии, подвергнутой резкой критике историков и краеведов [Мавродин, 1958; Ушаков, 2001], русские люди впервые посетили Шпицберген в XII веке [Бадигин, 1953]. В XII–XIII веках плавания поморов на Грумант были редкими, а в XIV веке, вслед за посещениями Новой Земли, «ход груманланский» стал обыденным в Поморье. Такова «художественная» версия ледового капитана Константина Сергеевича



К.С.Бадигин.

Бадигина, автора книги «На корабле «Георгий Седов» через Северный Ледовитый океан» [1940], посвящённой «товарищу Сталину – отцу и учителю», и увлекательных рассказов об арктических плаваниях русских мореходов. Безусловно, командир ледокола, даже будучи Героем Советского Союза, не был первым и единоличным автором историй о ранних плаваниях поморов на далёкий северо-запад Баренцева моря: во многих исторических пособиях до и после Бадигина придерживались точно такой же точки зрения, о чём будет сказано в конце следующего абзаца.

По крайне противоположной и абсолютно надёжной версии, документированной историческими материалами, россияне впервые появились на

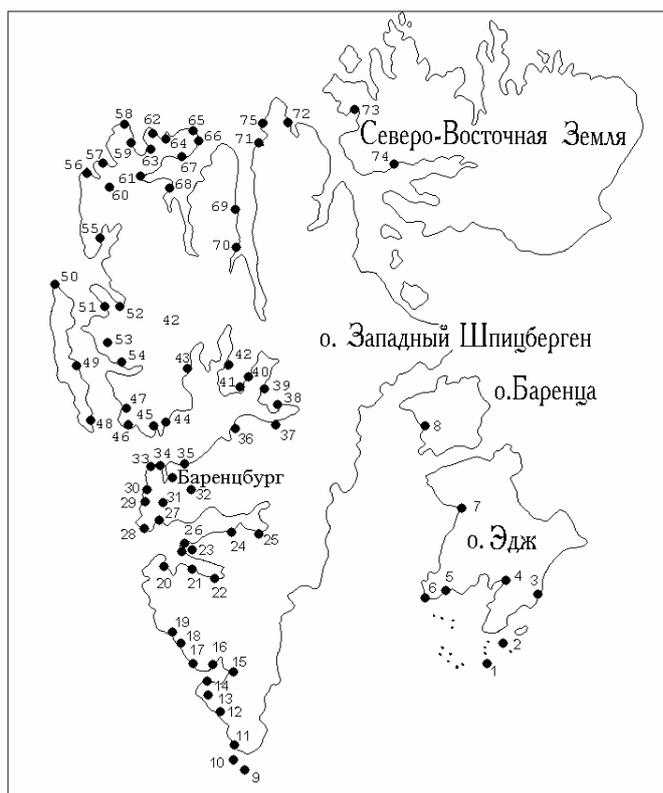
Шпицбергене лишь за несколько десятилетий до первого посещения архипелага **Виллемом Баренцем**, во второй половине XVI века. Но известно, что в шестнадцатом, а по некоторым данным (письмо немецкого картографа **Иеронима Мюнцера**, отправленное в 1493 году португальскому королю **Жуану II**) – в пятнадцатом веке груманланы были известны на Западе [**Белов**, 1977]. В Дании они пользовались особым вниманием. Согласно историческим экскурсам **С.В.Обручева** и **П.А.Фрумкина**, в архиве датских королей сохранились документы о походах и зимовках на Груманте, о технике передвижения русских на раншинах (судах, выходящих раньше других, то есть не дожидаясь полного освобождения вод ото льда, обычно – извозные суда для доставки рыбы до прибытия лодей в целях более выгодной её продажи на архангельском рынке) и «судах-санях», преодолевающих и разводья и льды. А вот по данным **В.Ю.Визе**, архипелаг посещался русскими ещё до пятнадцатого века [**Визе**, 1948, с.79]. Имеются сведения о том, что новгородские выходцы **Старостины** бывали на Шпицбергене даже до 1435 года [**Боднарский**, 1947, с. 21]. По **В.М.Пасецкому**: «Вероятно, уже в X веке был обретен Шпицберген» [**Пасецкий**, 2000, с. 62].

«На основе комплексного метода датирования с применением данных дендрохронологии, стратиграфических наблюдений, геоморфологии, палеографического анализа надписей и прямых дат, вырезанных на деревянных предметах, сделаны объективные выводы о наличии на Шпицбергене русского хронологического пласта, относящегося к середине-второй половине XVI века» [**Старков**, 2003].

Несмотря на неточные и порой спорные хронологические данные, достоверно установлено, что северные поморы жили на Шпицбергене в станowych избах, срубленных из местного плавника (отметим, что приплывшие сюда сибирские брёвна и другая древесина не подвержены гниению из-за неподходящих для соответствующих бактерий специфических условий обитания) и пиломатериалов, доставленных самими мореплавателями с материка. Правда, пила получила всеобщее употребление лишь во времена **Петра I**, главным же инструментом лесозаготовителей и плотников был бритвенно острый топор, которым мастера судо- и храмостроения владели виртуозно. Бескрылое выражение «топорная работа» не имеет никакого отношения к произведениям плотницкого искусства, скорее всего оно пристало «творениям» рук зверопромышленников, воинов и палачей. Топор был одновременно инструментом созидания и убийства и, можно сказать, главным символом средневековья, почитаемым всеми до самых северных, полуночных окраин земли. Многочисленные родственники универсального орудия средних веков – стрелы, копья и гарпуны – крайне редко проявляли склонность к созданию творческих шедевров, зато на охоте и сражениях были незаменимы.

На Шпицбергене русские охотники промыслили, морского зверя, белух, добывали пушнину и моржовые клыки, самый опасный на суше, так же как в воде морж, белый медведь тоже мог стать достойной добычей. Северные мореходы с неменьшим, чем к Матке-Новой Земле, уважением относились к Груманту-батюшке, и давали в своих песнях исчерпывающие и образные характеристики его: «Остров Груман – он страшон, он горами обвышон, кругом льдами обнесён и зверями устрашон... На тебе нам жить опасно, не пришла бы смерть напрасно».

Созданный фантазией во время долгой полярной ночи, свирепый груманский хозяин-пёс, в компании одиннадцати сестёр старухи-цинги, навевающих гибельную сонливость, держал зимовщиков в должном страхе. Но отважная натура северных добытчиков брала верх. На карте (см. рисунок), составленной по данным **В.Ю.Визе**, **В.С.Корякина**, **М.Немтинова** и **П.Симонсена** [Белов, 1977, с. 112], общее число обнаруженных русских поселений и памятников захоронений достигает семидесяти пяти. По самым современным данным оно возрастает до четырёх сотен.



Русские становища на Шпицбергене.

стороне сего острова есть под 77-градусом полюсной высоты немалой залив, которой известен англичанам под именем *Бельзунд*, а голландцам под именем *Клокбай* (оба значат Колокольный залив). В сем месте и от онаго до гренландских берегов бывает обыкновенно китовая ловля всех упражняющихся в оной народов. А голландцы имеют на *Клокбае* в двух

А вот о чём писал в «Известии о новейших кораблеплаваниях», опубликованных впервые на немецком языке в 1793 году, известный российский историограф **Герард Фридрих Миллер**: «Англичане утверждают, что Шпицберген прежде всех найден в 1553-м году отважными их мореплавателями и назван *Новым Гренландом*. Имя *Шпицберген* ввели голландцы, которые около 1595 года в первый раз туда приехали, и сие имя стало теперь у всех общее. У российских китоловов были пред сим в употреблении имя Грумант, а откуда и с которого времени оно взято, того неизвестно. На западной

разных местах жилища, где они пребывают во время ловли. А как архангелогородские крестьяне таковую же ловлю производят, и когда они запоздают, то зимуют на не большом острове *Колокольнаго залива*, где есть хорошая гавань. И, таким образом, думать надобно, что наименования *Клокбай* слышали они от голландцев и превратили оное ошибкою в *Кламбай*, или Кламбайская губа. Другой залив при сих берегах называют они *Пуховую губою*, может быть для того, что на оном гаги имеют свои гнезды в великом множестве, из которых собирается *гагачий пух*, а к северу или к югу от *Клокбая*, или же в самом *Клокбае* оной находится, того известными поныне описаниями утвердить не можно» [Миллер, 1996, с. 134].

Как предполагают современные учёные, название Грумант связано с видоизмененными наименованиями таинственной земли Грунланд Грундан, Грунт, Грунт Ландия, Грунтланд [Фрумкин, 1957] – Гренландии, за которую мореходы ошибочно принимали острова современного архипелага Шпицберген, насчитывающего их свыше тысячи. Заблуждение в шпицбергенско-гренландских связях было опровергнуто лишь в 1820 году. Есть и ещё одна версия названия Грумант: падающую в мое ледяную глыбу поморы называли «грума» или «грумана» (из записок **Василия Чичагова**, возглавлявшего знаменитую экспедицию по поиску севморпути: «Примечательно, что всякий день отваливались от ледяных гор превеликие льдины»).

Сохранились сведения о том, как поморы добирались до далекого северного архипелага, используя отступающий по мере летнего наступления тепла плавучий лёд, вдоль кромки которого они шли до главных ориентиров – островов Медведь (современный о. Медвежий) или Пятигор (о. Надежда), затем двигались на Грумант, достигая его в июне-июле. По другим сведениям, груманланы отправлялись из Архангельска в Ильин день (20 июля) и через два месяца достигали цели. Намного раньше архангельских мореходов имели возможность выходить в море груманланы из Колы.

Нам трудно судить о ледовой обстановке того времени, но можно предположить, что подготовке к арктическим путешествиям давали сигнал ледоход на Северной Двине и освобождение ото льда Горла Белого моря в период со второй половины апреля по май. Выход же из Кольского залива всегда свободен ото льда, задержка похода могла быть связана только со свирепыми штормовыми игрищами зимнего Баренцева моря и очень коротким световым днем. Должно быть, до Шпицбергена поморы добирались в течение одного-двух месяцев. Скорость достижения цели зависела от многих гидрометеорологических факторов, но главным образом – от извилистости границы отступающих в весенне-летний период морских льдов, в пределах видимости которых прокладывал путь кормщик, надежности судна и удачливости экипажа. Команды

груманланов обычно насчитывали 20–25 человек, для которых опытный кормщик был заместником Бога на море.

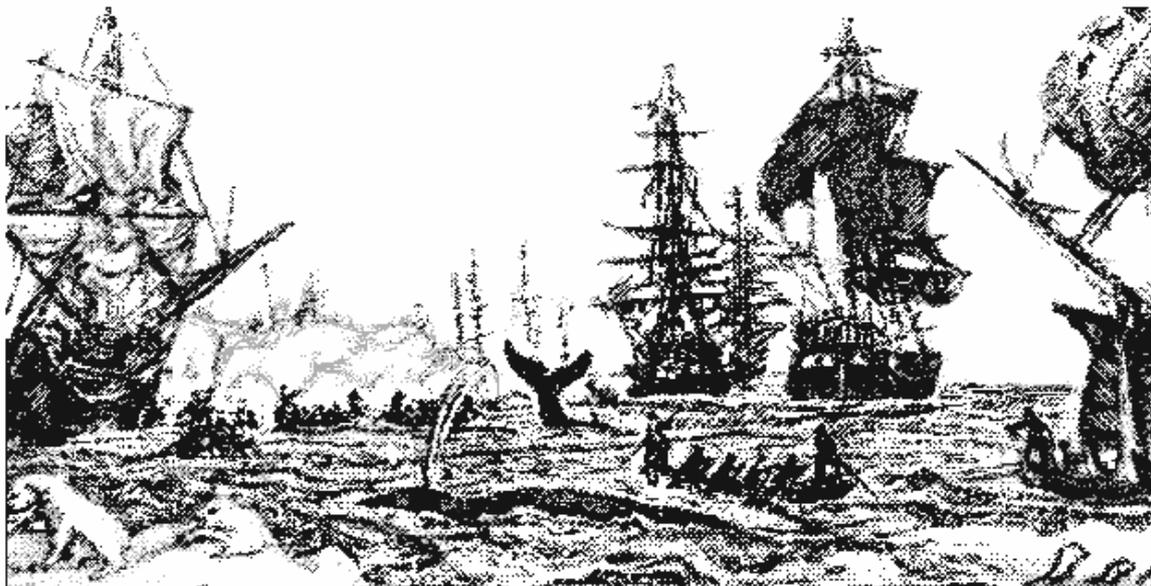
На обратном пути лодьи шли, обогнув с полуденной (южной) стороны Большой и Малый Беруны (о-ва Западный Шпицберген и Эдж), и двигаясь параллельно границе плавучих льдов к северной оконечности Новой Земли. Затем путь пролегал вдоль западного ее берега к острову Вайгач, откуда путешественники направляли свои суда к полуострову Канину, и, наконец, достигали мыса Святой Нос – именно того опасного своими «сувоями» места, которое описывал **Григорий Истома**, и где путешественникам приходилось бросать гневливым повелителям морской стихии, обосновавшимся в глубоких подводных гротах, жертвенные продукты питания. От Святого Носа вдоль Мурманского берега кольские моряки благополучно добирались домой.

Обратная дорога была длиннее и продолжалась, по-видимому, не один месяц. И это естественно, так как дорога «туда» проходила вдоль отступающей в весенне-летний период границы плавучего льда, с юго-востока на северо-запад, когда юго-восточная часть моря была ещё закрыта льдом и спрямляла маршрут поморов, а на обратном пути – этот район приходилось обходить, потому что пока они добирались от Шпицбергена до о. Медвежьего, кромка льда на юго-востоке успевала значительно отойти к северу и, следуя вдоль неё, моряки шли окольным путём.

Позже был освоен более короткий маршрут по линии остров Медвежий мыс Нордкап, но этот путь был опаснее, так как суда могли быть подвергнуты нападению норвежцев-мурманов, а главное – в западной, незамерзающей части Баренцева моря поморский кормщик лишался самого надежного ориентира, которым служила ему кромка плавучих льдов. Подобно причудливой тундровой тропе, протоптанной оленями, прикромочная путеводная кайма была самым рациональным путем в отличие от прямолинейного курса непроторённых дорог. К тому же лёд решал проблему пресной воды, которая была самым слабым местом всех на свете мореплаваний.

К чести русских поморов следует сказать, что даже вездесущие морские волки Западной Европы не знали этого пути вплоть до шестнадцатого века. Например, известно, что в 1576 году король Дании **Фредерик II** давал задание пригласить к себе на службу **Никитина** (Павла Никитича), кормщика-груманлана из Колы, и сулил ему большую награду за то, чтобы он помог датской эскадре добраться до Груманта.

В самом начале XVII столетия районы моря западнее Шпицбергена стали посещаться китобойными судами Англии, Голландии, Испании, Франции, Дании, Германии и Швеции. «Золотыми россыпями Севера» называли шпицбергенские воды голландские промышленники. За столетие с 1669 по 1769 год здесь было добыто почти шестьдесят тысяч китов одними только голландскими судами, численность которых превышала четырнадцать тысяч. На острове Амстердам в бухте Вирго китобой построили городок



Промысел западноевропейских китобоев у Шпицбергена (XVII в.).

Смеренбург (по-русски – Ворваньград), в котором в течение лета собиралось до десяти тысяч человек, открывались лавки и кабаки [Зубов, 1948]. Заметим, что современные специалисты отрицают наличие кабаков и лавок и даже жилых посёлков, утверждая, что иностранные промысловики жили непосредственно на своих судах (из рецензии **В.Ф.Старкова**). Предприимчивые голландцы называли Смеренбург Новой Батавией, потому что заполярный пункт приёма сырья по доходам конкурировал с экзотической Явой – «жемчужиной короны Нидерландов».

Обстановка коллективной охоты на морских гигантов и великодержавного разгула промышленников располагала к конфликтам. Вооруженные английские суда вынудили конкурентов из Испании и Франции, предки которых – баски и гасконцы – давно истребили своих китов из Бискайского залива, покинуть промысловые воды Шпицбергена.

В 1613 году самый именитый выходец из Шотландии **Яков I Стюарт**, которому в это время небезызвестный нам **фон Штаден** подготовил проект завоевания Руси через Баренцево и Белое моря, объявил монополию английской короны на добычу китов у «Новой Земли Короля Якова», в которую он смело и решительно переименовал Шпицберген (родной же Британии монарх отводил ещё менее завидную роль: «Я муж, – увещевал подданных Яков, – а весь остров – моя законная жена»).

Тогда голландские и датские китобои, в пику английской короне, стали охотиться под охраной военных кораблей. В борьбу вступили промышленники из Гамбурга и Бремена. Конфликты закончились в 1617 году дипломатическим соглашением между западноевропейскими державами, поделившими Шпицберген на владения.

В возникающих между иностранными коллегами стычках русские промысловики не принимали участия, так как основным районом их промысла были в то время не открытые морские просторы вокруг



Фрагмент старинной гравюры с изображением добычи кита северянами.

Шпицбергена, а его береговая зона, главным образом, заливы и бухты. Наши охотники не добывали гигантских китов, а промыслили моржей, белух, тюленей, белых медведей, песцов, охотились на оленей, собирали гагачий пух и птичьи яйца. В следующем столетии промысел шпицбергенских китов прекратился, и русские поморы вновь стали единственными обитателями в далекой Арктике. По дошедшим до нас сведениям, в это время количество зимовщиков на Шпицбергене достигло двух тысяч. По оценкам археологов, поморское освоение архипелага разделяется на три периода: 1) XVI–XVII века – становление шпицбергенских промыслов, 2) XVIII век – освоение всей территории крупными постоянно обитаемыми становищами и 3) первая половина XIX столетия – упадок и прекращение промыслов [Старков, 2003].

Труд морского зверобоя требовал большого искусства, отваги и выдержки. Необходимо также было чувство локтя, потому что в одиночку не справиться с тяжелой лодкой и крупной добычей. Артели-бурсы обычно промыслили на «семерниках» – лодках-ледянках, которую по льду тащили на лямках семь человек. Иногда параллельно креню (килю) ладили деревянные полозья, обитые железом, тогда лодка превращалась в зимние сани, легко скользящие по льду и снегу. Изобретательность и коллективизм спасали в самых невероятных случаях, каковой некогда представился четырём мезенским зверобоям, отрезанным от безледного мира более чем на шесть лет [Ле Руа, 1975]. Добавим, что, по мнению Г.Ф.Миллера, высказанному в 1775 году, через девять лет после первого опубликования книги *Ле Руа* и три года после перевода её на русский, настоящим автором был не иностранец, а наш великий соотечественник –

М.В.Ломоносов. Об этом же свидетельствует современный историк **А.А.Андреев** [1965].

По словам **Л.Л.Брейтфуса** [1905]: «Морской звериный промысел – а именно промысел тюленя, моржа, белого медведя и дельфина-белухи, совершаемый с судов во льдах, часто вдали от берегов, при весьма тяжелой внешней обстановке, несомненно, служит одной из самых лучших школ, где закаляется не только опытный охотник, но, главным образом, также и сметливый, отважный моряк. ... он является лучшим средством создания для нашего флота, военного и коммерческого, истинно морского элемента» [Половников, 1999, с. 117].

Огромный опыт плаваний морских зверобоев, особенно груманланов, использовался в будущих государственных российских разработках морского штурма Арктики, а некоторые их потомки стали участниками северных походов по отысканию безледного пути, только сомнительно, чтобы они сами верили этой затее. Думается, что их стиль мышления хорошо выражен в «Описании чего ради невозможно от Архангельского города морем проходить в Китайское государство и оттоле к Восточной Индии», автор которого, современник царя **Алексея Михайловича**, сообщает о том, что «Есть же и пролива морская, имянуемая Аннан, которого естыли б могли проплывати, мошно би им было в Китай и во Индию приити. Однако ж так то Леденое море яко и Новую Землю никто не может проведати, пролива ли есть или море и Новая Земля остров ли есть или твердая земля соединена со Америкою, се есть с Новым Светом. Зане многие землеписатели чают, что Новая Земля соединяется с Северною Америкою. А ради выше причин никто те берега окяна отведати не может, даже до Обь реки. Пишут ж землеписатели, что буде кто неблиз берега морем, но далеко во окиане плавати будет, может проити в Китай, но и тамо тьмы ради трудно есть путь прямой сыскати. А Обью рекою или Иртышем и иными сибирскими реками мошно ли тамо плавание имети еще никто того не проведат» [Новая Земля, 1993, с. 56].

Конец XVI и весь XVII век были периодами наиболее яростного штурма арктических широт с целью сквозного прохода Северного Ледовитого океана. Естественно, тогда никому не удалось закрыть проблему севморпути, навигация по которому даже в наше время, в экспедициях мощных ледоколов, не всегда проходит успешно.

С 1610 по 1615 год в поисках Северного морского пути на китобойных судах «*Amitie*», «*Mary*», «*Elizabeth*», «*Margaret*», «*Whale*», «*Sea Horse*», «*Tiger*», «*Matthew*», «*Gamaliel*», «*Dizire*», «*Annula*», «*Richard and Barnard*», «*Jan and Francis*» приняли участие **Джон Пуль** и знаменитый штурман, никогда не ходивший капитаном, **Уильям Баффин** (1584–1622). В погоне за морскими гигантами они собрали богатую информацию о географическом положении границы плавучих льдов. В экспедициях на судне «Дискавери» вместе с капитаном **Томасом Байлотом** Баффин впервые достиг северо-восточных берегов Шпицбергена.

Земли, идеи прохода в Индию через северные моря и поиска свободного ото льда океана в районе Северного полюса были ненадолго похоронены. Можно сказать, что благодаря исследованиям Баренца и Гудсона голландцы сменили ориентацию освоения Арктики от поиска морского пути в Китай на китовый промысел в Баренцевом, Норвежском и Гренландским морях.



Глава 2

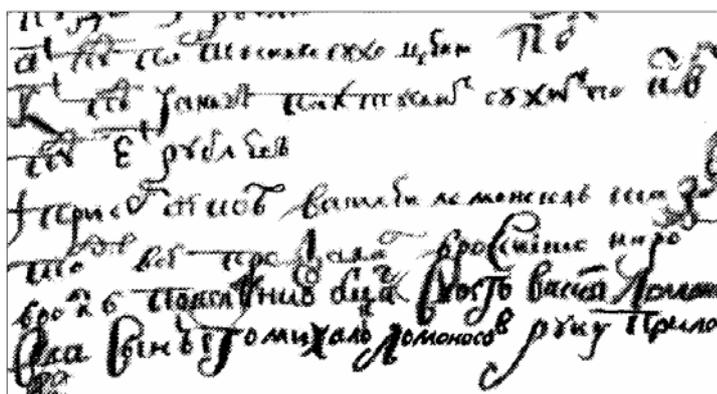
XVIII век

2.1. Через Северный полюс в Китай по заданию Ломоносова. – Из биографии великого русского учёного. – Императрица Екатерина Вторая. Умершая было на западе, идея морских арктических прорывов из Атлантики в Тихий океан вдоль не замерзающих ни зимой, ни летом заполярных магистралей, согласно первому варианту проектов вдоль берегов Сибири, а второму – прямо через Северный полюс, воскресла в России благодаря затее **М.В.Ломоносова** «учинить поиск морского проходу Северным океаном в Камчатку и далее» (воплочена в правительственном указе от 14 мая 1764 года: «Для пользы мореплавания и купечества на восток ...»). Основанием тому были не только фактические материалы плаваний и тесное общение с представителями архангельского зверобойного и рыболовного флота, но и непосредственные впечатления далёкой юности самого Михаила Васильевича, потомственного помора, волею судьбы и врождённой гениальности ставшего ярчайшим представителем наук и искусств века Просвещения, называемого ещё веком модернизации и индустриализации промышленного производства, переходного к Новому времени столетия, давшего миру известных государственных правителей: **Фридриха II, Екатерину Великую, Людовиков XV и XVI**; выдающихся авторов математических теорий, используемых впоследствии в физике океана и конструировании фрегатов и линейных кораблей, – **Готфрида Лейбница (1646–1716), братьев Бернулли, Якоба (1654–1705) и Иоганна (1667–1748), Леонарда Эйлера (1707–1783), Жозефа Луи Лагранжа (1736–1813) и Пьера Симона Лапласа (1749–1827).**

В 1721–1722 годах, пребывая в счастливом десяти-двенадцатилетнем возрасте (Ломоносов родился в 1711 году в «Михайлов день», восьмого ноября старого стиля, в деревне Мишанинской вблизи Холмогор, Архангельской губернии), отрок Михайло – сын **Василия Дорофеева**

Ломоносова вместе со своим отцом, предприимчивым судостроителем и талантливым организатором артельного лова рыбы, неоднократно посещал излюбленное для архангельских «котлянь» (объединений артелей – от общего котла) место трескового промысла – далекий Мурман, поэтому хорошо знал о незамерзающих морских водах, простирающихся далеко на север-северо-запад. В одном из своих трудов будущий учёный упоминает о «ширине 70 градусов», в голоменных водах которой, он наблюдал фосфорическое свечение планктонных организмов, мерцающих подобно упавшим с неба огонькам сполохов.

В глубинах моря было так много неуловимого, внезапного и переменчивого: для учёных необъяснимого, а для простых людей – сверхъестественного, что ни великий дух просвещения, ни религиозные толкования не могли дать хотя бы приблизительный ответ на то, что творится в недоступных ни зрению, ни воображению бездонных глубинах.



Таможенная расписка, составленная тринадцатилетним Михайло Ломоносовым в плавании со своим отцом:

"... По велению отца своего Василия Ломоносова сын его Михайло Ломоносов руку приложил".

Почти всё, что наблюдаем мы сейчас в толще морских вод с помощью подводных аппаратов, бортовых и автономных измерительных приборов, тогда никому не было доступно, зато всё, что связано с метеорологическими и ледовыми явлениями, было исследовано вдоль и поперек бойкими потомками новгородцев. Вездесущие русские экипажи зверобоев и рыбаков не смогли бы, как они выражались, «бегать» на

Матицу или Колгуев, если бы в совершенстве не овладели мастерством предсказания погоды по местным признакам.

Прогнозирование без привлечения рукотворных измерительных приборов осуществлялось с помощью главного, богом данного инструмента – зрения, и не столько по гидро– и метеорологическим показателям (ветра, волнения, ледовитости, облачности, осадкам и др.), сколько по состоянию растений (цветению и урожайности ягодников) и поведению живых организмов – от мельчайших насекомых до крупных млекопитающих. Но особенной популярностью пользовались у прогнозистов поморья птицы (когда-то, с появлением земледельческой цивилизации, именно птицы стали показателями «календарных» смен сезонов и первыми помощниками древних прогнозистов). «Перелётные ангелы» служили крылатыми синоптическими вестниками для поморян. Летящие стаи всегда были символом дальних и целенаправленных

путешествий, а местность на картах-чертежах представлялась обыкновенно с высоты недоступного человеку птичьего полёта.

Благодаря своей исследовательской жилке и азарту погони за охотничьими трофеями, архангельские и кольские моряки забрались далеко на север, до самого Шпицбергена, освоили навигацию вокруг Новой Земли. Наверняка, заповедным устремлением каждого артельщика было пройти ещё дальше, может быть даже через весь студёный море-океан вдоль «Чаятельного берега Северной Америки» (см. карту М.В.Ломоносова). А более всех – тем, кому посчастливилось общаться со своим выдающимся земляком из Архангельской губернии, Михайло Василичем, неистовой русской натуре которого было тесно на тысячевёрстном пространстве от Мурмана до Груманта.



Христиан Вольф.

Ломоносов начал свой феерический путь в науку лишь в 1731 году с московской Заиконоспасской духовной академии. Через пять лет сенат С.-Петербурга отправил его в числе трёх наиболее одарённых учащихся в Марбург к известному философу и большому приверженцу теории теплорода, отвергнутой впоследствии своим любимым учеником Ломоносовым, но которой придерживались «вожди и учителя» **Галилей** и **Декарт**, великолепному педагогу профессору **Христиану Вольфу** (1679–1754), а затем во Фрейбург для обучения горному делу совсем уже к другому руководителю: заурядному педагогу, но европейски известному «бергфизику» **Генкелю**, в отличие от Вольфа не обладающему терпимостью к шалостям и дерзостям перспективной молодой смены. В 1741 году после невероятных злоключений в землях Саксонии, Вестфалии, Тюрингии, Баварии и Голландии Ломоносов вернулся в Россию, в 1745 стал первым русским профессором химии, а в 1748 году основал первую русскую химическую лабораторию. Отечественными историками науки он считается автором первого в мире курса физической химии. Рукопись «Элементов математической химии» начата им ещё в Марбурге в 1741 году, но не закончена. Следует отметить, что из восьмидесяти пяти научных работ Михаила Васильевича завершено и опубликовано при его жизни лишь двадцать семь. Зато оды и стихи Ломоносова публиковались ежегодно, а его «Риторика» и «Грамматика» выдержали несколько изданий. Хотя по строгим «профессиональным» оценкам литературных упражнений учёного: «Его влияние на словесность было вредное... Высокопарность, изысканность, отвращение от простоты и точности, отсутствие всякой народности и оригинальности – вот следы, оставленные Ломоносовым» [Пушкин, 1964, с. 278]. Хотя великий критик **Виссарион Белинский**

ставил стихи Ломоносова несравненно выше творений всех его литературных современников

Я знак бессмертия себе воздвигнул
Превыше пирамид и крепче меди,
.....
Не вовсе я умру; но смерть оставит
Велику часть мою, как жизнь скончаю.
Я буду возрастать повсюду славой,
.....
Отечество моё молчать не будет,
Что мне беззнатной род препятством не был,
Чтоб внести в Италию стихи эольски
И первому звенеть Алцейской лирой.
Взгордися праведной заслугой, муза,
И увенчай главу дельфийским лавром.
[Ломоносов, 1957, с. 212]

На примере ломоносовского переложения тридцатой оды **Горация**, Александр Сергеевич, исторически оказался совершенно правым, воздвигнув памятник себе нерукотворный...

Было бы большим упущением не процитировать пиитические строфы, вещающие устами **Петра** о великом желании одного из национальных основателей Российской науки пробиться через Баренцево море и весь Ледовитый океан в Америку – своего рода рифмованный манифест Северного морского пути:

Какая похвала российскому народу
Судьбой дана, пройти покрыту льдами воду.
Хотя там кажется поставлен плыть предел,
Но бодрость подают примеры славных дел.
Полденный света край обшёл отважный Гама
И солнцева достиг, что мнила древность, храма.
Герои на морях Колумб и Магеллан
Коль много обрели безвестных прежде стран;
Подвигнуты хвалой, исполнены надежды,
Которой лишены пугливые невежды,
Презрели робость их, роптанье и упор,
Что в них произвели болезни, голод, мор.
Иное небо там и новые светила,
Там полдень в севере, ина в магните сила.
Бездонный Океан травой как луг покрыт;
Погибель в ночь и в день со всех сторон грозит.
Опасен вихрей бег, но тишина страшнее,

Что портит в жилах кровь свирепых ядов злее.
Лишает долгой зной здоровья и ума;
А стужа в севере ничтожит вред сама.
Сам лёд, что кажется толь грозен и ужасен,
От оных лютых бед даст ход вам безопасен.
Колумбы росские презрев угрюмый рок,
Меж льдами новый путь отворят на восток,
И наша досягнет в Америку держава ...
[Ломоносов, 1957, с. 177].

Поэтическое посягательство великого русского учёного на завоевание северного морского прохода имеет глубокие поморские корни. Нельзя сказать, что история предоставила нам столь же вдохновенные свидетельства о географических притязаниях его пращуров, бывших черносошных, то есть государственных крестьян, или его земляков и родственников, мало знакомых с литературным творчеством.

Двоюродный дед М.В.Ломоносова, **Лука Леонтьевич**, еще в 1706 году упоминается в свободных ведомостях о сборах «с мирских промышленных судов». В 1714 году он платил «с трех судов по 30 копеек с судна», а в 1724 году в мурманском становище Кеккуры, расположенном к западу от впадения Рынды, как свидетельствуют записи, у двинянина Куростровской волости Луки Ломоносова взято с трёх судов уже «три рубли четыре копейки».

В этот же 1724 год, двадцать восьмого января, император Пётр, вернувшись из поездки по Европе, где он посетил Парижскую Академию наук и английское Королевское общество, президентом которого был **Исаак Ньютон** (в 1727 – году смерти всемирно великого физика М.Ломоносову исполнилось шестнадцать лет), подписал указ об учреждении Петербургской Академии наук, которая начала работать в



М.В.Ломоносов.

следующем году, но уже после смерти Петра. Прибывшие в Петербург иностранные учёные составили сильный научный коллектив, наиболее выдающимися членами которого стали крупнейшие специалисты в области математики и естествознания – приглашённый в северную столицу для работ в области физиологии **Даниил Бернулли**, автор знаменитой «Гидродинамики» (он же и дал название этому новому разделу механики, специализирующейся на расчёте действия молекул на стенки сосуда в результате их соударений), вышедшей в 1738 году, и сам **Леонард Эйлер**.

Не более как через сорок лет после рождения в Петербурге Российской Академии наук,

открытой **Екатериной Первой** вместе со светлейшим князем, фактическим правителем России, генералиссимусом **Александром Даниловичем Меншиковым** (по словам **А.С.Пушкина**, происходившего из белорусских дворян, никогда не бывшего лакеем и не продававшего подовых пирогов, как это описано в истории со слов шутников-бояр), несмотря на его научную безграмотность принятым в академические члены Королевского общества великим Ньютоном, в 1763 году внучатый племянник предприимчивого архангельского помора Луки Леонтьева Ломоносова Михайло представил в высшие круги проект плавания от Шпицбергена, откуда якобы полуденный ветер относит льды к полюсу, к полярной вершине Земли, где окруженное арктическими льдами раскинулось «великое море» и даже вполне может быть, что среди его ровной глади возвышаются земли, покрытые «буйными травами». В этом же году вышло «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в восточную Индию» [*Ломоносов, 1956*]. Как свидетельствовал Михаил Васильевич: «С северной стороны Шпицбергена перелетают гуси через высокие льдом покрытые горы: из сего явствует, что далее к полюсу довольно есть пресной воды для плавания и травы для корму» [*Морозов, 1955, с. 839*].

С молодых ногтей будущий учёный знал о благоприятных для дальних плаваний в северном направлении ветровых условиях, о которых он упоминал в своем Кратком описании: «Около Иванова дня и Петрова дня по большей части случаются ветры от полудни и им побочные и простираются до половины июля, а иногда и до Ильина дня, а после того две-три, а иногда и четыре недели дуют полуночные ветры от восточной стороны; на конец лета западные и северо-западные. Сие приметил я и по всему берегу Норманского моря, от Святого носа до Килдина Острова» [*там же, с. 63*].

Проведя не одну обстоятельную беседу с поморами, побывавшими на Груманте, и по природе своей не чуждыми благотворным научным устремлениям, Ломоносов составил правильное представление об ожидающих полярные экспедиции гидрометеорологических условиях на далёком северо-западе моря: «Тамошний климат оказывается теплее, оттепели зимою бывают чаще, нежели бывают на Новой Земле, и западнее Грумантское море теплее, гавани ото льдов освобождаются много ранее ... западный берег почти всегда чист ... и ежели когда льды наносит, то не от запада, куда сперва путь предпринять должно, но больше от полудни, иногда ж от севера заворачивает, и оный лёд по всем обстоятельствам видно что от Сибирских берегов» [*Корякин, 1986, с. 9*].

Но не только поморский опыт служил для Ломоносова и других стратегов арктических походов XVIII века аргументом в пользу плаваний через околополюсное пространство. Оптимистически настроенные западноевропейские китобои тоже смело утверждали, что морские воды, омывающие Шпицберген, свободны ото льда. Однако, подробно

проанализировав попытки иноземных мореплавателей – отца и сына **Каботов, Девиса, Гудсона, Баффина, Фукса** – Ломоносов пришёл к выводу о невозможности северо-западного прохода: «Рассуждая причины физические, которые еще по сие время питают англичан надеждою, не могу довольно надивиться, что народ, где довольно искусных мореплавателей в теории и практике и остроумных физиков, не может не усмотреть явных оногo неосновательства» [*Пассецкий, 2000, с. 285*].

Взвесив практически все «за» и «против» существования безлёдного режима морской Арктики, Михаил Васильевич сделал следующее теоретическое заключение: «Рассудив о Северном океане, на который солнце хотя и косвенными лучами целую полгода сияет почти непрерывно, подумать невозможно, чтобы от них не согревался чувствительно; подлинно, что зимою для долговременного отсутствия теплоты солнечной должен он мало прохлаждаться, но прохлаждение зимнее летнего нагревания превысить не может» [*Ломоносов, 1763*].

Невзирая на противодействие «немцев» в стенах академии, движимый патриотизмом Ломоносов сумел-таки убедить верховные власти в возможности северного прохода на специально подготовленных морских судах. Не последнюю роль в этом сыграло его эмоциональное выступление в Академии художеств, восхитившее императрицу и её окружение. О том, как государыня была расположена к жителям арктического побережья, говорят её указы об освобождении промышленников и крестьян Северного поморья от налогов и гнёта монополистов-перкупщиков (см. Приложение: 1764–1768 гг.). В связи с отделением Архангельской губернии от Вологодского наместничества в 1784 году и возросшим военным значением незамерзающего Кольского залива, старый герб города Колы был решительно изменён: вместо руки с вложенным в неё серебряным мечом появился сюжет низвержения дьявола архангелом **Михаилом**...

Итак, четырнадцатого мая 1764 года Адмиралтейств-коллегия подала на



Екатерина Великая.

высочайшее имя официальный проект северных научных экспедиций «для пользы мореплавания и купечества», милостиво подписанный вскоре **Екатериной Второй** (государыня, озабоченная усилением морского могущества России, несколько раз беседовала с первым русским профессором, имеющим поморские корни, что, разумеется, не прошло мимо внимания высшего чиновничества). В Петербурге была собрана группа бывалых моряков-балтийцев и опытных поморских шкиперов (**Амос Крылов, Валерий Серков, Федор Рогачев, Павел Мясников**) и окончательно утвержден маршрут следования. На оплату экспедиции казначейство выделило двадцать тысяч рублей.

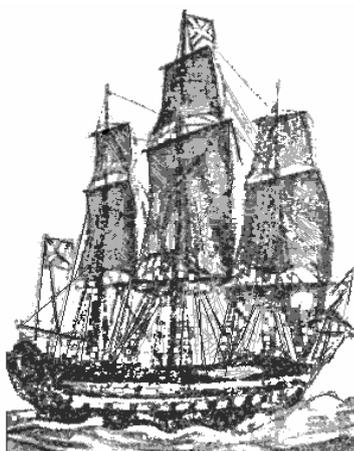
Цели экспедиции держались в строгом секрете, официально она называлась «Экспедицией о возобновлении китовых и других звериных и рыбных промыслов». Но, несмотря на скрытые даже от родного Сената замыслы, они стали известны за границей менее чем через полгода, благодаря вездесущим журналистам из Франции.

2.2. Первая русская Полярная экспедиция. – Вклад М.В.Ломоносова в Полярную океанологию. К концу лета 1764 года экспедиционные суда были отправлены в Екатерининскую гавань Кольского залива, где простояли всю зиму. «В 1765-м году, – свидетельствует главный и самый достойный соперник Ломоносова на ниве историографии, тоже гениальный ученый-энциклопедист **Г.Ф.Миллер**, – отправлена была летом для учинения перьваго испытания главная экспедиция, состоявшая в трех новопостроенных в городе Архангельском кораблях. Один корабль был длиною в девяносто футов, а прочие два каждой в семьдесят два фута. Для построения оных из лиственницы с надлежащим старанием, и сообразуясь тому месту, куда оные назначены, прислан был из Петербурга в город Архангельской в мае месяце 1764-го года аглинский корабельный мастер **Ламбе Ямес**. Помянутые корабли в сентябре месяце отведены были в Колу и должны были зимовать в Катерин-гавани, которую великая императрица **Екатерина II** в заливе реки Колы указала зделать. В честь трех капитанов, предводительству коих сии корабли препоручены были, названы оные их именами. Все трое в разсуждении их способности и верности службы были



Герб г.Колы,
утверждённый Екатериной.

люди отборные. Они пошли добровольно, будучи поощряемы честолюбием и усердием к отечеству. Перьвой был капитан перьваго ранга **Василей Чичагов**, второй – капитан втораго ранга **Никифор Панов**, а третий – капитан-порутчик **Василей Бабаев**. И так по их прозваньям названы и корабли: «Чичагов», «Панов» и «Бабаев». Каждому в помощь дано было по одному корабельному порутчику (оные назывались **Петр Болноволок**, **Федор Озеров** и **Петр Поярков**). Для большаго ещё поощрения капитанов, чтобы они не оставляли ничего возможнаго при сем путешествии и не страшились бы никакой опасности, но тем мужественнее преодолевали бы все трудности, соизволила всемилостивейшая государыня пожаловать каждому по одному чину. Итак, Чичагов произведен капитаном бригадирскаго, Панов – капитаном перьваго и Бабаев – капитаном втораго рангов. Но сие



В.Я.Чичагов и корабль его флотилии.

объявить им не прежде, как они действительно в путь отправятся. Второе повышение чинов должно было последовать в то время, когда они по окончании путешествия через Ледовитое море придут в Камчатское, а третье, когда по вторичном учинении такого же путешествия через Ледовитое море и через город Архангельской

благополучно и с хорошими известиями возвратятся в Санкт-Петербург...» [Миллер, 1996, с. 135, выделено авт. – Н.А.]

Корабли были дополнительно обшиты сосновыми досками и вооружены шестнадцатью пушками, размещенными на флагманском судне и по десять пушек – на двух других. Для подачи сигналов на каждое судно было взято по одной мортирке. Команда насчитывала 178 человек, 26 из них составляли промышленники-поморы. Экспедиция готовилась тщательно и конечно не без активнейшего участия М.В.Ломоносова. Патриот-учёный вникал во все мелочи – от меховых треухов, бахил и противоцинготных средств до «производства через два ранга» всем обер- и унтер-офицерам. В своей домашней мастерской был лично изготовлен октант – штурманский прибор для измерения высоты светил. Ещё им были предоставлены три грегорианские трубы, три Гадлеевых квадранта, шесть зрительных труб, три морских барометра, три термометра, трое часов серебряных, трое часов пружинных.

В 1764 году вышло «Прибавление о северном мореплавании на восток по Сибирскому океану» Ломоносова, где даны инструкции командирам судов. В частности, «... Везде примечать разных промыслов рыбных и звериных. Чинить физические опыты ..., которые не только для истолкования природы ученому свету надобны, и нам через искания их славны будут; но и в самом сем мореплавании служить впредь могут ...» В Инструкции предписывалось наблюдать «состояние воздуха по метеорологическим инструментам, время помрачнения луны и солнца, глубину и течения моря, склонение и наклонение компаса, вид берегов и островов ..., паче же всего описывать, где найдутся, жителей вид, нравы, поступки, платье, жилище и пищу». В случае бедствия экипажу следовало «бросить в море журналы, закупорив их в бочках».

В качестве базового пункта похода в Центральную Арктику руководители адмиралтейства выбрали обжитый поморами остров Западный Шпицберген. В 1764 году на него прибыл передовой отряд

лейтенанта **М.С.Немтинова**. На берегу залива Бельсунн был выстроен посёлок, состоящий из пяти изб, амбара и бани, и проведены гидрографические промеры глубин фарватера и гидрометеорологические наблюдения за подвижками морских льдов. Строители лагеря отбыли в Архангельск, а для встречи судов Северной экспедиции оставлены шестнадцать моряков во главе с унтер-офицером – сублейтенантом **М.Т.Рындиным**. В подготовительной экспедиции 1764–1765 годов участвовали суда: пинк «Слон» и гукоры «Св. Иоанн», «Св. Дионисий», «Св.Николай» и «Наталья».

Ломоносов не дожил до начала экспедиции – лишь через месяц после его смерти, ранним майским утром 1765 года из Кольского залива вышли три корабля под общим командованием **В.Я.Чичагова**. Плавание было коротким, результаты его – отрицательными. Третьего июля суда достигли непроходимых льдов на широте 80°26'N в районе Шпицбергена. Флотилии пришлось вернуться назад. Но поскольку вложенные в экспедицию усилия были слишком велики, а вера в безлёдную морскую дорогу через Северный полюс безгранична, адмиралтейские начальники дали команду «покушение повторить».

Повторная экспедиция, осуществлённая в следующем году, также не принесла успеха. «... Во все сие время нашего плаванья, – свидетельствовал Чичагов, – ни Гренланда, ниже других чаемых к северу лежащих земель нами не примечено. Из случившихся с нами обстоятельств должны мы заключать, что северный проход за великими льдами невозможен, потому что сей лед положением простирается по линии от SW к NO и, наконец, оборачиваясь около северного конца Шпицбергена, соединяется с землею, как то мы видели собственными глазами. По объявлению корабельщиков, оной лед начинается ещё от семидесяти двух градусов, а, впрочем, что они объявляют, оное во всем с нашим осмотром сходно. Когда же лед лишил нас надежды к дальнейшему продолжению нашего пути, то с согласия начальников прочих кораблей положил я возвратиться назад...» [*Миллер, 1996, с. 176*].

Адмирал **Павел Васильевич Чичагов**, сын своего знаменитого отца, рассказывал в записках, опубликованных в журнале «Русская старина» за октябрь 1886 года: «Туманы, изморось, гололедица попеременно одолевали пловцов, действия влажности, отвердевшей на парусах от мороза, бывали иногда таковы, что матросы, забирая рифы или подбирая паруса, обламывали себе ногти и кровь текла у них из пальцев» [*Морозов, 1955, с. 846*].

Несмотря на очевидные героические усилия российских экипажей, достойные государственные мужи выразили своё неудовольствие капитану, возглавившему первую русскую Полярную экспедицию. Они упрекнули Чичагова и его спутников в том, что в плаваньи не было проявлено «ни довольного терпения, ни нужной в таких чрезвычайных предприятиях бодрости духа». Такая несправедливая оценка высокого

чиновничества в глазах российского гражданина, правильно понимающего истинную роль отечественной бюрократии, только усиливает значимость совершённого исследовательского подвига и вынуждает к критической оценке самих государственных лиц, курирующих ответственное мероприятие, одобренное верховной властью.

По милости Адмиралтейств-коллегии на борт эскадры Чичагова не был взят ни один естествоиспытатель, как об этом мечтал Ломоносов. По сути, план основоположника российской науки о гидрологических и метеорологических исследованиях в Ледовитом океане в очередной раз был загублен государственными лицами, которые вечно хотят «как лучше», а делают «как всегда». Тем не менее, вопреки национальному вельможному патронажу, определённый вклад в описание гидрометеорологического режима и гидрографических черт прибрежной зоны на границе Баренцева и Гренландского морей был внесён: члены штурманского состава кораблей собрали материал о льдах, ветрах, течениях, туманах, морских глубинах и донных грунтах.

Конечно, М.В.Ломоносову нужны были не визуальные наблюдения, острая необходимость которых к тому времени уже отпала, а инструментальные измерения физико-химических характеристик морской воды и льда, выполненные квалифицированным образом в лаборатории – на борту судна – в непосредственной близости к объекту исследования. Главным физическим свойством вод, интересующим первого русского профессора химии (1745) и создателя первой химической лаборатории (1748), была солёность. Для определения солёности, а вернее сказать – плотности воды в экспедиционных условиях учёный рекомендовал брать ареометр, «каковой употребляется при солеварнях для проб рассольных». «Разная солоность воды, – замечает Михаил Васильевич, – показывает прибавляясь отдаление от берегов и льдов, убывая – значит к ним приближение, внезапно чувствительная воды пресность значит в близости великой реки устья» [*Ломоносов, 1956, с.487*].

Здесь снова проявилась поразительная интуиция Ломоносова в отношении правильного выбора принципа решения научной проблемы. В данном случае, такой проблемой явилась классификация вод: морских, прибрежных и ледовых. Вызывает удивление вовсе не логичность выше приведенного утверждения о влиянии речного стока и таяния плавучих арктических льдов на морские воды, а глубокая осмысленность избранного параметра морской воды, научное значение которого до сих пор остается на самом высоком уровне.

Лаконизм выражений автора научных трактатов и стихотворных сочинений также всегда таит за собой глубокий смысл и, несмотря на непривычные для нас архаические словосочетания, производит очень сильное впечатление, скорее всего не с точки зрения благозвучия и гармонии, сколько с позиции точности выражений:

Перуны мрак густой сверкая разделяют,
И громы с шумом вод свой треск соединяют:
Меж морем рушится и воздухом предел;
Дождю навстречу дождь с кипящих волн летел;
В сердцах великой страх сугубят скрипом снасти.

[Ломоносов, 1957, с. 174]

.....
Опасен вихрей бег, но тишина страшнее,
Что портит в жилах кровь свирепых ядов злее.
Лишает долгой зной здоровья и ума;
А стужа в севере ничтожит вред сама.

Современник **Вольтера** и такой же почитатель наук великой морской державы Англии, французский мыслитель **Шарль Луи де Монтескьё** (1689–1755) объяснял благотворное действие холода тем, что морозный воздух благоприятствует возвращению крови от оконечностей к сердцу, поскольку он сжимает оконечности внешних сфер тела, а тёплый воздух расслабляет оконечности фибр, удлиняет их, уменьшает их силу, их упругость. «Люди поэтому имеют больше сил в холодном климате, – считал великий просветитель Франции. – Народы жарких стран трусливы, как старцы, народы холодных мужественны, как юноши» *[Чижевский, 1995, с. 517]*. Их соотечественник **Жан-Жак Руссо** был с точки зрения наших современников более умерен в своих суждениях: «... северные народы отличаются крепким здоровьем: не то чтобы климат сделал их такими с самого начала, а просто он не потерпел существования немощных, и не удивительно, что дети наследуют здоровое телосложение отцов».

Отрадно заметить, что горячие сердца передовых учёных испытывали тягу к самым загадочным полярным областям планеты, приписывая водной среде, находящейся в твёрдой фазе, фантастически благотворное влияние на человека. Далёкие от подобных физиологических обобщений естествоиспытатели, близкие по специализации к будущим полярным океанологам, полагали, что льды образуются на суше – царстве пресной воды – и затем выносятся в солёный океан. Если бы они были ближе знакомы с невероятно суровыми атмосферными условиями морской Арктики, а главное, поняли бы роль твёрдых атмосферных осадков как ядер консолидации мельчайших ледяных кристалликов в процессе образования морского льда, то изменили бы свои представления о непобедимости солёных вод в борьбе с холодом заполярных широт. А если бы Монтескьё ознакомился с мнением **Л.Н.Гумилёва** о большей храбрости южных воинов, которых викинги побеждали только после употребления глюкогенных мухоморов, то, может быть, умерил свои восторги. А когда бы узнал, что берсерки – самые рьяные грибоеды, хоть и ценились в бою, но в компании были нестерпимы, как настоящий француз,

отдающий должное дружеским застольям, наверняка бы вернул своих земляков-южан в авангард самого достойного воинства.

В отличие от западноевропейских учёных, считавших главным источником плавучих льдов в полярных морях прибрежные и береговые зоны, Ломоносов не исключал возможность льдообразования в открытом море. Более того, он задолго до исследований конвекции в Полярном бассейне, за сто тридцать пять лет до **Фритьофа Нансена**, впервые предложившего на основе океанографических измерений принципиальную модель образования глубинных и донных вод в Северном Ледовитом океане, установил причины вертикальной циркуляции, наблюдаемой в водной толще полярных морей, предполагая участие земного тепла в конвективных перемещениях воды: «... нагретое подземной теплотою дно морское нагревает и лежащую на нём воду. И когда студёный зимний воздух поверхность океана знобит морозами, тогда верхняя вода становится студёнее исподней, следовательно, пропорционально тяжелее, от чего по гидростатическим законам по разной тягости верхняя ко дну опускается, нижняя встает кверху, принятую теплоту от талого дна с собою возводит и оную лежащему на морской поверхности воздуху сообщает» [Ломоносов, 1956, с. 459].

Продельвая лабораторные опыты по замораживанию воды с разным содержанием растворённых солей, он узнал, что морские воды с повышенной солёностью замерзают при более низкой температуре, чем опреснённые. Из этого следовало, что благодаря высокой солёности баренцевоморские воды, в отличие от беломорских, круглый год свободны ото льда: «Белое море принимает в себя пресную воду из Двины, Онеги, Мезени и других меньших вод, ради слабости рассола меньшим морозам повинуюсь, в лёд обращается. Напротив, глубокий океан Норвежский, не имея в себя впадающих знатных рек, не теряет своей солоности и морозам не уступает...» [Ломоносов, ПСС. Т. 6, с. 481].

Отметим высокую требовательность М.В.Ломоносова к экспериментальному материалу – вода для опытов была натуральной и привезена по заказу ученого «из Севернаго океана». «Чинить физические опыты» предписывалось и в инструкции командному составу экспедиции Чичагова: помимо записей об астрономических, метеорологических и гидрографических характеристиках было дано задание «с знатных мест брать морскую воду в бутылки и оную сохранять до Санкт-Петербурга с надписью, где взята ...»

В отчётах о результатах экспериментов Ломоносов использовал поморскую ледовую терминологию, описывая замерзание морской воды от начальной стадии «ледяного сала» до процесса торошения молодых и многолетних льдов в прибрежной и открытой части моря. Свое «Рассуждение о происхождении ледяных гор в северных морях» учёный опубликовал в 1763 году в XXIV томе трудов Шведской Академии наук, почётным членом которой он был выбран тремя годами ранее. Рукопись

исполнена автором на латинском языке и переведена издателями на шведский. Дополнительным материалом для «Рассуждения» были наблюдения за дрейфом арктического льда в российских экспедициях под командованием **Витуса Беринга**.

В 1761–1763 годах Ломоносов неоднократно докладывал на заседаниях Шведской академии наук свои результаты исследований формирования морских льдов и их предполагаемых движениях по акватории Северного Ледовитого океана.

Не обошёл М.В.Ломоносов и вопросы морского приборостроения – им был предложен оригинальный инструмент для измерения течений, «который на следующем искусстве утверждается ..., что вода морская движется тем скорее, чем ближе к поверхности, а на ней самой всех скорее; напротив того, в известной глубине совсем спокойна, не чувствует действия от силы ветров или от светил небесных происходящего...» [*Снежинский, 1954, с.321*]. Идея измерений скорости течения в дрейфе или на якорной стоянке по отклонению нагруженного троса была использована в 1831 году **Э.Х.Ленцем**, а в 1881 – адмиралом **С.О.Макаровым**.

Поиск научной истины был, несомненно, конечной целью великого русского самородка. Главный принцип научного подхода «Из наблюдений устанавливать теорию, чрез теорию исправлять наблюдения – есть лучший всех способ к изысканию правды» по сути предлагает на основе фактического материала измерений отсеивать неформальные, наукообразные суждения и оставлять только подтверждаемые экспериментально, математически выражаемые связи между измеряемыми характеристиками и наблюдаемыми природными явлениями.

Но одно дело предлагать суждения, а другое – создавать на основе выявленных природных связей практические расчётные методы, что станет самой тяжкой и насущной заботой специалистов нашего времени. Собственно говоря, на создание способов перевоплощения правильных качественных описаний в конкретные количественные выражения и направлены все наши предшествующие и последующие рассуждения и приводимые примеры из истории исследований Баренцева моря, а заодно и всего Мирового, но сначала наиболее близкого и загадочного Северного Ледовитого океана, который обратил на себя такое пристальное внимание в XVIII веке.

В период плодотворнейших сороковых годов этого столетия Ломоносов между делом перевёл небольшой отрывок из «Метаморфоз» **Овидия**, в котором устами философа **Пифагора** выражено главное кредо учёного первооткрывателя:

Устами движет бог; я с ним начну вещать.
Я тайности свои и небеса отвергну,
Свидения ума священного открою.
Я дело стану петь, несведомое прежним.

Однако не следует излишне обольщаться благостью нарисованного почтительными потомками и личными биографами образа Ломоносова, большинство окружающих современников которого сильно побаивались решительного темперамента Михаила Васильевича: «С ним шутить было накладно. Он везде был тот же: дома, где все его трепетали, во дворце, где он дирал за уши пажей; в Академии, где по свидетельству **Шлецёра**, не смели при нём пикнуть» [*Пушкин, 1964, с. 283*]. Даже высочайшему своему покровителю графу **Шувалову**, в адрес которого приходилось регулярно писать льстивые письма, выходец из простых поморов не позволял над собой даже подтрунивать: «Я, ваше высокопревосходительство, не только у вельмож, но ниже у господ моего бога дураком быть не хочу» [*там же, с. 285*]. А уж молодецкому озорству русского студента в свободное от учёбы время могут позавидовать лишённые творческих талантов морские и сухопутные хулиганы всех времен и народов. Но, безусловно, это имело очень косвенное отношение к формированию отечественной науки, начало которой приурочивают к петровской эпохе.

Первые учёные-естественники, приглашённые из-за границы **Петром Великим**, были в массе своей приверженцами определённых стандартов мышления, что, как нам кажется, тоже «естественнонаучным» образом, вступило в противоречие с Ломоносовским освещением сумеречного храма Науки. В дальнейшем, пробный камень конфликтов «стандартного» и «нестандартного» миропониманий принёс свои замечательные плоды и продемонстрировал новый вид античного коллективизма учёных, видоизменённого всемогущей технократией.

До поры, до времени, эпигоны западных деятелей науки, конечно, значительно сдерживали расцвет национальной российской научно-естественной школы, но только до середины XIX века, когда вступили в свои исторические права имена математика **Николая Лобачевского**, химика **Дмитрия Менделеева** и физиолога **Ивана Сеченова**. Все они, как блистательные представители русской школы, шли непроторенными путями, так сходными с российским бездорожьем, и пытались как можно более широко осмыслить объекты своего исследования, заглядывая в самые глубокие пропасти философии и поэтически воспаряя в небо ожившего Космоса. Открытие хемосинтеза **Виноградским** и учение о био-и ноосфере **Вернадского** служат наиболее яркими примерами нарушения рационалистического «многовекового холодного анализа» (выражение **Ивана Киреевского**), который препятствовал развитию космизма – философии единства Природы и Разума. Последний, с точки зрения идеологов ноосферы, способен, как утверждает **Н.Н.Моисеев** (1988, с. 241): «формулировать свои законы точнее, – свои правила поведения, которые суть следствие его целенаправленных усилий. И такая «искусственная» деятельность не менее реальна и потенциально способна влиять на развитие мира не менее, чем «естественный ход» событий».

2.3. Научные и технические достижения на море в XVIII веке. – Учёные, императоры, мореплаватели. К восемнадцатому столетию мореплаватели получили в своё распоряжение такие совершенные штурманские инструменты как секстан, сконструированный **Гадлеем** в 1731 году (предок секстана – астролябия – угломерный инструмент для измерения дополнительного угла к углу восхождения светила над горизонтом в местный полдень и последующего расчёта широты был создан ещё в античные времена мореплавателями-астрономами, а об изобретателе квадранта, пиратствующем **Дж. Девисе** мы уже говорили ранее), и хронометр, изготовленный в 1760 году талантливым изобретателем-самоучкой, плотником из Йоркшира **Джоном Гаррисоном**, заменившим традиционный качающийся маятник вращающимся туда-сюда колёсиком с пружиной (круговой пружинный маятник, как замену маятника **Галилея**, предложил один из величайших физиков-экспериментаторов – **Роберт Гук**), и изготовивший прибор, отличающийся высокой точностью, не подверженный ни влиянию морской качки, ни воздействиям температурных изменений за счёт того, что балансирные колёса прибора качались во встречных направлениях и компенсировали воздействие качки и биметаллического балансира, компенсирующего воздействие разности температур (**Джеймс Кук** взял три таких хронометра в своё знаменитое плавание вокруг Антарктиды). Мореплаватели затрачивали целые недели, и даже месяцы для поиска вожделённых берегов. Приходилось достигать нужной широты, которую в те времена довольно точно они могли определять, а затем поворачивать на восток или запад [*Корякин, Хребтов, 1994*]. Актуальность определения долготы была такова, что английский парламент собрал комиссию, в которую вошли **И.Ньютон**, **Э.Галлей**, **Д.Флемстид**, и назначил премию в 22.5 тыс. фунтов стерлингов, которую Гаррисон получил лишь в восьмидесятилетнем возрасте за четвёртый вариант хронометра, заработав историческое прозвище Джона Долготы.

В XVIII веке был изобретен навигационный приём определения долгот: метод лунных расстояний (впервые способ определения долготы по разности отсчёта времени между местным полуднем и 12:00 на так называемом начальном меридиане предложил в 1530 году фламандец **Джемма Фризиус** (*Gemma Frisius*, 1508–1555). Кроме того, в 1782 году для тех, кто очень желал измерить температуру «in situ», то есть непосредственно в заданной глубине водной толщи, изобретен максимально-минимальный термометр **Дж.Сикса**. Правда, по-настоящему этот прибор был оценён только в начале следующего века **И.Ф.Крузенштерном**, который применил его во время плавания на «Надежде» (1804–1806) для определения температур до глубины 125 фатомов (225 м).

Восемнадцатое столетие было временем величайших теоретических научных разработок в области математики и физики. Ведущим

математиком этого периода был действительный член Петербургской академии наук своевольный швейцарец **Леонард Эйлер**, прикладные работы которого по картографии и морскому делу были выполнены по заказу русских правительственных учреждений. Ему первому удалось решить труднейшую математическую задачу о движении Луны, угол наблюдения которой и время его отсчёта стали необходимыми и достаточными условиями для вычисления долготы, давно ожидаемого навигаторами в дополнение к расчётам широты, которые, можно сказать, издревле были доступны всем мореплавателям. Кормщик **Алексей Иванович Инков** (Химков), участник вынужденной зимовки своей артели (**Хрисанф Прокопьев Инков**, **Фёдор Андреев Веригин** и **Степан Стахеев Шаратов**) на Шпицбергене в 1743–1749 годах, уверенно пользовался навигационными приборами, в частности, градштоком (инструментом для измерения высоты небесных светил, который у поморов назывался «палкой») и возмущался сомнениям французского академика **Петра-Людовика Ле Руа**, издавшего по поручению графа **Петра Шувалова** робинзонаду четырёх поморов: «Какой же бы я был штурман, если бы не умел снять высоты солнца, ежели оное светило видно?» [*Попов, 1990*].

В теоретических и технических достижениях морских наук в XVIII веке главная роль принадлежала Великобритании, не без основания считающей себя самой великой морской державой в мире. Англия, колыбель промышленной революции, была законодательницей мод в приборостроении и морской навигации. И конечно, обладая высочайшими показателями в освоении океана, превзойдя даже испанских конкистадоров в масштабах и изощрённости морского пиратства, она не могла равнодушно относиться к посягательствам соседей-голландцев на приоритет северного мореплавания.

Английский учёный **Д.Баррингтон**, сторонник завоевания Северного морского пути, пользуясь сведениями британских моряков о достижении высоких широт 84° и даже 88° с.ш., ходатайствовал перед Королевским обществом наук и Адмиралтейством о снаряжении экспедиции на север. Первый лорд Адмиралтейства граф **Сандвич** склонил королевскую власть на финансирование арктического похода. По велению его величества в 1773 году **Константином Джоном Фипсом** (лорд Мальgrave) на судах «Race Horse» и «Carcass» было предпринято путешествие к Северному полюсу. В борьбе со льдами Фипс достиг широты $80^\circ 48'N$ и с трудом вырвался из ледового плена.

Несмотря на трудности плавания и подстерегающие британских смельчаков опасности заполярных широт, знаменитый мореплаватель выполнил наблюдения над температурой поверхности моря, распределением льдов, нанес на карту ряд мелких островов архипелага Шпицберген. Находящийся на борту доктор **Ирвинг** сделал несколько попыток с помощью изолированного батометра собственной конструкции

и термометра, изготовленного выдающимся химиком и блестящим физиком-экспериментатором, наследником герцогов Девонширских, **Генри Кавендишем** (1731–1810), измерить температуру воды до глубины 780 морских саженей (1420 м) и определить удельный вес воды, залегающей на больших глубинах [*Phipps, 1775*]. На одной из «станций» батометр Ирвинга пришел наполненный глубоководным илом – это был первый в практике отбора морских проб случай достижения дна глубокого моря. Но установление океанографических рекордов не входило в главные задачи экспедиции, и вошедшее в историю арктическое исследование Фиппса попало в разряд безуспешных.

Намного удачнее, чем на северо-западе, проходили исследования на востоке Баренцева моря. Там, как уже говорилось, **Виллем Баренц** нанёс на карту западный берег Новой Земли. Но восточный берег был неведом. Все продолжали считать, что Новая Земля – это преогромнейший материк, может быть сросшийся с ещё большей Евразией. На карте Петербургской Академии наук, изданной в 1737 году, Новая Земля простиралась до современного мыса **Челюскин** и представляла собой гигантский полуостров.

Изучение Северного океана в XVIII веке протекало на фоне великих и малых событий, под влиянием прямых или косвенных указов самых многочисленных по сравнению с другими столетними периодами российской истории императорских величеств и их придворных.

После **Петра Великого** (1682–1725), основателя Петербурга и Кронштадта, а также Петербургской Морской академии, заступила его супруга любимица гвардии – **Екатерина I Алексеевна** (1725–1727), в честь которой названа Екатерининская гавань в Кольском заливе; затем внук, **Петр II Алексеевич** (1727–1730), а после него – племянница, герцогиня Курляндская, – **Анна I Иоанновна** (1730–1740), принявшая корону в 37 лет и завещавшая царский трон **Иоану VI Антоновичу** (1740–1741) – сыну своей племянницы, герцогини Макленбургской, и приглашенного в Россию принца Брауншвейгского.

После короткого царствования младенца-императора Иоанна VI, а вернее сказать – ненавистного для всех русских регентского правления **Бирона**, на престол взошла дочь **Петра Великого**, блистательная и чернобровая **Елисавета I Петровна** (1741–1761), признанная красавицей высшими кругами Европы во главе с **Фридрихом II** (на самом деле, попробовал бы кто-то, даже из самых высокопоставленных, воспринимать императрицу наче, да и придворные художники постарались облагородить мясистый нос и отвисший монарший подбородок, заодно избавив объект живописи от унаследованных от отца непропорциональностей телосложения), подвергавшаяся непримиримой женской опале во время царствования Анны Иоанновны.

Великая Петрова дочь
Щедроты отчи превышает,
Довольство муз усугубляет
И к счастью отверзает дверь.

(Ломоносов, ПСС, т. VIII, с. 202)

Во время елизаветинского правления **Шувалов** и **Ломоносов** открыли первый российский университет, Академия наук выпустила «Атлас Российский», а легендарный помор **Савва Лошкин** (Лоушкин) обошёл Новую Землю. Военно-морской флот России увеличился на тридцать шесть линейных кораблей, не считая малых судов, что, конечно, прибавляло национальной гордости, но не выводило империю в число передовых держав по причине национальных особенностей государственного устройства. Это про жизнеутверждающую Елизавет сказал **А.К.Толстой** в своей блестящей историко-сатирической поэме: «Поёт и веселится, порядка ж нет, как нет».

Затем был **Пётр III Феодорович** (1761–1762) – герцог шлезвиг-голштинский Карл-Пётр-Ульрих – единственный в то время наследник Петра Великого, свергнутый своей супругой Ангальт-Цербстской – принцессой Софьей-Августой-Фредерикой, ставшей самой знаменитой самодержицей всея Руси – **Екатериной II Великой** (1762–1796). Во время её правления в 1773 году вспыхнула самая масштабная внутренняя война эпохи Романовых, известная в истории как «крестьянский бунт» **Емельки Пугачева**, остановленного не без помощи «препрославившегося в свете всегдашними победами генералиссимуса Российской армии князя Италийского, графа **Суворова-Рымникского**» в 1775 году. В укрощении бунтовщиков принял участие офицер **Гаврила Романович Державин** – второй после Ломоносова великий русский стихотворец высокого стиля и первый министр юстиции России (1802).

И закончил восемнадцатый век **Павел Петрович**, царствовавший четыре года и четыре месяца (1796–1801), в течение которых пытался извести екатерининский дух правления своей матери. Став гроссмейстером ордена мальтийских рыцарей, он объявил войну **Наполеону**, но, рассорившись с союзниками, пошел на сговор с узурпатором Франции и всей Европы. В разгар приготовлений четырёх десятков полков донских казаков для похода в Индию скоропостижно скончался. Именно «Его императорскому высочеству, пресветлейшему государю цесаревичу великому князю Павлу Петровичу, флотов российских генерал-адмиралу» посвятил свое «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию» М.В.Ломоносов.

События первой четверти XVIII века проходили под влиянием военно-морских побед над шведами (в 1714 году у Гангута и в 1720 – у острова Гренгама) и государственных реформ Петра Великого. Создание

Российского военно-морского флота и превращение Русского царства в Российскую империю и одну из величайших морских держав означало экспансию на Восток. На период с двадцатых по тридцатые годы приходятся наиболее выдающиеся морские походы России в Тихий океан, обозначенные историей именами **Беринга, Чирикова, Шестакова, Соймонова, Нагибина, Мельникова, Федорова, Гвоздева.**

Но северная речная артерия петровской России, связывающая ее с Русским-Студёным морем, все равно оставалась ближе её сердцу, потому что главным вопросом укрепления морской державы было развитие судостроения, а Север имел в этом отношении два преимущества: корабельный лес и труднодоступные для неприятельского глаза гавани. Первым государственным предприятием для постройки торговых судов стала Соломбальская верфь, основанная **Петром** в 1693 году. Другая судостроительная верфь в Лодейном Поле открылась за год до основания Петербурга – в 1702 году.

Единственным морским портом России, через который предполагалось вести торговлю с зарубежными странами, был Архангельск. Торговые корабли, стоящие на его рейде, имели на борту мощное артиллерийское вооружение для отпора пиратствующим западноевропейским судам. Военные корабли – шесть единиц брандеров – впервые заложены в 1701 году. Эти и последующие военные и торговые суда предназначались для пополнения рождённого на берегу Финского залива Балтийского флота.

Все силы петровских реформ оказались направленными на процветание новой столицы Российской империи и крупного европейского морского порта, единственного города на Неве – Санкт-Петербурга. Для нашего Севера это стало главной помехой развития своего флота и задержкой портового строительства на Мурмане. Наверное, в то далёкое время, на таком большом расстоянии от центра и не следовало бы ожидать подобного балтийскому развитию флота на Баренцевом море. Но кто знает, окажись король Швеции **Карл XII** более удачливым, чем шаутбенахт **Петр Михайлов** (такой псевдоним избрал на время военных действий изобретательный русский император) на поле брани под Полтавой, пришлось бы царю-плотнику прорубать второе после Архангельска «окно в Европу» через Кольский, а не Финский залив.

Но пока приказ великого самодержца от 28 декабря 1714 года предписывал архангельскому вице-губернатору: «По получению сего указа объявите всем промышленникам, которые ходят на море для промыслов своих на лодьях и кочах, дабы они вместо тех судов делали морские суда, галиоты, гукоры, каты, флейты, кто из них какие хочет, и для того (пока они новыми морскими судами исправятся) дается им сроку на старых ходить только два года, а по нужде три года; и по прошествии того сроку, чтоб конечно старые все перевести и для того вновь кочей и лодей делать не вели под штрафом» [*Морозов, 1955, с. 46*].



Архангельск XVIII века (со старинной гравюры).

санкционированным главой государства ремонтом судов, пришедших из Балтики. Такое гибкое отношение к царским указам отнюдь не умаляло консолидирующую роль архангельских властей в формировании будущей научно-технической базы навигационных работ в северных морях.

2.4. Географический вклад русских кормщиков. Выдающийся мезенский кормщик **Алексей Иванович Откупщиков** (1714 г. рожд.) по прозвищу «Пыха», начиная с 1727 года, ежегодно ходил к берегам Северного острова Новой Земли. В конце-концов ему удалось обогнуть архипелаг с севера и оттуда, следуя вдоль припайных льдов и лавируя между ледовыми полями Карского моря, каким-то образом добраться до устья Оби. А первым, кто получил истинное представление о Новой Земле, был житель Олонца, потомок уральских казаков и старовер **Савва Лошкин**, который в 1742 году, а по другим данным восемнадцатью годами позже, вместе с двенадцатью артельщиками обогнул архипелаг через мыс Доходы (современный мыс Желания), единожды перезимовав на восточном берегу устьевой части, названной его именем реки Саввиной (Савины) в специально взятой в плаванье разборной избе.

Лошкин считается автором первого описания восточного (карскоморского) берега Новой Земли, очертания которого были нанесены на карту в 1788 году членом-корреспондентом академии наук, архангелогородским краеведом **Василием Васильевичем Крестининым** при посредничестве известного в истории северного мореплавания кормщика **Федота Ипполитовича Рахманина**.

По стилю выдающееся плавание Лошкина вокруг Новой Земли напоминает лыжный переход **Фритъофом Нансеном** ледника Гренландии в непривычном для всех направлении – с запада на восток. «Расчётливый» норвежец отрезал себе путь назад, искушающий вернуться в случае неудачи. Лошкин тоже начал с самого трудного типично арктического, восточного, а не субарктического западного берега Новой Земли. Возможно, так же как норвежский герой Арктики, он таким образом исключил возвращение и добился победы.

Установлено, что задолго до похода Саввы Лошкина на Новой Земле не раз зимовали русские промышленники (разумеется, на Южном её острове, где останавливалась на зимовку артель Саввы Лошкина перед тем как сделать самый дальний бросок на север, к мысу Желания), совсем не помышляющие о географических открытиях. Очевидцы свидетельствовали о том, что среди зимовщиков не было ни одного случая заболевания цингой – это показатель высокой профессиональной подготовки поморов-охотников, за плечами которых лежал большой и очень серьёзный исследовательский опыт освоения природы Арктики. Подобного профессионализма, к сожалению, не хватало будущим честолюбивым первооткрывателям, как правило, не до конца подготовленным для успешного, без человеческих жертв, завершения экспедиций.

Вопреки устоявшемуся мнению об отважных и рискованных походах поморов и викингов, хочется сказать о том, что, скорее всего, их девизами были молчалинские «умеренность и аккуратность», а не мушкетерские «отвага и честь». Только когда каждый шаг был основательно продуман и тщательно выверен опытными людьми, промысловики или воины приступали к выполнению задуманных планов. Иного пути не могло быть, потому что любая, самая малая оплошность на почве увлечения романтикой, на море была губительной – это знали все не понаслышке. Лишь по прошествии времени морские походы приобретали романтический ореол, а прозаические подробности, связанные с успешно решаемыми «чисто техническими» проблемами, уходили на задний план. Но кто хаживал в море, понимает, что такое оказаться в заполярных морских водах с нерешёнными проблемами продовольствия, тепла и, не приведи бог, промахами в мероприятиях по организации живучести судна. Наследный помор **Михайло Ломоносов**, планируя Великую Полярную экспедицию, был убеждён, что во главе неё должен стоять офицер, «у которого есть осторожная смелость и благородное честолюбие»: альтернативные – лёд и пламень – качества, необходимые для принятия единственно верных решений в богатой альтернативными сюрпризами морской Арктике.

Большой интерес представляет дошедший до нас список имен мореходов, приводимый **В.Ю.Визе [1948]**. Скупые сведения о них и их походах дают хотя и неполное, но довольно ясное представление о широкой панораме настоящих, хорошо организованных исследовательских походов поморян, их тщательной подготовке и многолетней успешной артельной деятельности.

Афанасий – мореход из Колы – семнадцать раз ходил в Баренцево море.

Шубин Лёвка Иванов – промышленник – на четырёх кочах совершил плавание из Холмогор в Мангазею. Оставил описание похода.

Борисов Фомка – пинежанин – участвовал в плавании шестнадцати кочей из устья реки Кулоя в Мангазею.

Ломоносов Василий Дорофеев – отец **М.В.Ломоносова** – первый из поморов, ходивший в море на галиоте, вернее, как утверждают знатоки, – гукоре собственной постройки.

Юшков Афанасий – кормщик из Мезени – около пятидесяти лет провёл в плаваниях, был лоцманом в экспедиции **Малыгина**.

Откупщиков Алексей Иванович – с 13 лет промыслял в море, по отзыву **В.В.Крестинина** – лучший кормщик из мезенцев (сын Откупщикова **Павел** тоже стал кормщиком и участвовал в 1823 году в плавании **Ф.П.Литке**).

Корнилов Амос – промышленник-судовладелец – друг **М.В.Ломоносова**, которому сообщал сведения о полярных сияниях, состоянии льдов и погоде. Пятнадцать раз ходил на Шпицберген.

Химков Алексей – кормщик из Мезени – прославился зимовкой на о. Эдж архипелага Шпицберген с 1743 по 1749 год вместе с двумя матросами и сыном.

Рахманин Федот Ипполитович – на Шпицбергене зимовал 6, а на Новой Земле – 26 раз, **В.В.Крестинин** отмечал его «знанием своим читать и писать» и склонностью к «обысканию неизвестных земель».

Рогачёв Иван – мезенский кормщик, промыслявший на Шпицбергене и Новой Земле. Его сын **Фёдор** совершил шестнадцать походов на Новую Землю [**Булатов, 2002, с. 58**].

Харнай Афанасий – кормщик из Долгощелья (на реке Кулой),

Бурков Василий – кормщик из Даниловой пустыни Кемского уезда. Неоднократно проводил зиму на Шпицбергене.

Чиракин Яков Яковлевич – десять раз зимовал на Новой Земле, впервые прошел через пролив Маточкин шар и дал его описание. Умер от цинги в ноябрьскую зимнюю ночь 1768 года, в 1897 году его могилу обнаружили англичане **Пирс** и **Фельден** и назвали место полуостровом Чиракина.

Ермолин Антон, Лодыгин Иван – кормщики – подобрали экспедицию **Розмыслова** и доставили её в Архангельск.

Шухобов Иван – кормщик, пинежский крестьянин – более тридцати лет провёл в море, пытался наладить китобойный промысел в Кольском заливе.

Личутин Михайло – кормщик-судовладелец из Мезени – промыслял у Новой Земли.

Старостин Аким – кормщик – ходил к Новой Земле более тридцати раз.

Старостин Иван – промышленник, прославившийся зимовками на Шпицбергене в течение тридцати двух лет, из них пятнадцать – безвыездно; умер в преклонном возрасте и похоронен при входе в Айс-фиорд на мысе, носящем теперь его имя. Позже к рекорду Старостина пытался приблизиться норвежец **Йилмар Нёйс**, который двадцать девять раз зимовал на Шпицбергене [**Печуров, 1983**].

Постников Михайло – кормщик из Кеми – ходил в море не менее шестидесяти лет.

Суханов Самсон Ксенофонтович (1766–1840) – сын вологодского крестьянина, в будущем каменотёс, участвовавший в сооружении памятника Минину и Пожарскому, скульптурных групп, колонн, статуй С.-Петербурга, сложивший известную среди русских промышленников и с большим чувством исполняемую ими песнь:

Грумант угрюмый, прости!
В родину нас отпусти.
На тебе жить так страшно
Бойся смерти всечасно!
Рвы на буграх, косогорах,
Лютые звери там в норах;
Снеги не сходят долой
Грумант вечно седой
С Грумантом простились,
Все домой заторопились;
На корабль взобрались.
За работу принялись.
Якорь, паруса подняли,
Чтоб попутный ветер в пути
Дал к Архангельску притти!

Петербургские современники скульптора из Архангельской губернии не раз были слушателями его рассказов о Груманте и исполнения сочинённых им песен и преданий о ледвой чужбине. Как и все переболевшее Арктикой, он испытывал тоску по ней подобно второй и последней в своей жизни ностальгии.

Из других славных имён можно выделить **Павла Мясникова** (двадцать плаваний на Шпицберген и четыре – на Новую Землю) и **Василия Серкова**, пятнадцать раз побывавшего на Шпицбергене и пять раз – на Новой Земле.

По данным **Алексея Александровича Жилинского** (1891–1962) в конце восемнадцатого века на Шпицбергене промышляло около 2200 поморов на 270 зверобойных судах. То есть, самое малое, каждый восьмой промышленник был кормщиком, можно сказать, истинным капитаном дальнего плавания, который обладал определёнными навигационными знаниями (вновь заметим – как небо от земли отличающимися от современных) и достаточным опытом управления командой [*Жилинский, 1917*].

Прибрежный промысел рыбы (в дальних районах открытого моря, естественно, рыбу не ловили) не требовал такой высокой судоводительской квалификации как охота на морского зверя в ледовитых

водах открытого моря и, судя по тому, что в это же время у берегов Финмаркена промыслили всего 1300 русских ловцов на 244 судах, большая часть поморов, сделав выбор в пользу дальних районов, решительно не испытывала боязни арктических походов. В следующем XIX веке русские промыслы стали вырождаться [*Маслов, 1944*].

Сведения русских кормщиков сыграли определяющую роль в представлениях картографов, которые считали, что Новая Земля, так же как и Шпицберген, является выступом Гренландии. Исключительно благодаря поморам географы XVIII века окончательно убедились в том, что Новая Земля это отдельный архипелаг, состоящий в основном из двух крупных островов, разделённых узким извилистым проливом Маточкин Шар.

Название пролива «Маточкин Шар» впервые встречается на карте **Конрада Лёва** в 1598 году, оно нанесено на карту **Исаака Массы** 1612 года и фигурирует в приложении к труду **Николаса Витзена** «Noord tn Oost Tartarye», изданному в Амстердаме [*Witsen, 1705*]. Словом «шар» – от датскоязычного слова «skaer», впоследствии означающего «шхеры» (небольшие скалистые острова со следами ледниковой шлифовки), поморы в данном случае называли проливы (созвучно это слово и саамскому «sar», которое обозначает проток). Русским мореходам пролив Маточкин Шар был известен давно, и использовался он для прохода в Карское море, когда южные проливы – Карские Ворота и Югорский Шар были забиты льдом. Например, в 1584 году агент английской «Московской компании» в Вологде **Христофор Холмс** сообщал о пути в Обскую губу через пролив между Северным и Южным островами Новой Земли, а не через Мединский заворот. Это подогревало надежду на существование безлёдных вод не на южных окраинах Студёного океана, где, вроде бы, должно быть теплее, а наоборот – как можно севернее, что перепутывало все выстроенные географами схемы широтной смены природных климатических зон.

Не составляет большого труда хотя бы приблизительно представить себе походные трудности и лишения участников морских экспедиций того времени. Но совершенно невозможно вообразить себя на месте человека, не владеющего элементарными знаниями, которые дали нам школьные уроки географии. Наши далекие предки не только не представляли себе очертаний далеких земель и морей, которых самим не посчастливилось посетить, но и не имели понятия о том, что располагается за ними. Карты, которые создавались лучшими умами и были предметом гордости могущественных правителей, могут вызвать лишь снисходительную улыбку даже у неискущённого владельца современного географического атласа. Зато художественная ценность картографических изделий того времени достигает уровня произведений искусства.

Первая карта Кольского полуострова появилась при **Иване Грозном**, но она, как и все последующие «чертежи», созданные русскими до

восемнадцатого века, дошла до нас в виде описаний и копий, изданных на западе. Во второй половине XVIII века картографические работы были возглавлены Адмиралтейством, Военной коллегией, Академией наук, наместническими и губернскими правлениями. Довольно совершенные для того времени карты Кольского полуострова изданы в Петербурге в 1773 и 1792 годах.

Картографическая техника в России до семнадцатого века развивалась под влиянием западной Европы. В XVII веке выработались свои картографические приёмы, и русская картография следующего века достигла наивысшей для того времени степени развития.

По заданию Адмиралтейств-коллегии в 1741 году выполнена первая русская опись Мурманского берега. Согласно распоряжению Коллегии лейтенант русского флота **В.Винков** составил опись острова Кильдина и Кольского залива для нужд военного флота. В 1745 году Российская Академия наук издала по всеобщему признанию географов лучший в мире картографический труд – «Атлас Российский».

Ещё в 1701 году картограф **Анриан Шхонбек** перегравировал карту северной части Белого моря и южной части Баренцева из атласа «Зеефакел» голландца **Иоганна Ван-Кейлена**, но она не удовлетворяла нашу навигационную службу, поэтому в 1741 году эскадра капитана **Лювеса** (лейтенант **Винков**, геодезист **Зубов** и «академии ученик» **Михаил Страхов**) выполнили опись Кольского залива и острова Кильдин. Одновременно «флота мастер» **Евстахий Бестужев** и мичман **Петр Михайлов** промеряли глубины устьев рек Чижы и Чёши, определив географическое положение полуострова Канин Нос.

2.5. Великая Северная экспедиция. Во время царствования **Анны Иоанновны** начинается программа исследования берегов Ледовитого океана, получившая название «Великой Северной экспедиции». В ней приняли участие тринадцать судов, построенных на северных верфях с помощью традиционной поморской технологии. После активизации судостроения на Соломбальской верфи произошло её перепрофилирование из коммерческого предприятия в одно из крупнейших учреждений военно-морского флота – Архангельское адмиралтейство. К концу века в этом департаменте работало около четырёх с половиной тысяч человек. Россия оснащала свои корабли на уровне европейских лидеров, используя последние достижения в приборостроении и навигации.

Главные роли в баренцевоморских изысканиях сыграли в Великой Северной экспедиции поморские кочи «Экспедицион» и «Обь» в 1734–1739 годах, посланные для описания берега от устья Печоры до Оби. С 1736 года руководителем экспедиции был назначен один из образованнейших морских офицеров, лейтенант «майорского ранга» **Степан Гаврилович Малыгин** – человек целеустремлённый,

решительный, строгий и даже, говорят, жестокий. Предшествующий ему начальник отряда лейтенант **Степан Воинович Муравьев**, и его помощник лейтенант **Михаил Степанович Павлов**, не оправдали надежд Адмиралтейств-коллегии и после судебного расследования были разжалованы в матросы.

Не станем судить строго провинившихся товарищей «среднего звена», а лучше приведем наглядные и поучительные примеры из тогдашнего будущего. Как-то однажды **Г.Я.Седов** назвал мыс в заливе Иностранцева именем **Павла Григорьевича Кушакова**, про которого биограф Седова **С.Г.Нагорный** пишет: «Ветеринар по образованию, невежда во всех других областях знания и черносотенец по политическим убеждениям... Он злой, мелочный и завистливый человек, его неутомимая деятельность вызывает в людях только раздражение и, в конце концов, приносит вред».

Это было общее мнение членов экипажа и, конечно, самого Седова, но, тем не менее, отдельные случаи, в которых этот изгой команды «Св. Фоки» проявил себя энергичным и изобретательным человеком, склонил Седова увековечить фамилию бактериолога на карте. Совсем иной случай произошел с **Николаем Максимовичем Сахаровым**, которого Седов как-то охарактеризовал не лучшим образом: «Штурман – неважный, как-то уже успел стащить спирт, напиться и пырнуть ножом матроса...». Впоследствии Седов не только изменил своё мнение о нём, но и назвал его именем мыс. В советское время Сахаров считался одним из лучших капитанов в Северном Морском пароходстве и удостоился высокого звания Героя Труда... [Попов, 1985].

На последнем этапе экспедиции Малыгина в ней участвовали боты «Первый» и «Второй» под командой штурмана **Скуратова** и подштурмана **Марка Головина**. Сам Малыгин с подробными картами и донесениями выехал в Петербург. В это время неисправная «Обь» отправилась в Архангельск, а вынесенный льдами на мель «Экспедицион» оставлен экипажем.

В целом, Великая Северная экспедиция была беспрецедентной по сложности – восточнее Оби до самого Енисея проведены исследования **Д.Л.Овцына**, далее к востоку работали экспедиции лейтенантов



Современное гидрографическое судно
"С.Малыгин".

В.Прончищева и **Х.П.Лаптева** (штурман отряда – **С.И.Челюскин**), а **П.Ласиниус** и **Д.Я.Лаптев** прошли вдоль берега от устья Лены до Колымы. Собранные экспедицией материалы инструментальных наблюдений подверглись тщательной картографической обработке в Санкт-

Петербурге. По поручению Адмиралтейств-коллегии Скуратовым составлена первая карта берегов: юго-восточной части Баренцева и юго-западной части Карского морей.

Президент Адмиралтейств-коллегии, адмирал **Николай Федорович Головин**, который руководил работами Великой Северной экспедиции, предписывал «не гнаться за рекордами, делать свое дело последовательно и тщательно, ... не приниматься за новое, пока не сделано всё требуемое там, где уже прошли суда»

Следует отметить редкую продуманность планов гидрографических работ, правильность выбора исходных пунктов наблюдений и способов измерений на местности: «определения широт и измерения высот гор производились квадрантами и градштоками, т.е. инструментами просто угломерными, а не секстанами и другими отражательно-угломерными инструментами. Несмотря на несовершенство приборов и трудность такой работы в арктических условиях вообще, определения широт участниками Великой Северной экспедиции поражают своей точностью. Определения долгот менее точны, и это не удивительно. Ведь хронометров в те времена ещё не было, способа определения долгот по лунным расстояниям тогда тоже ещё не знали» [Зубов, 1954, с. 86].

По оценке **Ф.П.Литке**: «управлявшие экспедицией исполнили все, что им было возможно. Из них наипаче Малыгин и Скуратов отличались всеми достоинствами, коими мы удивляемся в первейших и наиболее славимых мореходцах: решительностью, осторожностью, неутомимостью. Но препятствия физические были столь велики, а напротив средства, им данные, столь недостаточны, что более должно удивляться, что совершено ими, нежели тому, что не сделано» [Литке, 1828, Ч. I, с. 91].

2.6. Экспедиция Ф.Розмыслова и Я.Чиракина. Менее великая, но тоже очень важная и даже считающаяся первой российской научно-исследовательской экспедицией на Новую Землю, была очередная героическая эпопея «штурмана порутческого ранга», пока ещё малоизвестного, но отлично знающего гидрографическое и картографическое дело морского офицера **Фёдора Розмыслова** на небольшой трёхмачтовой шхуне, принимавшей на борт всего около восьми тонн груза. Эта экспедиция, выполненная в 1768–1769 годах, состоялась благодаря финансовой поддержке богатого архангельского купца **Антон Бармина**. Цели, подвигнувшие северодвинского негоцианта на денежный вклад в исследовательское мероприятие, определялись поиском серебряной руды и разведкой торгового пути в Северную Америку.

Своему рождению экспедиция обязана шуерчанину **Якову Яковлевичу Чиракину**, который, промышляя зверя у Новой Земли летом 1767 года, ходил из Баренцева в Карское море проливом Маточкин Шар. Узнав о достижении кормщика из села Шуи Кемского округа, вице-губернатор Архангельской губернии **Егор Головцын**, слывший человеком

широкообразованным и хорошо знающим проблему границ Новой Земли, препоручил через Бармина Розмыслову провести экспедицию, которая должна была решить спорный вопрос о близости Новой Земли к Американскому континенту, положить на карту пролив Маточкин Шар, узнать, можно ли водить по нему большегрузные суда и «осмотреть в тонкостях, нет ли на Новой Земле каких руд и минералов, отличных и неординарных камней, хрусталя и иных каких курьезных вещей, соляных озер и тому подобного, и каких особых ключей и вод, жемчужных раковин, и какие звери и птицы в тамошних водах морские животные водятся, деревья и травы отменные и неординарные и тому подобных всякого рода любопытства достойных вещей и произращений натуральных» [Визе, 1939, с. 93].

Если же, паче чаяния, Карское море окажется свободным ото льда, предписывалось идти в реку Обь. Помощниками Розмыслову были назначены подштурман **Губин** и сам **Чиракин**.

Инициативе губернатора суждено было наткнуться на бюрократические отписки Адмиралтейств-коллегии, которым он нашёл эффективное противодействие, обратившись с докладом к самой **Екатерине II** «в интересах Российской коммерции» и для открытия «водяного хода с Тобольским городом» осуществить поименованную морскую экспедицию в ближайшее время. Положительный ответ не заставил себя ждать, и адмиралтейским начальникам было приказано, не медля отправить в Маточкин Шар исследовательское судно.

Экспедиция выполнила гидрографическую съёмку пролива Маточкин Шар, произвела метеорологические наблюдения и собрала ценные сведения о природе Новой Земли. Впервые после экспедиций **Виллема Баренца** были получены описания погодных условий Новой Земли по регулярным наблюдениям Розмыслова во время зимовки в бухте Тюленьей.



Пролив Маточкин Шар с высоты орбитального полета.

В конце лета 1768 года Розмыслов прошёл через пролив Маточкин Шар и, выйдя в Карское море, обнаружил пространства, свободные ото льда, на сколько хватало глаз. Несмотря на открывшуюся перспективу дальнейшего хода на восток, продолжать плавание не было никакой возможности, потому что на судне открылась опасная течь. Пришлось возвратиться к берегам пролива и зимовать там. За зиму от цинги умерли семь человек, в том числе и Чиракин. После трагического исхода плавания Розмыслов вместе со своим отрядом вернулся в Архангельск на

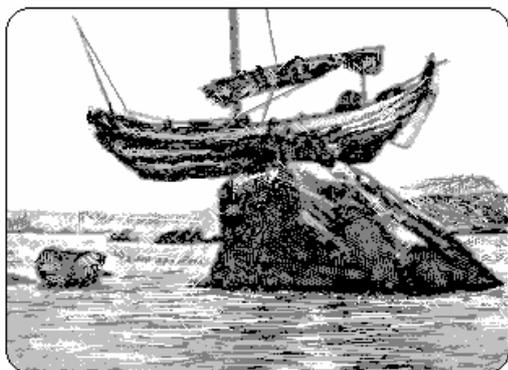
лодье промышленника **Антон Ермолина**, потому что свое многострадальное судно пришлось бросить. Несмотря на огромные трудности, связанные с повреждениями судна, болезнями и смертью членов экипажа, Розмыслов ни на один день не прекращал исследования и исчерпал все возможности для выполнения долга морского офицера-гидрографа.

Экспедиция под командованием Розмыслова считается первой научной экспедицией на Новую Землю не зря. Инструментальные описи, составленные штурманом, внесли значительные коррективы в географическое представление о Новой Земле и уточнили координаты пролива Маточкин Шар и ряда соседних навигационных объектов. Материалы похода – журналы и карты – были переданы **Головцуну** десятого января 1770 года, и уже двадцатого марта в Адмиралтейств-коллегию были посланы копии всех документов, где они были тщательно обработаны. Более семидесяти лет превосходные результаты экспедиции оставались единственными в своём роде, и попыток пополнить их с помощью новых экспедиций не предпринималось. По характеристике **Ф.П.Литке**: «Путешествие это живо напоминает нам мореходцев XV и XVI веков. Мы находим в нём те же малые средства, употребленные на трудное и опасное предприятие, ту же колебимость в опасностях, ту же решительность, которая исключает все мысли, кроме одной - как вернее достигнуть поставленной цели. Если мы рассмотрим, с какою твёрдостью Розмыслов, изнемогая от болезни, потеряв почти две трети своего экипажа, с никуда не годным судном, без помощника, почти без всяких средств старался исполнить предписанное ему, то почувствуем невольное к нему уважение» [*Литке, 1828, Ч. I, с. 103*].

2.7. Постигание метеорологических и океанологических явлений. – Теория и практика приливо-отливных колебаний уровня моря. Несмотря на, казалось бы, неупорядоченный шторм арктических широт, цели которого были ложными, а финал большей частью трагическим, в попытках первооткрывателей из западной Европы и российских первопроходцев просматривается определённая логическая канва. Любая информация, полученная в ледовых плаваниях, формировала структуру научного постижения природы арктических вод океана, морских льдов и воздушных масс атмосферы. Изучение последней всегда шло впереди исследований океано-, гидро- и криосферы, потому что окружающую человека природную среду он постигает прежде всего через метеорологические процессы, характеризующие климат и погоду, познание которых доступно всем и всегда необходимо для любой промышленной и хозяйственной деятельности, особенно, связанной с охотой и рыбным промыслом.

Наблюдения погоды содержались ещё в древних письменных источниках Норвегии и Руси. В шестнадцатом веке сведения о погоде собирались

английскими и голландскими мореплавателями, пытавшимися открыть Северный морской путь в страны Востока, а в дальнейшем - участниками описанных выше Великой Северной и Первой русской Полярной экспедиций. Создание гидрометеостанций на берегах Баренцева моря, начавшееся в следующем столетии, сыграло главную роль в исследованиях циркуляции вод системы Гольфстрима, так как температура воздуха является лучшим показателем влияния адвекции океанического тепла на климат полярных широт. Особое значение имели пункты наблюдений на Новой Земле и Мурмане.



Происшествие на отливе.

Наиболее актуальными в период освоения Мурманского берега были сведения о возможности прибрежного плавания. В связи с этим в начале XVIII столетия поморами были составлены описания условий безопасных проходов к берегам и островам при различных состояниях погоды и положениях уровня моря. Впоследствии опыт поморов использовался в создании научных и гидрографических описаний арктических морей и лег в основу изготовления лоций.

Баренцево море, как известно, является приливным бассейном. Каждый житель побережья знает о периодических наступлениях полной и малой воды. Наиболее грандиозно приливо-отливные изменения уровня моря проявляются в Кольском заливе, создавая дополнительные трудности швартовым операциям во время сильных поступательных и возвратных течений. В приливно-отливной зоне существуют специфические условия формирования биологических сообществ, которые в наше время стали использоваться для опытов искусственного разведения макрофитов и беспозвоночных. Доступность осушенной полосы подводного склона Мурмана для наблюдений с береговых пунктов способствовала развитию целого направления исследований круговорота органических и минеральных веществ литоральных вод, а длительные наблюдения за изменениями уровня моря – будущим разработкам оригинальных гидротехнических проектов. Не так давно, энергию приливов стали использовать для питания электроэнергией прибрежных поселений, например, береговых пунктов Кольского залива вблизи губы Кислой, где построена первая отечественная ПЭС – приливная электростанция (1968).

Изучение приливов имеет ещё более давнюю историю, чем первые морские походы с целью открытия новых земель. Самое древнее описание приливов, выполненное **Геродотом**, датируется V веком до н. э. Строгая последовательность смены приливов и отливов и огромные масштабы изменения уровня моря привлекали многих древних философов к разгадке этого природного явления, и, несмотря на то, что связь с фазами Луны

была очень скоро обнаружена, приливы долгое время считались «могилой человеческого любопытства».

Существует легенда, согласно которой **Аристотель** погиб, бросившись в море от отчаяния разгадать тайны двухразового ежесуточного повышения и понижения уровня морских вод, о котором ему рассказали воины, побывавшие на берегах Индийского океана, и которые он безуспешно пытался разгадать в последние месяцы жизни на острове Эвбейя, где изучал периодические наступления и отступления морских вод в проливе между своим островом и Грецией. Откуда было ему знать, что колебания уровня поверхности моря могут быть связаны с причинами, далёкими от периодических лунных воздействий на водную толщу океаносферы, а объясняться, скажем, непериодическими нагонами. И вообще - величина настоящего лунного прилива в глубоком море и морях, в которые приливная волна не проходит, настолько незначительна, что незаметна для простого визуального наблюдения.

В 1650 году **Бернард Варениус** писал: «Нет другого такого явления в природе, которое столь возбудило бы и поразило умы философов и учёных. Некоторые думали, что земля и море – это живые существа, своим дыханием вызывающие приливы и отливы. Другие представляли себе, что приливы и отливы возникают в результате огромного водоворота вблизи Норвегии, в течение 6 часов поглощающего воду, а затем выбрасывающего её в течение такого же промежутка времени. Скалигер и другие полагали, что это явление вызывается противоположными берегами, от которых отражается общее движение вод моря. Но большинство философов, наблюдавших гармонию, с которой приливы и отливы связаны с Луной, стояли на той точке зрения, что приливы и отливы в море обуславливаются влиянием Луны. На вопрос: "Какое же это влияние?" – они отвечают, что это мистическое качество или симпатия, которую Луна испытывает и благодаря которой притягивает все влажные тела. Но это только слова, обозначающие лишь то, что Луна как-то влияет, но они не знают как именно» [*Максимов и др., 1970*].

Наиболее серьёзные попытки предсказания приливов, способ вычисления которых держался в секрете, были предприняты в Англии. Они осуществлялись в течение целого тысячелетия, начиная с восьмого века. В период XVI–XVIII веков теория приливов разрабатывалась величайшими астрономами, физиками и математиками: **Кеплером**, **Галилеем** и, наконец, **Ньютоном** (1643–1727), в своих знаменитых «Математических началах натуральной философии» (1687) предложившим первую истинную физическую модель приливного подъема уровня океана под воздействием Луны и Солнца (статическую теорию приливов)/[*Proudman, 1927*], затем – **Даниилом Бернулли**, через полвека после Ньютона усовершенствовавшего его теорию приливов в книге «Гидродинамика» (1738), **Эйлером**, **Д'Аламбером** и **Лапласом**, на ньютоновском научном фундаменте разработавшим математические основы глобальных

колебаний уровня океана – динамическую теорию приливов [Laplace, 1778].

Кстати, Галилей считал попытки связать приливо-отливные движения вод океана с фазами Луны антинаучными, а Кеплер, которого Галилей отговаривал от напрасного поиска зависимости приливов от положения Луны, находил причины приливных течений в океане в слабой связи вод с Землей отставании водных масс от вращения земного шара, потому что гребень приливной волны (полная вода) всегда отстает по времени от кульминации Луны. Сам Галилей полагал, что поскольку в первую половину дня вращение Земли вокруг собственной оси совпадает по направлению с её орбитальным вокруг Солнца обращением, а во вторую половину дня противоположно ему, то каждая частица океана дважды в сутки меняет скорость. Морские воды при уменьшении скорости наступают на находящийся впереди берег, и там наблюдается прилив. И, наоборот, при увеличении скорости воды отступают назад, при этом происходит отлив. Автор сравнивал поведение морей с водой, залитой в трюм то ускоряющего, то замедляющего ход судна, когда уровень воды в носовой и кормовой частях трюма соответственно то повышается, то понижается.

Королевский математик и астролог австрийского двора Иоганн Кеплер (1571–1630) вообще считал Землю огромным живым организмом, глотающим океанскую воду, переваривающим её внутренними органами, и выделяющим ненужную жидкость через жизненно необходимые телу отверстия. По его мнению, люди и животные паразитируют на «коже» Земли подобно известным насекомым, обосновавшимся в волосяных покровах млекопитающих. А притяжение друг к другу небесных тел автор, предложивший впервые ввести понятие силы в астрономию, уподоблял взаимной любви.

Излишне образное представление о движении всего сущего не помешало учёному правильно формализовать наблюдения древних, которые давно заметили на небе хоровод светил вокруг Солнца, и открыть великие законы



Исаак Ньютон.

вращения планет по эллиптическим орбитам. Именно эти законы стали краеугольными камнями фундаментальной теории всемирного тяготения. И именно благодаря закону обратной пропорциональности квадрату расстояния легендарного падающего яблока от планеты-носителя всех земных предметов, Исаак Ньютон не только раскрыл физическую природу притяжения, но и объяснил, почему приливы происходят дважды в сутки, а не один раз, как должно было быть, по мнению его предшественников и современников. Ведь все были уверены в том, что вспученность водной оболочки Земли должна быть на стороне, обращенной к Луне, и

только Ньютон, исходя из своих представлений о небесной механике, понял, что на противоположной стороне должна существовать аналогичная уравнивающая пучность. Планетарные силы действуют таким образом, что в точке Земли, ближайшей к Луне, вода притягивается сильнее чем Земля (пучность на поверхности океана, понятая всеми и сразу), а в противоположной точке Земля притягивается сильнее, чем вода, и, таким образом, здесь тоже должен быть подъём уровня океана (пучность, понятая только после Ньютона).

Авторство идеи о всеобщем законе обратной пропорциональности квадрата расстояния силе всемирного тяготения в свое время оспаривалась **Робертом Гуком**. Подобно **Майклу Фарадею**, он не обладал выдающимися математическими способностями, зато так же, как он, был одним из величайших экспериментаторов. Но не имеющая математического выражения экспериментальная зависимость Гука попадала всего лишь в ранг гипотез. Известное неприятие Ньютоном гипотез («гипотез не измышляю») и его высочайшие личные математические достижения в области формализации физических явлений сделали своё дело, и теперь все знают, что автором закона тяготения является Исаак Ньютон. Фундаментом формализации гениальных догадок служила старая добрая геометрия, в ней Ньютон превосходил даже **Монжа**, о котором **Лагранж** сказал: «Это дьявол геометрии».

Однако не будем безоглядно доверяться слишком критическим сравнениям носителей великих идей Ньютона и Фарадея (тем более что Ньютон, по мнению **А.Эйнштейна**, лишь придал математическую форму физическим идеям Галилея и астрономическим провидениям Коперника, а Фарадей сыграл роли двух последних для Максвелла, по-ньютоновски завершившего опыты своего главного предшественника). Лучше используем их для постановки будущих задач по выявлению физического смысла взаимодействия океана и атмосферы, нашедшего приложение в широко раскинутом Баренцевом море. Можно провести аналогию между фарадеевским близко- и ньютоновским дальнодействием – физическими вехами истории науки – и теоретическими принципами изучения океана как фактора стабильности климата и в то же время второй после атмосферы мобильной среды той части нашей планеты, которую называют географической оболочкой.

Древний физик наблюдал воочию близкое действие при столкновении шаров, на которых оставались вмятины. В то же время он не мог обойти и дальное действие, объясняемое общением ангелов и демонов, то есть проявлением сверхъестественных сил... **Ньютон** стал первым, кто формализовал «божественную» гравитацию и в этом смысле стал для определённого круга физиков и философов апологетом мгновенного дального действия, непонятного и отрицаемого сначала предшественниками и современниками. **Майкл Фарадей** (1831) не только был противником безвременного подхода, но и отстаивал принцип близкого действия на дальние

расстояния с конечной скоростью: он придал ему форму физических линий силы, впоследствии названную полем – новым понятием физики, математически формализованным **Джемсом Клерком Максвеллом** (1831–1879) в работах «О физических линиях силы» (1861–1862) и «Динамическая теория поля» (1864–1865)... Безусловно, мы ещё не один раз вернемся к проблемам использования понятий поля и векторного пространства, наряду с термодинамическими и гидродинамическими представлениями морских водных масс, при рассмотрении причин и следствий энергообмена между океаном и атмосферой, потому что как ни закрывай глаза на непостижимость круговорота веществ в системе геосфер, для построения истинной теории необходимо в первую очередь найти истинную последовательность преобразования солнечной энергии в движение водных и воздушных масс и косвенных его показателей глобальных параметров изменчивости температуры и солёности морской воды.

Один из самых ярких физиков-теоретиков XX века **Ричард Фейнман**, будучи не менее ярким и остроумным популяризатором закона тяготения, в одной из своих лекций так прокомментировал его употребление в современной жизни: «Единственные практические приложения этого закона, которые приходят мне на ум, это, пожалуй, некоторые методы геологи ческой разведки, предсказание приливов и в последнее время расчет движения искусственных спутников и межпланетных станций. Да, и еще одно современное приложение: закон Ньютона позволяет заблаговременно вычислять положения планет астрологам, которые публикуют свои гороскопы в журналах. Поистине мы живем в удивительном мире: все новейшие достижения человеческой мысли используются только для того, чтобы разнообразить чепуху, существующую вот уже две тысячи лет» [Фейнман, 1987, с.23].

Действительно, в реальной жизни всегда есть на что посетовать, и мы ещё не раз столкнёмся с лишенным здравого смысла употреблением научных достижений на примере обобщенных физических моделях океана и даже конкретно Баренцева моря, но последуем дальше за Фейнманом и процитируем один из его выводов к популярной лекции, который содержит нужные нам в дальнейшем положения: «... поразительнее всего то, что закон тяготения прост. Его легко сформулировать так, чтобы не оставалось никаких лазеек для двусмысленности и для иного толкования. Он прост и потому прекрасен. Он прост по форме. Я не говорю, что он действует просто – движение разных планет, их взаимное влияние могут быть очень запутанными, и определить, как движется каждая звезда в шаровом скоплении, не в наших силах. Закон действует сложно, но его коренная идея проста. Это и роднит все наши законы. Сами по себе они всегда оказываются простыми, хотя в природе действуют сложным образом» [там же с.30].

К концу восемнадцатого века теория приливов, впоследствии преобразованная в гармонический метод расчета приливных волн, достигла высокого научного уровня благодаря знаменитому французскому учёному **Пьеру-Симону Лапласу** [Laplace, 1778/1779]. Дальнейшие усовершенствования в динамическую теорию внесли англичане: **Дж. Эйри** [Airy, 1845], **У.Томсон** (лорд Кельвин) – метод гармонического анализа приливов [Thomson, 1879] и профессор Кембриджского университета, сын великого эволюциониста **Джордж Говард Дарвин** [Darwin, 1907]. Последний считается классиком гармонического анализа приливов. Корни его теории приливных колебаний уровня океана питались соками эволюционных идей **Чарльза Дарвина**, когда бесчисленное множество воздействий на океан выражается медленными закономерными наступлениями и отступлениями океанских вод на отлогие берега суши. И завершил теорию приливов известный английский математик и большой знаток колебаний уровня в Мировом океане – **А.Дудсон** в 1921 году.

Противостояние научных авторитетов Парижа и Лондона в области океанографических и географических проблем в своё время, с изрядной долей иронии и демонстративным непониманием физики, выразил **Вольтер** в «Философских письмах» (1731): «... во Франции давление Луны производит приливы и отливы моря, в Англии же говорят, что это само море тяготеет к Луне, так что когда парижане получают от Луны прилив, то лондонские джентльмены думают, что они должны иметь отлив... В Париже вы воображаете, что Земля у полюсов несколько удлинена, как яйцо, тогда как в Лондоне представляют ее сплюснутой, как дыня» [Кудрявцев, 1982, с. 127].

На самом деле, по Декарту Земля должна быть вытянута к полюсам, а по Ньютону – сплюснута. И хотя сторонники Декарта сначала имели перевес, доказательства постепенно восторжествовали в немногочисленном лагере почитателей английского физика не без помощи французов **Пьера Луи Мопертюи** (1698–1759) и **Алексиса Клеро** (1713–1765), выполнивших экспедиционные измерения дуги меридиана у нас в Лапландии. Вскоре великий французский энциклопедист стал самым серьёзным сторонником и активным пропагандистом теории тяготения Ньютона, бывшей пока ещё в большой опале, и в очередной раз, теперь уже в «Элементах учения Ньютона» (1738), по-вольтеровски едко высмеял консервативные взгляды ученых противников якобы лишённого наглядности представления Ньютоном существующего физического мира. А его подруга, мадам **Дю Шатле** даже перевела «Начала» Ньютона на французский язык (1759).

В России наблюдения над приливами начались в первой половине восемнадцатого века на побережье Белого моря, затем в заливах Мурмана, со временем они распространились на всё громадное протяжение северных берегов России. Участники Великой северной экспедиции 1734–1742 годов собрали сведения о приливах от устья реки Оби до устья реки Лены. А ещё раньше, в 1728 году о приливах в восточных морях сообщил **Витус**

Беринг, который однажды по заданию Петра перегонял через Баренцево море корабль из Архангельска к берегам Невы.

В XIX веке большое внимание приливо-отливным колебания уровня воды в Баренцевом море уделял Адмиралтейский Департамент. Попутно с описными работами русскими гидрографами были проведены измерения приливов на Новой Земле, острове Вайгач, Мурманском побережье и Печорском лимане. В 1899 году в ледовом плавании **С.О.Макарова** на "Ермаке" были организованы наблюдения над приливами в далекой шпицбергенской бухте Адвент-бей. Во время экспедиции **Г.Я.Седова** в состав гидрографических работ вошли наблюдения приливов в губе Крестовой на Новой Земле.

С начала систематического описания Мурмана в 1905-1907 годах, после установки в Екатерининской гавани и губе Териберка самописцев приливов мареографов число пунктов наблюдения приливов стало расти. Ко времени Второго Международного Полярного года (1932) количество береговых станций, занимающихся измерениями и расчётами гармонических постоянных баренцевоморских приливов, достигло двадцати семи. К этому времени на русский язык были переведены работы **Дж. Дарвина** и **Ролле де Лиля**. **М.В.Никитин** [1925, 1926] опубликовал первые подробные методики расчёта и предсказания приливов. Затем появились капитальные работы по динамике моря **Вс. Березкина** [1932], **Н.Н.Зубова** [1933] и **В.В.Шулейкина** [1933].

Попыткам количественной оценки приливных явлений в мурманских водах к этому времени исполнилось почти два века. В 1744 году в разделе о флюксе и рефлюксе в «Каталоге, содержащем о Солнце, Луне и звездах также о полном в знатных местах, заливах, реках, наводнении», составленном **С.Мордвиновым**, приведена таблица значений прикладных часов (промежутков времени между моментом кульминации Луны, то есть прохождением ее через меридиан наблюдения и временем наступления ближайшей полной воды) для трёх пунктов побережья Мурмана. А первые данные о приливах на восточном берегу Новой Земли были получены штурманом и гидрографом **Фёдором Розмысловым** в 1769 году.

2.8. Научные изыскания Н.Я.Озерецковского и И.И.Лепёхина. Приблизительно в эти же годы молодой учёный, будущий академик, Николай Яковлевич Озерецковский (1750–1827) работал по заданию Академии наук в окрестностях Колы. Прибыв на Мурман в 1771 году, столичный естествоиспытатель в течение двух сезонов проводил наблюдения на шняке в компании девяти поморов, нанятых для помощи исследователю. Наиболее интересные результаты он получил, побывав на озере Могильном, которое находится на острове Кильдин. Своё название озеро получило из-за сероводородного запаха погребённых в его глубинах разлагающихся органических остатков, наподобие сероводородных вод Чёрного моря, фиордов Норвегии или лагун Новой Земли (реликтовое



Н.Я.Озерецковский.

озеро **К.М.Дерюгина** на Северном острове Новой Земли, длиной около трёх километров, шириной в три раза меньшей и глубиной более 90 метров было открыто в 1925 году Новоземельской экспедицией Институтом по изучению Севера на «Эльдинге»).

Остров Кильдин и его озеро Могильное впервые были нанесены на карту **Виллемом Баренцем**, вернее участником его экспедиции **ван-Линшотеном**, в конце шестнадцатого века (июнь 1594, август 1597 гг.). Хотя сам остров был известен и ранее и присутствует на рукописной географической схеме английского

мореплавателя **Стивена Барроу** по данным трёх его походов 1553–1557 годов вдоль берегов Мурмана. Затем о.Кильдин появился на голландской карте **Корнелия Дудса** в 1589 году и через шесть лет – на карте **Герарда Меркатора** – в его «Атласе и космографии».

Этот ярко стратифицированный пресно - солоноводный бассейн получил мировую известность благодаря уникальной, устойчивой в течение многих столетий (отделение озёрной депрессии от моря относят к IX-XI вв.), плотностной структуре водной толщи, верхний, более пятиметровой толщины слой которой состоит почти из совершенно пресной, а нижний, начиная от 11–13 м, – из настоящей, типично морской воды. Причем нижняя, придонная часть морских вод полностью заражена сероводородом, а 5–6-метровый слой морской воды, расположенный ближе к поверхности озера между пресной, непригодной для длительного нахождения в ней морских обитателей, и соленой сероводородной водой, смертельно опасной для всех организмов кроме анаэробных бактерий, служит постоянным местом жительства баренцевоморской трески, выделенной **К.М.Дерюгиным [1920]** в особый подвид *Gadus morhua Kildinensis Derugin*, который прекрасно сохранился до настоящего времени и даже отличается повышенной плодовитостью. Из других рыб кильдинской треске составляют компанию маслюк и трёхиглая колюшка, которые служат десертом в не очень разнообразном меню главной хозяйки озера, потому что основную пищу треске поставляют рачки-гаммарусы, а также изоподы, полихеты, всевозможные ранние стадии водных обитателей, в том числе и собственное потомство.

Можно сказать, что дальним родственником озера Могильного является Чёрное море, в глубинах которого также образовалась безжизненная сероводородная зона, верхний перемешанный слой богат жизнью, а распространению вверх отравляющего влияния гнилостных бактерий противостоят процессы восстановления сульфатов их «коллегами» – не пропускающими сероводород вверх пурпурными серобактериями, из-за которых вода, взятая на пробу из промежуточного между жизнью и смертью слоя (в Могильном это, как правило полутораметровый слой, мигрирующий между горизонтами 7 и 13 м), отличается красивым

розовым оттенком. Не зря в 1906 году один из создателей морской микробиологии **Борис Лаврентьевич Исаченко** (1871–1948), издавший всемирно признанный научный труд «Микробиологические исследования Северного Ледовитого океана» [Исаченко, 1914], отбирал в морских и пресных заполярных водах пробы бактериопланктона для лабораторных анализов в стационарных условиях. В дальнейшем, его результаты исследований микрофлоры в северных и южных морях открыли возможность использования бактерий солоноводных и пресноводных сред в качестве индикаторов происхождения водных масс.

Несмотря на то, что Чёрное море несравненно крупнее и самостоятельнее в выборе источников питания, миниатюрные размеры и ограниченный круг общения озера Могильного ничуть не помогают разгадке стабильности его существования. Многолетнюю устойчивость структуры озера объяснить вовсе не так просто, потому что механизм подпитки Могильного пресной и морской водой почти совсем не изучен.

На земном шаре нет второго, аналогичного озеру Могильному водоема (хотя реликтовые озера морского происхождения, то есть отшнурованные от шельфа лагуны и заливы, не являются редкостью), в котором наблюдалось бы такое богатое сочетание морских, солоноватых и пресноводных видов бореальных теплолюбивых организмов, приобретших в процессе приблизительно тысячелетней эволюции карликовые формы [Реликтовое озеро Могильное, 1975]. Более того, по биологической продуктивности (в пересчёте на единицу площади) этот небольшой и не более шестнадцатиметровой глубины водоём превосходит даже Баренцево море - одно из наиболее биопродуктивных морей Мирового океана.

Тем не менее, треска озера Могильного занесена в Красную книгу, а само озеро взято под охрану статьей № 8 Закона об охране природы в РСФСР 1971 г. В 1985 году озеро получило статус «Государственного памятника природы республиканского значения». В 1997 кильдинская треска *Gadus morhua kildinensis* внесена в Красную книгу Российской Федерации с присвоением первой категории статуса редкости, она значится в международной «Красной книге восточной Фенноскандии» (*Red Data Book...*, 1998). Беспокойство экологов вполне понятно – воздействие человека на природу в последние полвека приобрело губительную силу даже в, казалось бы, очень далеко от промышленных монстров расположенных местах. Ведь когда-то трудно было себе представить, что необъятные пространства мурманских вод станут вблизи берегов зоной вырождения богатейшей флоры и фауны.

Воспользуемся самой свежей информацией, из коллективной монографии, изданной ПИНРО [Реликтовое ... , 2002], для описания наиболее ярких и характерных черт пресно-солоноводного озера, прославившего о. Кильдин на весь мир.

Озеро Могильное совсем невелико, оно имеет следующие размеры: длина 562, ширина 275, глубина 16.3 метров (средняя глубина 7.4 м) и

отделено от моря перемычкой шириной 63–70, высотой 3.7–5.4 м, сквозь которую благодаря приливо-отливным колебаниям уровня Баренцева моря, особенно значительным во время сизигий, просачивается свежая морская вода, необходимая для обитания трески – типично морского вида рыбы, некогда переселившейся сюда из Баренцева моря.

Площадь территории водосбора озера Могильного почти в 24 раза превышает акваторию озера и составляет чуть более 2.5 кв.км., она представляет собой почти квадрат с размером стороны несколько менее двух километров. В безлёдный период жизни озера («сухопутные» календарные сезоны: лето и осень) пресноводный экран препятствует перемешиванию. Зимой этот экран становится совсем непроницаемым, потому что превращается в метровый слой льда, даже на самую малость не позволяющий зимним штормовым ветрам нарушать порядок, царящий в водной толще. Отсутствие ледового одеяла в зимнее время в течение нескольких часов хорошего шторма могло бы превратить замечательное, многоэтажное озеро в беспорядочно перемешанный и отравленный ядовитым газом, безжизненный водоём. Однако, на самом деле в продолжение всего года здесь наблюдается устойчивая и резкая стратификация водной толщи, ярко выраженный пикноклин (слой воды, характеризующийся максимальным градиентом плотности воды) не разрушается даже при сильном охлаждении верхнего слоя и сильных морских ветрах.

Очень показательными характеристиками переслоённости оказались подводные наблюдения цвета и прозрачности воды озера Могильного, проведенные сотрудником ПИПРО **Л.И.Серебровым**:

Глубина	Цвет	Прозрачность, м
0 - 5	голубой	10.5
5 -10	зелёный	3.5
10-11	розовый	0.2
11-16	серый	1.0

Солёные морские воды оказались более мутными, чем воды опресненного слоя, что объясняется большим содержанием детрита – отмерших остатков живых организмов, которыми снабжает водную толщу верхние этажи озера.

Солёность вод увеличивается вглубь до дна за исключением самых больших глубин, которые начинаются здесь с четырнадцати метров, когда наблюдается некоторое уменьшение содержания солей в придонном слое воды. Галоклин (слой максимальных градиентов солёности, обычно называемых специалистами «скачком») располагается между двумя и восемью метрами глубины, особенно резко он выражен в верхней части водной толщи до глубины пяти метров, когда солёность резко увеличивается от трёх до двадцати трёх промилле. В нижней части

галоклина и несколько глубже, то есть в промежутке от пяти до десяти метров, солёность увеличивается почти на десять промилле. Таким образом, глубже десятиметрового горизонта солёность превышает 30‰ (более 30 граммов соли в литре воды).

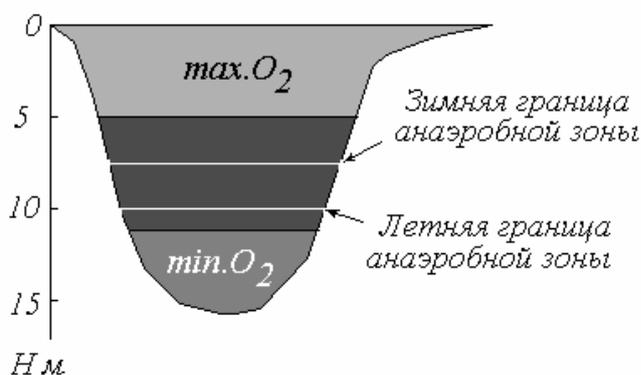
В нижней части пикноклина наблюдается увеличение pH , соответствующее значительному пересыщению вод кислородом в результате развития морской формы диатомей астерионеллы (*Asterionella bleakeleyi*) при солёности воды около двадцати пяти промилле.

Летом опреснённый верхний слой достигает четырёх метров, в прибрежье он толще, чем в центре озера, очевидно потому, что испытывает самое непосредственное влияние пресноводного стока с береговых склонов. В слое особо резкого скачка солёности, достигающего толщины около пяти метров, одновременно происходит уменьшение температуры прогретого верхнего слоя до минимальных величин.

Отмечено ещё со времён **К.М.Дерюгина**, что картина термогалинной (температурно-солёностной) изменчивости в Могильном может быть чрезвычайно непохожей от года к году. Так в мае 1900 года классик биоокеанологических исследований отмечал, что температура по всей водной толще от поверхности до пятнадцати метров глубины, то есть практически до дна, не превышала $2.2^{\circ}C$.

В период полярного дня и даже значительно ранее, верхний шестиметровый слой озера до предела насыщается кислородом, в то же время содержание кислорода глубже десяти метров остаётся равным нулю. Июньское пересыщение кислородом верхнего слоя, вызванное фотосинтезом фитопланктона, становится максимальным в метровом слое между глубинами 4–5 метров в прибрежной зоне и достигает шестиметровой глубины - в центральной части озера.

В середине «гидрологической» зимы, приблизительно, в апреле, в двух-четырёхметровом слое воды подо льдом относительная концентрация растворённого кислорода снижается до 60–90%, заглубляясь от четырёх до семи метров процент растворённого кислорода уменьшается до сорока и



Структура водной толщи на поперечном разрезе озера Могильного по наблюдениям цвета воды и содержания растворённого кислорода.

менее процентов. Глубже восьми метров следов кислорода не обнаруживается.

Соотношение органических форм азота и фосфора равно 12–14 и является очень малым для типичных анаэробных вод, где оно характеризуется величинами 60–70, что делает Могильное уникальным водоёмом. Наблюдаемое содержание минерального фосфора в аэробной зоне водной толщи

озера изменяется обратно пропорционально величинам кислородонасыщения вследствие продукционно-деструкционных процессов. Ph тоже меняется синхронно изменению концентрации растворённого кислорода, указывая на продукционно-деструкционную природу этих изменений.

Летом резкое увеличение содержания фосфатов наблюдается на нижней границе аэробной зоны, на глубине около восьми метров. Подо льдом оно увеличивается уже на глубине 5–7 м. Подлёдная вегетация фитопланктона протекает довольно бурно, при этом концентрация фосфатов превышает характерные для баренцевоморских вод их величины. Активный фотосинтез в Могильном продолжается значительно дольше, чем в районах Баренцева моря, прилегающих острову Кильдин. В поверхностном слое здесь преобладает хлорофилл "а", а глубже шести метров – хлорофилл "b". Вертикальные профили распределения каротиноидов, так же как и профили хлорофилла имеют два максимума – на поверхности озера и горизонте 6 м. Минимум каротиноидов и хлорофилла наблюдаются на глубине четырёх метров и приурочен к слою промежуточного минимума кислорода.

В озере Могильном существует уникальная, отличная от всех других водоёмов замкнутая экосистема.

Определяемая кислородным методом первичная продуктивность вод озера Могильного приблизительно в полтора раза превышает среднемноголетние величины, рассчитанные для баренцевоморских вод, омывающих о. Кильдин. Скорость бактериального фотосинтеза за счёт анаэробных фотосинтетиков более чем в два раза превышает скорость фотосинтеза в аэробной зоне. Отмечено, что в июне основная продукция органического вещества образуется в анаэробной зоне при участии бактериальных фотосинтетиков.

Вертикальное распределение растворенного органического углерода находится в противофазе с распределением величин продукции фитопланктона, что объясняется тем, что "при относительно интенсивном продуцировании фитопланктона значительная доля органического вещества находится во взвеси и, наоборот, при менее интенсивном фотосинтезе большая часть органического углерода переходит в растворённое состояние". В отличие от Чёрного моря, в сероводородной зоне которого максимальные величины органического углерода превышают его концентрацию в верхнем слое в два-три раза, в Могильном это соотношение отличается на порядок, то есть в десять раз, а по сравнению с минимальными концентрациями в верхнем слое возрастает более чем в сто раз.

Максимум световой ассимиляции углекислоты располагается на глубине 8–11 метров и приурочен к слою «розовой воды» (на самом деле, по свидетельству **Л.И.Сереброва**, наблюдавшего эту воды непосредственно при погружении, её цвет оказался оранжевым, причём именно в этом слое происходит почти полное поглощение солнечного света), окраску которой

даёт массовое развитие анаэробных фототрофных бактерий семейства *Clorobiaceae*, осуществляющих анаэробный фотосинтез. Максимальная скорость световой фиксации двуокси углерода в анаэробной зоне почти в двадцать раз выше максимальной скорости ассимиляции углекислоты в кислородной зоне. Максимальная скорость метаногенеза в водной толще тоже оказалась выше, чем в поверхностном слое донных осадков. Зона активной сульфатредукции обнаружена на глубинах от восьми до девяти метров с максимумом на глубине 8.75 м.

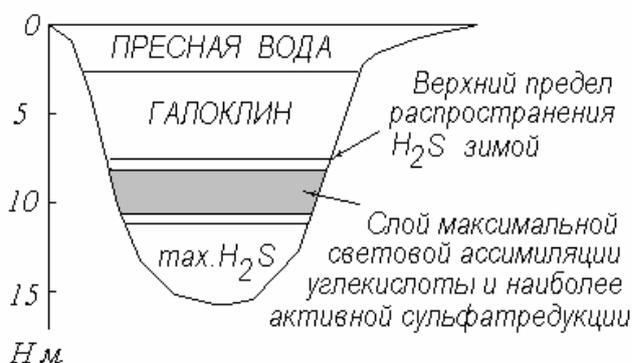
«Живая» десятиметровая толща воды озера Могильного по биомассе более чем в сто раз богаче прилегающих к о. Кильдин морских участков.

Глубже нижней границы аэробной зоны в морской воде деструкция оседающего вновь образованного органического вещества превышает его продукцию. В слое сосуществования кислорода и сероводорода, в котором вода приобретает розовый цвет, наблюдается ярко выраженный промежуточный максимум органического азота и фосфора с концентрациями 300–750 и 20–45 μM соответственно.

В морской воде озера Могильного интенсивны процессы сульфатредукции и накопления сероводорода, а в зоне контакта анаэробных и аэробных вод наблюдается резкий контраст химических свойств. Концентрация ядовитого газа в придонных водах озера Могильного огромна – она в десять раз превышает черноморскую. Весной подо льдом кильдинского озера присутствие сероводорода начинается с глубины семи–восьми метров (1–6 мл/л), на горизонте двенадцати метров его содержание повышается до 40–55 мл/л. Толщина слоя сосуществования сероводорода и кислорода подо льдом достигает двух метров.

Из сравнения настоящих и прошлых измерений заражённости сероводородом сделан вывод о том, что кислородная зона озера Могильного деградирует.

О кильдинской треске, жизнь которой находится в опасности как между молотом и наковальней, известно не так много, как, скажем, о более



Структура водной толщи на поперечном разрезе озера Могильного по наблюдениям солёности и концентрации сероводорода.

массовых видах *Gadus morhua*, освоивших огромные арктические пространства, заполненные атлантическими водами. С одной стороны, единственной хозяйке Могильного – треске не надо совершать сверхпротяжённые миграции на откорм и нерест, подобно её родственникам из Баренцева и Норвежского морей, с другой – ограниченность пространства и жизненного разнообразия не способствует долгожительству

и достижению крупных размеров. Кильдинская треска старших возрастов слабо обеспечена необходимой для крупной трески калорийной пищей, что, возможно, является главным тормозом на её жизненном пути: размеры выловленных экземпляров в среднем составляли 45–50 и не превышали 74 см, а наибольший возраст составлял восемь лет. Не слишком калорийное питание способствует поддержанию «спортивных» форм – жирность кильдинской трески, несмотря на достаточно высокую кормность вод, оказалась довольно низкой, в среднем 2.3% (полный диапазон: 0.7–8.2%). Спектр питания, конечно, намного уже (15–20 видов), чем у так называемой аркто-норвежской популяции (более 300), преобладающей в Баренцевом море. Главными объектами гастрономических пристрастий кильдинской трески является собственная молодь (69% по массе и 26 – по частоте встречаемости) и гаммарусы (соответственно 11 и 52). Донные бокоплавы *Gammarus locusta* являются одним из основных компонентов питания взрослых особей. Попадают к ней в желудок трёхиглая колюшка и маслюк. Откармливаясь, или как говорят рыбаки, «жировать», треска начинает в середине лета, когда созревают все условия для высокого воспроизводства зоопланктона, отъедающегося на фитопланктонном пастбище, буйный расцвет которого наблюдается по мере поступления весеннего света и освобождения озера от ледового покрова. Нерест трески начинается в мае и может продолжаться до конца июня. Посленерестовый период кильдинской трески протекает точно так же, как у вездесущей атлантической популяции.

Автор естественнонаучных работ в водах озера Могильного и побережье Мурмана **Н.Я.Озерецковский** описывает, как осенью киты заходят в Кольский залив за сельдью в таком количестве, что «выметывая из себя воду, представляют некоторый образ селения, в котором затоплены печи, и из труб подымается дым кверху». Из одного только этого факта можно заключить, что в сравнительно недалёкое от нас время, двести лет назад, воды самого протяженного на Мурманском берегу Кольского залива кишели животными. В недавнем прошлом, тучные пастбища морского зоопланктона и стремительные стаи рыб любых размеров и форм привлекало в залив китов и акул. Количество полярных хищниц иногда было так велико, что рыбакам приходилось выходить на промысел далеко в море (естественно, для малых рыболовных судов того времени, в пределах видимости берегов), чтобы избавиться от их опеки.

На поморском наречии акула называлась «акулой» с ударением на «а» первого слога. Промышляли акул только норвежцы исключительно из-за шагреновой кожи, челюстей (галантерейные изделия), плавников (медицинские препараты) и печени, которая шла на изготовление высококачественных масляных красок, мыла и тонкого смазочного масла для часовых механизмов.

Первые сведения о фауне прибрежных вод Мурмана опубликованы в книге «Описание Колы и Астрахани» Н.Я.Озерецковского [1804] ,

повторно посетившего Мурман в 1796 году. Написанная им книга состоит из двух частей, первая из которых «Описание Колы, что в Российской Лапландии» (объёмом в 82 страницы) содержит в основном географические и исторические описания Кольского края. По сведениям учёного о биологических характеристиках Мурмана, в водах Кольского залива в то время обитали те же виды, что и в открытом море: киты, акулы, скаты, камбала, керцы, пинагоры, сельдь, треска, палтус, сёмга, зубатка, ежи, морские звёзды, голотурии, медузы, головоногие моллюски.

Далеко не все щедрые дары моря употреблялись в пищу поморским населением. Даже такие виды рыб, как зубатки, чёрный палтус (не путать с белокорым палтусом – одной из самых крупных и почитаемых в кулинарии баренцевоморских рыб), не говоря уж о пинагорах, не были популярны у поморян. Мойва, служащая только для наживки ярусов, считалась несъедобной. Зато тресковые виды пользовались непререкаемым авторитетом («трешшоцки-то не поешь, дак весь день голоднёхонек ходишь», – говаривали местные жители), за что обитатели берегов Баренцева и Белого морей получили прозвище «трескоедов». Мурманский промысел трески начался в XIV столетии (официально, массовый тресковый лов приурочивается ко второй четверти XVI века). Именно в это время сушка и посол рыбы, известные ещё египтянам в стране фараонов, стали внедряться в европейские рыбные промыслы.

Обычно суда выходили из Холмогор в мае и приходили в сентябре. Промышленники заходили в становища, принадлежавшие монастырям или частным лицам. Здесь располагались их промысловые базы лова и подготовки сырья. В обработке самой диетической в мире рыбы поморы добились высокого мастерства. На берегу распластанные рыбины укладывались по жердинам, положенным на тяжёлые бревна, укрепленные на крепко сколоченных деревянных «козлах». Треска провяливалась и сохла на протяжении двенадцати недель. Другую рыбу солили, укладывая плотными рядами, в больших земляных ямах, обложенных дёрном. Треска «односолка» затем досаливалась при перегрузке на судно. Ничто не пропадало зря: ни рыбины головы, засушенные для длительного хранения, ни внутренности, из которых отбиралась печень «макса» сырье для изготовления известного деликатеса и полезного для здоровья рыбьего жира (остатки других внутренних органов рыб, не пригодных в пищу, перемалывали на удобрения; зачастую рыба спасала от бескормицы в содержании домашних животных). Тресковые языки шли на приготовление изысканного кушанья для гурманов, а визига из плавательного пузыря рыб для начинки выпечных изделий. Богатый опыт обработки рыбы и тресковой печени в дальнейшем был положен в основу исследований технологии приготовления рыбной и лекарственной продукции (до боли знакомый всем советским детям витаминизированный, а потому необычайно противный на вкус рыбий жир, ежедневную



И.И.Лепёхин.

столовую ложку которого заботливые мамы вливали сквозь стиснутые зубы своим малолетним чадам, лишённым солнца в полярную ночь).

В попытках освоения Севера, помимо усилий, направленных на развитие рыбной отрасли, не последнюю роль сыграли поощрения китобойных и других промыслов **Петром Великим**. Памятуя государевы наставления, известный русский естествоиспытатель академик **Иван Иванович Лепёхин** (1740–1802), научный руководитель Озерецковского, по словам другого его ученика **А.Ф.Савостьянова** «ума был быстрого, в суждении твёрд, в исследованиях точен, в наблюдениях верен», подал в 1798 году проект об учреждении в Кольском заливе центра китового и акульевого промысла, одновременно с усилением форпоста обороны в г. Кола, и основании незамерзающего порта в Екатерининской гавани.

«Самое удобное у нас место, – докладывал Лепёхин, – Кольский острог, откуда промышляют треску и палтусятину. Острог или городок сей, ныне почти запустелый, стоит того, чтобы правительство удостоило его своего воззрения. Он лежит на пространной и далеко в материк простирающейся равнине, окруженной горами, между втечением в губу рек Туломы и Колы близ Ледовитого океана, при заливе, называемом Кольским, который очень глубок. В нем есть удобная гавань для судов, защищенная Екатерининским островом» [*Кошечкин, 1979, с. 37*].

Участие в продвижении проекта принимали капитан-командор князь **Д.С.Трубецкой**, действительный камергер **Новосильцев**, капитан I ранга **А.М.Корнилов** и сам **Александр I**. В конечном итоге, проект И.И.Лепёхина был принят, и базой компании рыбных и китобойных промыслов избрана Екатерининская гавань.

Серьёзность научных задач на севере признавалась и местными властями. Известный нам губернатор **Е.А.Головцын** направил комиссару Кольской канцелярии письмо: «Находящийся здесь у города Архангельского... Иван Иванович Лепёхин объявил мне, что уведомился он, будто близ Колы выкинуло на берег два кита, которых сало жителями обрано, а кости лежат и поныне на берегу, кои ему для делания шкилету и представления в Императорскую Академию наук необходимо потребны, и требовал с моей стороны в здании оных и в доставлении сюда вспоможения... Кости же надобно не попортить, в здании надо оказывать осторожность... Дабы те кости вреда понести не могли, привезть оные господину профессору, дабы он их в Сиянс Академию представить мог"» [*Кошечкин, 1979, с. 35*].

Государство выделило крупные кредиты, конечно, не столько для лова китов, который так и не привился в поморской практике, сколько из-за важного стратегического значения Мурман в военной и политической жизни России. Эта кампания положила начало экспедициям на Новую

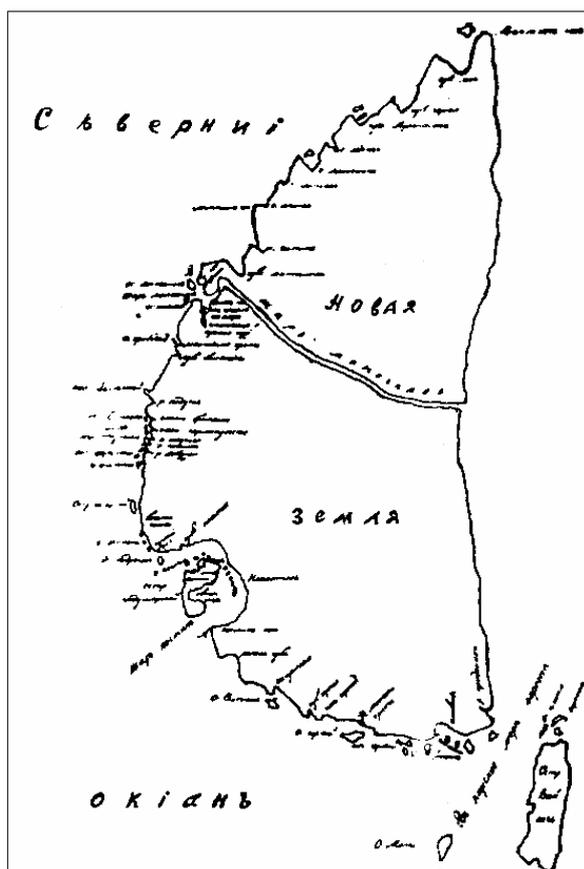
Землю «для поиска серебряных руд». Шлюп «Пчела» водоизмещением тридцать пять тонн, снаряжённый на средства известного государственного деятеля графа **Н.П.Румянцева**, нанявшего горного чиновника **Василия Лудлова** руководить работами, вышел из Екатерининской гавани двадцать восьмого июня 1807 года и направился на восток. Безуспешно были обследованы о. Междушарский и западное устье пролива Маточкин Шар. Однако в течение всей экспедиции корабельщиком девятого класса **Григорием Пospelовым** проводились ежедневные метеорологические наблюдения, промеры глубин, определения грунта дна, которые пополнили копилку географических знаний о Новой Земле.

Не обошлось и без интриг Лудлова против штурмана Пospelова (его начальник не был ни моряком, ни большим любителем перемены мест, поэтому сократил пребывание экспедиции на архипелаге до двух недель, хотя подготовка путешествия заняла два года), за короткое время успевшего исправить карты и дать важные материалы для **Ф.П.Литке**, который так прокомментировал отчёт руководителя экспедиции: «В статье Лудлова г-н Пospelов изображен человеком не искусным и невоздержанным, что понуждает меня представить бумаги сии в Государственный Адмиралтейский департамент для оправдания г-на Пospelова от вознесенной на него клеветы; ибо не имея себе помощника, не был бы в состоянии вести столь исправно бумаг своих, есть ли б действительно был предан невоздержанности, чем противуречит также как теперешняя его служба, так и прежняя во флоте, в продолжении которых находился он всегда в лучшем щету у начальства» [ЦГАВМФ, ф. 216, оп. 1, N 495, л. 1].

Несмотря на заступничество адмирала, Пospelов ничем не был отмечен, а Лудлов был принят царём и повышен в чине [Попов, 1985].

В качестве главного достижения экспедиции В.Лудловым представлена «Частная карта западного берега Новой Земли, описанная чрез плавание по пеленгам, а при удобном времени употребляемы были обсервации, на мореходном шлюпе «Пчела» всем Костиным Шаром и до Маточкина Шара ж по экспедиции его сиятельства графа Николая Петровича Румянцева. Делана отставным штурманом Григорием Пospelовым. Виды ж берегов сих положены им же штурманом от литеры А и до В в низу сей карты 1807 г.» [Новая Земля, 1992, с. 70].

Это была первая достаточно подробная, составленная специально для навигационных целей, карта большого участка восточного побережья Новой Земли, пригодная для прибрежного плавания. Однако она имела два существенных недостатка: северные пределы архипелага ограничены широтой $76^{\circ}10'$, которая находится значительно южнее настоящей северной оконечности Новой Земли, и неправильное, меридиональное положение западного берега, отчего длина пролива Маточкин Шар достигала двухсот километров, в то время как ещё на карте Ф.Розмыслова



Карта Новой Земли Григория Поспелова.

Северного океана **Л.И.Голенищева-Кутузова**. Этот же год считается началом метеорологических наблюдений в Архангельске.

была измерена близкая истинной величина прохода из Баренцева в Карское море.

«Географические известия о Новой Земле», опирающиеся на рассказы кормщиков, один из которых, **Алексей Иванович Откупщиков**, был самым выдающимся мореходом своего времени, публикует В.В.Крестинин, начиная с 1789 года. За сочинения о Новой Земле Петербургская Академия наук избрала тогда Крестинина в число своих членов-корреспондентов. Десятью годами ранее, в 1779 году было выполнено описание Мурманского побережья по результатам плавания эскадры контр-адмирала **С.Хмитевского** (фрегат «Евстафий», корабли «Вячеслав», «Переяслав», «Николай»). А в последний 1799 год восемнадцатого века вышло из печати издание карт



Глава 3

Первая половина XIX в.

3.1. Явление Гольфстрима. Означенный период девятнадцатого века можно считать временем первых океанологических открытий в Баренцевом и граничащих с ним Норвежском и Гренландском морях. В этих неизведанных и опасных для мореплавания ледовых районах Мирового океана были обнаружены тёплые воды, без сомнения, принадлежащие Северной Атлантике [*Scoresby, 1820*], сообщаемой с Арктическим океаном через широкие проливы между Гренландией, Исландией и Скандинавией.

Действительно, по здравому рассуждению, им больше неоткуда было взяться. Однако «без сомнения» атлантическими водами они станут гораздо позже – ведь даже в шестидесятых годах революционного, а по иным оценкам, наоборот, реакционного XIX столетия некоторые географические авторитеты ограничивали сферу действия Гольфстрима западной частью Северной Атлантики. И в этом, безусловно, был свой резон, потому что, во-первых, трудно представить себе протяженную на тысячи миль струю воды, не имеющую, согласно известным речным аналогам, ни русла, ни источника питания, а во-вторых, если строго подходить к определению циркуляции в океане, то и сейчас можно лишь очень условно считать незамерзающие баренцевоморские воды гольфстримовскими. С таким же успехом можно назвать их Антильскими или Северными пассатными. Ведь Гольфстрим не бьёт ключом из-под земли, а имеет тоже предшествующие ему течения, которые в свою очередь тоже откуда-то берутся. По сути, начало циркуляции в океане, в том виде, в котором оно наблюдается, скажем, в реках и озерах, где в отличие от океана источники энергии и массы определены однозначно, для нас вообще не существует, так же как не существует начала на орбите вращения Земли вокруг Солнца, а Луны – вокруг Земли.

В то же время, мы точно знаем схему движения небесных тел – её модель, рождённую в тысячелетних творческих муках многих поколений

учёных. А появилась она на свет божий благодаря его же небесной механике. До рождения истинной, основанной на правильном физическом упрощении, модели вселенной, ещё до нашей эры существовала её аналогия, совершенно неверная, но содержащая гениально угаданные, а, вернее, перевоплощённые из увиденного в реальном трёхмерном космическом пространстве в «рукотворную» двумерную плоскость листа бумаги, главные внешние детали будущей схемы – орбиты планет на небесном своде – своего рода количественные «геометрические» меры движения планет. Причём само понятие небосвода осталось как дань привычке, а не истинное, ненужное в данном случае отражение реально существующего космического пространства.

Приблизительно такая же ситуация в том комплексе наук, который впоследствии назовут сначала океанографией, а затем океанологией, сложилась в изучении морей. И первыми «планетами» в его, покамест разрозненной, расчлёненной на куски схеме циркуляции были течения системы Гольфстрима.

Правильно угаданное родство дальнего субтропического течения, начинающего свой путь в Саргассовом море и в своем великом шествии достигшего самых северных пределов мореплавания, напоминает угаданную когда-то связь приливо-отливных колебаний уровня моря с фазами Луны. Как уже говорилось ранее, от «лунной» догадки до первой истинной теории приливов прошли тысячелетия. Гольфстримовскому генезису баренцевоморских вод не исполнилось ещё и двух столетий, поэтому его теория находится, по историческим меркам, в зачаточном состоянии. Может быть (специально для современных теоретиков циркуляции океана) здесь уместно вспомнить изначальный смысл «теорий» древних ученых, способствовавших когда-то познанию тайн посредством экстатических «видений», из которых можно было выйти за пределы мистических экспериментов – без нежелательного перевоплощения души – только в процессе «оргий». К счастью, фантастические приемы были, в конце концов, искорены из науки, и человеческий опыт, освобождённый от налета мистики, стал пользоваться количественными оценками физических параметров на основе инструментальных измерений, правда, ещё не очень приспособленных для исследований океана.

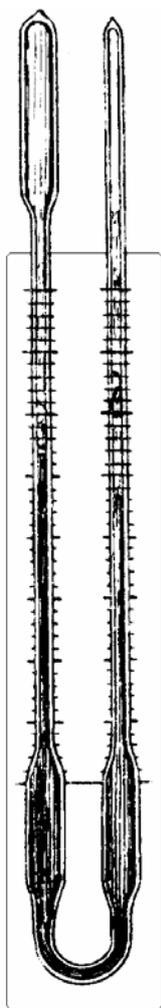
В рассматриваемый нами период XIX века только-только появились точные навигационные приборы, ещё не было надёжных, морских инструментов для измерения физических и химических свойств воды, а масштабы гидрографических съёмок были недостаточно обширными для того, чтобы связать воедино фрагменты наблюдаемых отклонений дрейфа парусных судов от истинного курса – достоверных показателей стационарных морских течений в единую глобальную систему циркуляции.

3.2. Из истории морских термометров и батометров. В первую половину девятнадцатого века определилась база морских измерительных приборов, впоследствии усовершенствованных, иногда до неузнаваемости. Обычно эта сторона океанографических исследований недостаточно освещается в литературе. Заметим, что до появления глубоководных опрокидывающихся термометров и батометров, надёжно работающих в морских условиях, а также судовых лебёдок, барабаны которых вмещают достаточное количество тонкого и прочного металлического троса, съёмки моря были чрезвычайно трудоемкими и очень ограниченными.

Следует отдать должное нашим далеким предшественникам-исследователям, которые использовали любую возможность для внедрения в морские экспедиционные работы измерительных приборов и механизмов для отбора проб воды, чтобы как можно глубже заглянуть во чрево океана. В ход были пущены самодельные емкости для изъятия воды из заданных глубин. Для сохранения температуры пробы воды в первых батометрах изготавливались двойные, и даже многослойные металлические стенки, переложенные сукном, пропитанным салом и воском.

Особо тщательным подходом к производству судовых измерений отличался один из родоначальников отечественной и мировой океанографии – адмирал **С.О.Макаров**. Просматривая материалы наблюдений корабля «Абрек», в одном из вахтенных журналов он обнаружил поразившую его своей поучительностью (хотя скорее в ней угадывается изрядная доля лукавства) запись отставного штурманского офицера **Тимофея Тимофеевича Будрина**: «пишем, что наблюдаем, а чего не наблюдаем, того не пишем». Этот афористический девиз, как сказал бы **Козьма Прутков**, «возымел желаемое действие» не только на Степана Осиповича, но и на его достойного преемника – контр-адмирала советского периода **Н.Н.Зубова**, который сделал следующее посвящение ко «Льдам Арктики» – одной из лучших своих книг:

Русским военным морякам,
с любовью и совестью изучавшим Арктику,
писавшим, что наблюдали,
и
не писавшим, чего не наблюдали,
почтительно
посвящается эта книга.



Термометр
Сикса.

Отсутствие надежных приборов, измеряющих температуру воды ниже навигационного слоя, всегда было основной трудностью исследования океана. На морских глубинах ее стали измерять после изобретения **Дж. Сиксом** в 1782 году максимум-минимум термометров. Эти приборы применялись для измерения глубинных температур во время первой русской кругосветной экспедиции **И.Ф.Крузенштерна** и **Ю.Ф.Лисянского** на «Надежде» и «Неве» (1803–1806) и **О.Е.Коцебу** на «Рюрик» (1815–1818).

Термометр Сикса состоял из двух резервуаров, заполненных спиртом или толуолом, а сами резервуары соединены между собой U-образной трубкой, наполненной ртутью. При повышении температуры спирт в левом резервуаре расширяется и давит на столбик ртути, понижая уровень в левом и повышая его – в правом колене. Когда температура понижается, происходит обратное взаимодействие наполнителей. Наивысшее и наинизшее положение ртути фиксируется в процессе измерения температуры стальными штифтиками, устанавливаемыми с помощью магнита перед опусканием прибора в воду. Погружая термометр последовательно на разные глубины водной толщи, температура в которой монотонно убывает, наблюдатель получал величину диапазона температуры верхнего и нижнего уровней.

Термометр Сикса требовал высококвалифицированного подхода, связанного не только с техникой отсчёта минимальной и максимальной температуры, но и учетом особенностей термической структуры водной толщи. Если теплые слои сменялись холодными или, наоборот, холодные – тёплыми, то показания прибора не могли быть верными. Кроме того, показание термометра существенно повышалось действием давления воды на стеклянный корпус, наполненный ртутью и толуолом, за счёт разницы расширения которых в различных температурных условиях оценивались пределы отсчётов.

Впоследствии необходимость одновременного отбора глубинных проб воды и измерения температуры привела к изобретению батометра, несущего раму с термометрами. Название «batimетр» в принятом у нас смысле устройства для отбора проб воды не соответствует семантике этого слова и используется иностранцами для обозначения прибора, измеряющего глубины. Однако перевод слова «*bottle*», означающего для иностранцев прибор для глубоководного отбора морских проб, у нас имеет ещё более конфликтующий с производством океанологических наблюдений смысл.

Близкий к современному батометрический способ отбора проб морской воды и измерения её температуры использовался во время кругосветного плавания на шлюпе «Предприятие» в 1823-1826 годах под командованием



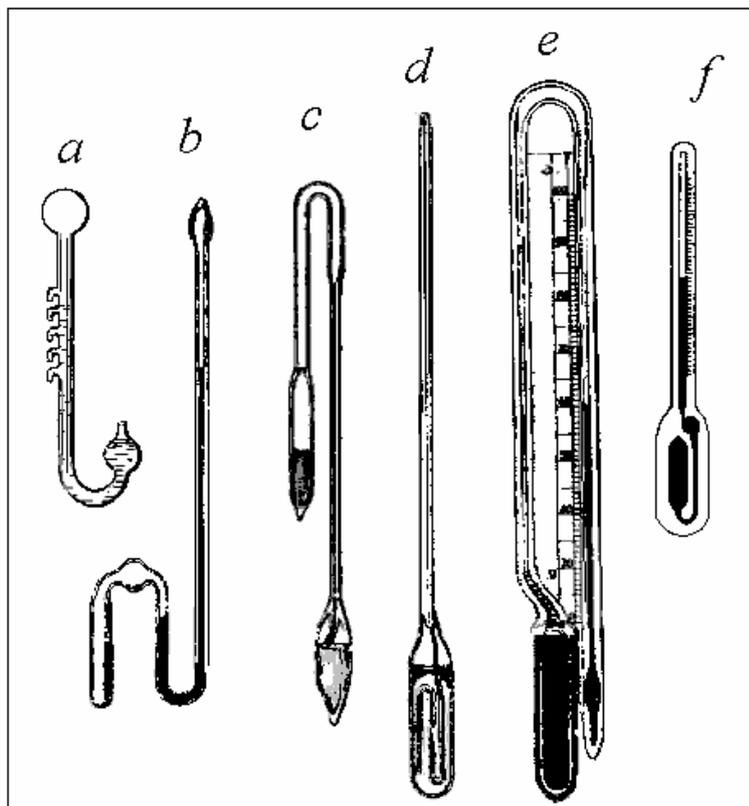
Э.Х.Ленц

Отто Евстафиевича Коцебу [Ленц, 1950]. Этот способ был разработан **Э.Х.Ленцем** (он же и является автором названия «батометр») и его учителем по Юрьевскому университету – профессором **Е.И.Парротом**, изготовившим первый образец превосходного прибора. Аналогичный прием взятия проб воды и измерения её температуры применял в 1886–1889 годах на «Витязе» **С.О.Макаров**, который ставил качество наблюдений своего великого предшественника не только выше своих измерений, но и выше наблюдений флагмана мировой науки об океане «Челленджера». Действительно, в отличие от зарубежных приборов, батометр Паррота-Ленца обладал непревзойдённым преимуществом, потому что был снабжен термометром, расположенным внутри корпуса батометра. Такое нововведение тогда не было понято, а в наше время проба морской воды с неизмеренной температурой, считается океанологами неполноценной. Правда, современные термометры крепятся снаружи батометров, но это уже не те термометры, которыми пользовался Ленц, и их незачем помещать вовнутрь изолированного батометра, потому что они фиксируют температуру «*in situ*», да и батометры перестали быть изолированными от теплообмена с окружающей средой, потому что функции их упростились до простого отбора пробы воды без сохранения её температуры.

Вообще, добывание проб воды из глубины моря имеет более давнюю, чем измерение температуры, историю. Ещё греческий историк и географ **Арриан** в 134 году употреблял для этого глиняный сосуд, демонстрируя отбор проб морской воды, залегающей под слоем пресного речного стока. А в 1500 году, как пишет **А.Ф.Гумбольдт** (1769–1859), испанец **Диего де Лепе** умудрялся с помощью кувшина доставать из-под слоя речной воды Ориноко с глубины восьми морских саженей (около 15 м) солёную морскую воду. Оригинальное устройство для отбора проб воды, закрепленное на лоте, придумал в 1664 году ярый соперник великого **Исаака Ньютона** – **Роберт Гук** (1635–1703), а в 1749 году капитан и исследователь моря **Элисс** смастерил цилиндры с клапанами, работающими под напором воды при поступательном и возвратном движении прибора. Но, несмотря на многочисленные примеры изобретений для отбора проб воды из глубинных слоев, до изготовленного **Е.И.Парротом** батометра для экспедиции **Э.Х.Ленца** на «Предприятии», надёжных и точных приборов, пригодных для океанологических исследований не было.

На базе батометра Паррота-Ленца в дальнейшем были сделаны более удобные и надёжные приборы, в создании которых принимали участие **Петерсон, Макаров, Нансен, Экман, Вилле, Сигсби, Книпович** и другие деятели морской науки. К началу XX века, совершенствуя изобретённый **Рунге** опрокидывающийся батометр, **Нансен** предложил близкий к

современному образцу прибор, клапаны которого закрывались под действием тяжести батометра и закреплённой на нём рамы с термометрами. Собственно говоря, несмотря на различные ГОСТовские названия батометров, среди наблюдателей они справедливо назывались просто батометрами Нансена.



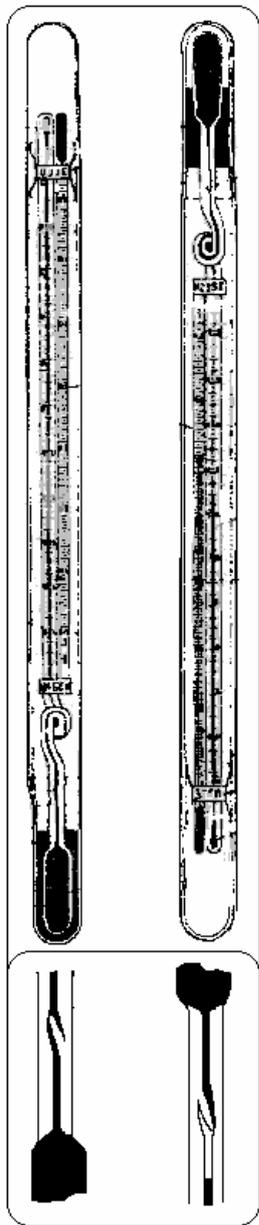
Термометры Крафта (a), Кавендиша (b), Эме (c), Шнейдера (d), Негретти и Замбра (e) и Шабо (f).

Контингент изобретателей морских термометров тоже достаточно представительен, хотя и не так многочислен. Помимо **Сикса** он включал в себя петербургского академика **Георга В.Крафта** (1701–1754), в 1740 году основавшего в академии физический кабинет для проведения экспериментов, в частности для определения «теплоты» (вернее – температуры) смеси горячей и холодной воды; иностранных учёных **Г.Кавендиша** (1757) и **Г.Эме** (1842); российского исследователя **Э.Х.Шнейдера** (1866). Прибор последнего автора был изготовлен

Петербург-ским механиком **Миллером** «с необыкновенным искусством и настойчивостью» и представлял собой более совершенный максимум-минимум термометр, погружаемый в водную толщу в опрокинутом виде [**Снежинский**, 1954].

Самый совершенный и точный термометр для морских исследований был предложен в середине XIX века преподавателем французского лицея в Алжире Г.Эме и был доведен до промышленного образца двумя механиками из Лондона – **Г.Негретти** и **Дж.Замбра** [**Negretti, Zambra**, 1874]. Впоследствии английский прибор для измерения температуры воды на глубине, называемый глубоководным опрокидывающимся термометром, за соответствующий способ фиксации температуры длиной столбика ртути в момент его отрыва от специального сужения канала ртутного резервуара термометра в том месте, где от него отходит "глухой отросток", при переворачивании несущей рамы, был усовершенствован немецким механиком Рихтером, который поместил рядом с основным добавочный термометр («атташе»), позволяющий учитывать поправку

показания главного термометра на изменение длины оторвавшегося столбика ртути в результате воздействия окружающей среды в момент отсчёта показания прибора, будь то на открытой палубе или в помещении лаборатории. Затем француз **Шабо** в 1892 году усовершенствовал форму сужения канала резервуара термометра в месте отрыва столбика ртути при переворачивании прибора.

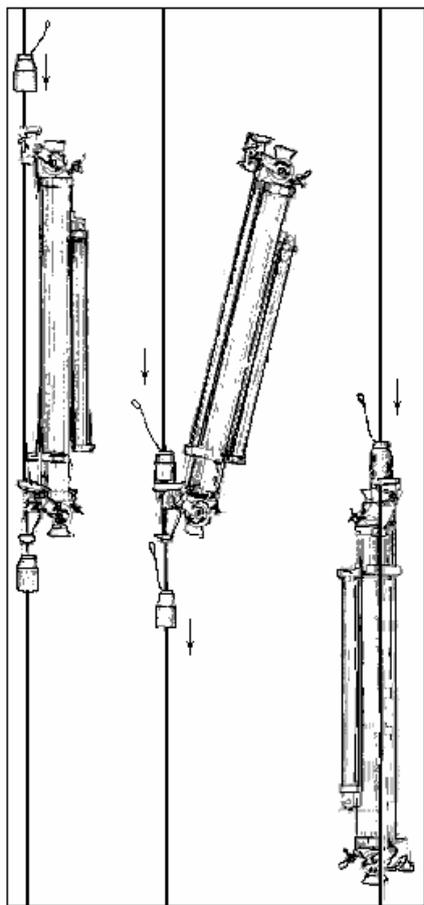


Современный глубоководный опрокидывающийся термометр в исходном положении (слева) и после срабатывания (справа).

Для предохранения от огромного давления воды на больших глубинах океана глубоководный опрокидывающийся термометр и «атташе» помещены в толстостенный стеклянный корпус. Длина прибора обычно составляет 32 см, диаметр – 18–20 мм, вес – около 250 г. Нижний предел измерения температуры – минус 2°C, верхний предел устанавливается для каждой партии изделий в зависимости от диапазона температуры воды в районе исследований, обычно это 8, 16, 20, 25 и 32 градуса. Точность отсчётов составляет одну сотую часть градуса. Как и все серьёзные физические приборы, термометры имеют свидетельство о поверке в стационарных условиях: поправку места 0°C и отдельных точек по шкале через 2 и 4 градуса, объёмный коэффициент расширения ртути и стекла, объём верхнего расширения капилляра основного термометра до нулевого деления шкалы, выраженный в градусах шкалы при 0°C. Сертификат должен иметь отметку об испытании прибора на давление, соответствующее заданным глубинам.

В нашей стране современная технология изготовления и поверки приборов для измерения градусов в глубинах морей и океанов была разработана ленинградским мастером **Г.С.Гусевым** и принята к производству в 1945 году.

А эра термометрии началась со времен **Герона Александрийского** и **Филона** из Византии – с изготовления нехитрых композиций из сосуда и отводящей трубки, которые демонстрировали расширение воздуха в сосуде при нагревании и сжатии его – при охлаждении. В последующие восемнадцать столетий человечество не испытало особой нужды в этом изобретении. Востребованность термометров связывают с эпохой Великих географических открытий (заметим, что название "термометр" появилось позже, в 1624 году в книге французского метеоролога-синоптика, заметившие связь изменения



Срабатывание барометра, несущего раму с термометрами, после освобождения верхнего зажимного устройства прибора посыльным грузиком, скользящим вниз по тросу.

погоды на море со своими тепловыми ощущениями, решили, что настало время придать этим ощущениям объективность и измерить их.

Считается, что первый термометр, а точнее – термоскоп, изготовил **Галилей** (1564–1642) в 1592 году. Принципиально он не отличался от прибора древних и давал до изобретения итальянским учёным **Эванжелистой Торричелли** (1614) барометра и открытия ирландским аристократом **Робертом Бойлем** (1661) зависимости между давлением и объёмом газа при постоянной температуре лишь приблизительное суждение об истинной температуре, но для научных и практических задач «термометрии» того времени этого было вполне достаточно. Сам Галилей ставил задачу приборостроения, не мудрствуя лукаво: "Измерять то, что измеряемо, и постараться сделать измеряемым то, что еще не является таковым".

Для превращения термоскопа в термометр потребовалось полтора столетия, и заслуга в этом нелёгком деле принадлежит членам флорентийской академии, в большинстве своем ученикам великого Галилея. Они же и заметили, что один и тот же прибор дает схожие показания при опускании его в смесь воды со льдом - первый стандарт термометрии.

Второй стандарт – температура кипения воды, к тому же заметно зависящая от атмосферного давления, – был установлен лишь в 1724 году стеклодувом из Данцига (Гданьска) **Габриэлем Даниэлем Фаренгейтом** (1686–1736) мастером изготовления ртутных и спиртовых термометров. Точку замерзания он принял за 32 (температура таяния льда в смеси воды, льда и поваренной соли), температуру человеческого тела – за 96, а точку кипения – за 212 градусов.

И, наконец, по прошествии полутора столетия после Галилея, флорентийских академиков, французского изобретателя и врача **Рея** (1631), великого герцога Тосканского **Фердинанда II** (1642) и многих других менее удачливых, а потому менее известных в истории термометрии исследователей, в 1742 году шведский астроном **Андерс Цельсий** (1701–1744) предложил стоградусную термометрическую шкалу, правда, в непривычном нашим современникам перевернутом виде, но вскоре **Штремер** (1750) переставил её с головы на ноги и теперь для нас

нет более обыденных показаний температуры как точек замерзания при нуле и кипения воды – при 100 градусах. Выдающийся шведский ботаник **Карл Линней** (1707–1788) тоже принял участие в переворачивании шкалы термометра Цельсия.



Батометры БМ-48 на открытой палубе научно-исследовательского судна ПИНРО.

Были и другие варианты термометра, наиболее популярным из которых считается прибор французского инженера, зоолога и металлурга **Рене де Реомюра** (1683–1757) со шкалой от 0 (температура замерзания) до 80 (температура кипения воды) градусов. Реомюр не признавал ртути и наполнял резервуары термометров спиртом. Один градус шкалы соответствовал расширению спирта на 1/1000 объёма.

Менее известным является прибор для измерения температуры, разработанный французским астрономом **Жозефом Никола** (Осипом Николаевичем) **Делилем** (1688–1768). Будучи членом Петербургской Академии наук с 1726 по 1747 год, Делиль аналогично Цельсию принял точку плавления льда за максимум шкалы, но не 100, а 150 градусов. Проводя метеорологические и геофизические исследования, **М.В.Ломоносов** пользовался термометром Делиля, но со шкалой, обратной делилевской.

Сам Делиль был горячим сторонником согласованных метеорологических измерений в сети наблюдательских пунктов России, Германии, Франции, Испании и Италии, куда он разослал образцы своих приборов. Таким образом, уже в первой половине XVIII века начались

количественные тепловые измерения (в середине века по подсчетам **Ламберта** в Европе существовало девятнадцать температурных шкал), но их физический смысл прояснился позже, хотя и до сих пор в масштабах океана изменение температуры водной массы таит в себе много загадок.

Обыденность понятия температуры заслонили от нас её великую роль в естественных науках. Термометр даже стали пренебрежительно называть «градусником», а слова «термометр – могущественное оружие в геркулесовой борьбе между истинной и заблуждением», написанные в далёком от нас 1638 году, не находят живого отклика.

Научное значение термометра в океанологии не менее велико, чем в физике, а объяснение его показаний намного труднее, чем в термодинамике, и об этом речь впереди. А заключить тему об измерительных приборах можно очень справедливыми для любых специальностей словами исследователей, занимавшихся вопросами термометрии: "Гораздо легче производить измерения, чем точно знать, что измеряется"...

Всегда полезно знать об исходных "идеологических" посылках научных терминов, потому что, несмотря на их нелепость (с современной точки зрения), они вмещают в себя главные начала научного подхода к анализу наблюдаемых природных явлений.

Например, ионийские философы были убеждены в том, что вселенная развивается благодаря взаимодействию теплоты (расширение, испарение) и холода (сжатие, затвердение). **Аристотель** в своей метеорологии предложил набор первичных качеств «тёплого» и «холодного», которые вместе с «влажным» и «сухим» образуют четыре канонических элемента – огонь (тёплый, сухой), воду (холодная, влажная), воздух (тёплый, влажный) и землю (холодная, сухая).

Грубое антагонистическое разделение стихий тёплого и холодного потребовало введения промежуточных состояний материи с помощью четырёх градусов или степеней – от «чуть ощутимого» до «смертельного» и противоположные концы шкалы утратили свою непримиримость. Классификация ощущений была использована медиками для диагностики болезненных недугов пациента от озноба до лихорадки. Рецептура согревающих или охлаждающих лекарств полагала нейтрализацию или ослабление (*temper*) болезни. Отсюда произошло название температуры, ставшей впоследствии главным количественным посредником между теплом и движением. А четыре аристотелевых качества среды постепенно трансформировались до неузнаваемости в столько же состояний вещества: твёрдое, жидкое, газообразное и плазменное.

Трансформация горько-солёного вкуса морской воды приобрела в трудах исследователей ещё более впечатляющие перемены, а изучение химического элементного состава проб океана имеет не менее длительную историю, чем температурные изыскания. Первые количественные определения сухого остатка морской воды после её выпаривания произвёл

Р.Бойль, опубликовавший в 1676 году «Трактат о наблюдениях над солёностью моря». Анализ солевого остатка выполнили **А.Лавуазье** в 1772 и шведский химик **Т.Бергманом** в 1777 году. В 1812 году солёность воды исследовал **Ж.Л.Гей-Люссак**. В 1819 году **А.Марсет** на основании проб арктических, атлантических и тихоокеанских вод убедился в том, что «пробы морской воды во всех регионах земного шара содержат одни и те же компоненты в очень близких пропорциях, и поэтому различия в химическом составе вод различных морей состоят только в общем количестве присутствующих солей» [Marset, 1819].

Подробности анализов солевого состава, проведённых **Фреми** (1837), **Морреном** (1843) и **Хейсом** (1861), стали вескими аргументами постоянства солевого состава вод океана, а основополагающие работы **Г.Форхгаммера** [Forchhammer, 1865] и **В.Дитмара** [Dittmar, 1884] окончательно убедили в этом научную общественность. Активное участие в обсуждении важнейшего океанологического вопроса приняли **Дж. Леймен**, **Р.Флеминг** [Lyman, Fleming, 1940], **Д.Кэррит**, **Дж. Карпентер** [Carrit, Carpenter, 1959]. Действенное участие аналитической химии [Thompson, Robinson, 1932; Wattenberg, 1938; Вернадский, 1983; Sverdrup et. al., 1942; Goldshmidt, 1954; Бруевич, 1965; Brever, 1975; Виноградов, 1967; Понов и др., 1979, Bruland, 1983] помогло установить факторы, влияющие на содержание солей в океане и выявить закономерности круговорота химических элементов на нашей океанической планете.

3.3. База российских исследований первой половины XIX века. В первой половине XIX века Россия распространила исследования на все четыре океана, создала коллегиальный орган по изучению морей – Адмиралтейский департамент (1805), основала первую в мире геофизическую сеть во главе с Главной геофизической обсерваторией (1849), предоставила возможность выдающимся российским учёным-путешественникам образовать Русское Географическое общество под сенью Его Императорского Величества (1845).

До 1850 года корабли великих морских держав свыше пятидесяти раз обошли вокруг земного шара, из них семнадцать кругосветных плаваний совершено под флагом Российской империи. Сенсационное открытие Антарктиды в 1820–1821 годах сделали капитан второго ранга **Фаддей Фаддеевич Беллинсгаузен** и лейтенант **Михаил Петрович Лазарев** – единственный капитан, совершивший три «кругосветки» – ученик одного из величайших морских военачальников всех времён, потерявшего в битвах правую руку и глаз и погибшего в победном Трафальгарском сражении с франко-испанской эскадрой 25 октября 1805 года, адмирала **Горацио Нельсона** (1785–1805), слава которого началась с того, что став командиром фрегата в 21 год от роду, установил запрет на жестокое отношение к матросам, которое, по утверждению будущего гения военноморских сражений, превращает их в трусов.

После очередного кругосветного плавания в 1823–1826 годах начались точные океанографические наблюдения, которые выполнил на борту «Предприятия» двадцатилетний студент университета, будущий знаменитый физик-экспериментатор **Эмилий Христианович Ленц** (1804–1865). Он сконструировал замечательные образцы глубомера и батометра и предпринял одну из первых попыток классификации подразделений океана по океанографическим данным. Отчёт Ленца о результатах экспедиции был высоко оценён, и в 1828 году члены Учёного совета Петербургской Академии наук единогласно избрали его своим адъюнктом (младшая научная должность – помощник профессора).

В течение 1819–1840 годов в России предприняты три экспедиции для поиска Северного морского прохода, три экспедиции в Лапландию, пять для исследования берегов Новой Земли, пять – для изучения берегов Печорского моря (юго-восточный сектор Баренцевоморского бассейна). Эти экспедиции в первую очередь были подчинены решению научных проблем, хотя и имели большое прикладное значение для удовлетворения нужд военно-морского флота Российской империи и торгового мореплавания.

Первая половина XIX века была периодом правления двух императоров: **Александра I Павловича** (1801–1825) и его брата **Николая I** (1825–1855). Александр успешно царствовал в наполеоновскую эпоху, но после победы над **Наполеоном** в 1815 году под Ватерлоо, характер царя изменился, он увлекся религиозно-мистическими учениями, его потянуло на Север, где он посетил святые обители на Белом море; в последние годы жизни император попал под сильное влияние поборника железной дисциплины графа **Алексея Андреевича Аракчеева** (1769–1834), «без лести преданного» своему императору и прославившегося военными поселениями, в которых даже полевые работы крестьян начинались и оканчивались по войсковым сигналам.

В 1819 году во время посещения Архангельска, где перед августейшим гостем устроили смотр флотским экипажам, в военном адмиралтействе в Соломбале произвели спуск на воду 74-х пушечного корабля «Трёх Святителей» и 44-пушечного фрегата «Патрикий» и выполнили необходимое число встреч с именитыми и простыми гражданами, корабельному мастеру **А.Курочкину** царь самолично вручил серебряный поднос с серебряными рублями по числу пушек судов, спущенных на воду. В итоге своей поездки император даровал архангельскому городскому обществу, в основном купечеству, ряд льгот, освободил архангелогородцев от воинского постоя, а в день отъезда отменил пошлинный сбор со всех речных, мелких судов и плотов, простил крестьянские недоимки и разрешил строить по набережной Двины деревянные дома [*Алексеев, 2000*].

Начало царствования Александра I знаменательно тем, что в его время создаются крупные государственные учреждения, занимающиеся

проблемами естественнонаучных знаний на правительственном уровне, строятся стационарные пункты наблюдений на периферии, получают поддержку экспедиции учёных. В 1805 году им учреждено Адмиралтейство – департамент Министерства Морских сил России, экспедиции которого (**Ф.П.Литке**, **М.Ф.Рейнеке** и др.) и первая Северо-Двинская станция наблюдений, созданная в 1813 году, собрали гидрометеорологический материал в районах Белого моря и Новой Земли.

Сменивший Александра **Николай I Павлович** («Незабвенный»), более всего известный русским людям казнью пяти из тридцати шести приговоренных судом к смерти декабристов, жестоким подавлением мятежа в Польше, «братской» помощью **Францу-Иосифу** в разгроме восстания венгров и т.д., затеял Русско-Турецкую войну, в которой знаменитый флотоводец адмирал **Нахимов** наголову разбил вражеский флот в Синопской бухте. Во время правления Николая I приняты: Полное собрание законов в 45 томах, акцизы на табак и винные откупы, построены первые железные дороги – Царкосельская, Варшавско-Венская и Николаевская. В 1854 году Николай I был вынужден принять вызов лукавых «защитников обижаемой Турции» – Англии и Франции, после чего английские эскадры провели демонстрацию сил в Балтийском, Баренцевом и Белом морях, но от военных операций воздержались.

В тридцатые годы, вскоре после вступления на престол **Николая Первого**, интерес Морского министерства к Северу стал угасать. В то же время другие ведомства (министерства финансов, государственных имуществ, Русское Географическое общество) проявили повышенное внимание к исследованиям Северного Ледовитого океана. Особенно – Академия наук, которая взяла на себя инициативу изучения не только естественных явлений природы, но и преобразованных в искусственную, экспериментальную форму физических морских, атмосферных и криосферных процессов, моделируемых в академических лабораториях. В 1836 году был принят новый устав Академии наук, академические издания были освобождены от цензуры.

Во второй половине XVIII века Адмиралтейская коллегия направляла флотских офицеров для составления карт и описаний морей, омывающих Кольский полуостров. В первой половине следующего века для выполнения картографических и гидрографических работ был выделен специально построенный на архангельских верфях известным нам корабельным мастером А.Курочкиным бриг «Новая Земля», который был спущен на воду десятого июня 1820 года.

Руководителем Новоземельской экспедиции 1821 года по рекомендации знаменитого мореплавателя **Василия Михайловича Головнина** (1788–1849), состоящего на службе в морском министерстве, был назначен лейтенант **Ф.П.Литке** (1797–1882). В задачи экспедиции входило: узнать величину Новой Земли, нанести на карту положения основных мысов и определить длину пролива Маточкин Шар.



В.М.Головин

До экспедиции Литке другой бриг тоже под названием «Новая Земля» (конфискованный английский корабль «Кэтти») в 1819 году выполнил рейс под командованием **Андрея Петровича Лазарева** (1788–1849), старшего брата известного боевого русского адмирала, будущего героя синопского сражения, в это же время выполнявшего свое второе и самое важное кругосветное плавание (1819–1821 гг.).

Вообще, это был беспрецедентный период истории русского флота по насыщенности морскими исследованиями: в 1820–1821 годах Литке проводил экспедициями в Баренцевом море у Новой Земли; **Анжу**, **Врангель** и **Хромченко** работали в сибирских морях; в 1819, 1820 и 1821 годах из Кронштадта в Русскую Америку отправились корабли «Бородино», «Кутузов» и «Рюрик», а в 1821 году началось кругосветное плавание лейтенанта **Хрущёва** на «Аполлоне». Но если иноземные просторы Мирового океана проявляли природное гостеприимство по отношению к нашим морякам, то родные воды Баренцева моря не соблюдали даже обычных правил приличия, соорудив во всех морских воротах ледовые преграды, что послужило причиной невыполнения задания А.П.Лазаревым.

Обширный план морского министерства по описанию островов Новой Земли не был осуществлен из-за малой пригодности судна к ледовому плаванию и цинги, которая вывела из строя 4/5 экипажа. По глубокому убеждению старшего Лазарева, опись Новой Земли не могла быть выполнена – это следовало не только из его личного опыта, но и в соответствии с мнением опрошенных им поморов, промышлявших в прибрежных водах острова, всегда – по их словам – закрытого льдами. Андрей Петрович, в силу аномальной ледовитости Баренцева моря и повальной цинги не сумевший выполнить исследования Новой Земли, был уважаем среди исследователей: **Пахтусов** назвал его именем мыс на юге Новой Земли, а в первые советские годы на берегу Маточкина Шара были открыты горы Лазарева.

Несмотря на высказывания промысловиков и неудачное плавание А.Лазарева к берегам Новой Земли, Морское министерство в том же 1819 году получило «высочайшее Его Императорского Величества разрешение» на постройку брига, специально предназначенного для исследований труднодоступных арктических островов. Новое судно, не напрягая фантазии, назвали прежним именем, более всего соответствующим своим главным исследовательским задачам, – «Новая Земля». Бриг имел грузоподъемность ровно двести тонн, длину 24.4, ширину 7.6 и осадку 2.7 м. Подводная часть судна была обшита медными листами, а шпангоуты приближены друг другу для большей прочности в целях безопасного

маневрирования среди льдов и в случае вынужденной зимовки в капкане из ледяных торосов.

Во время плавания Лазарева был впервые обследован о. Колгуев. Русским поморам, промышлявшим у Новой Земли, этот остров, расположенный на юго-востоке Баренцева моря между полуостровом Канин и Новой Землей, был давно известен. На карте, изданной в Лондоне **Энтони Дженкинсоном** в 1562 году, его положение близко к истинному, а первое описание острова сделал **Стивен Барроу** ещё в 1556 году. Имеются сведения о том, что в 1580 году суда **Артура Пита** и **Чарльза Джекмена** сели на мель у Колгуева (будущие плавания около этого острова тоже были чреватые большими неприятностями: см. иллюстрацию), а агенты английской торговой компании **Уильям Гордон** и **Ричард Финч** стали первыми иностранцами, высадившимися на этом острове в 1611 году во время плавания на судне «The Amitie». Около о. Колгуева в XVII веке промышляли китов голландцы.

В экспедиции А.П.Лазарева впервые описано положение северо-западной оконечности Колгуева-острова. В 1823 году описные работы продолжил Ф.П.Литке, а закончила их через три года экспедиция штурмана **Ильи Автономовича Бережных** (ум. в 1839 г.) при участии П.К.Пахтусова. В 1841 году Колгуев посетила научная экспедиция **А.С.Савельева** и **Ф.И.Рупрехта**, которые в течение очень короткого срока пребывания на острове собрали ценные сведения о природе острова.

В прибрежных водах Баренцева моря, особенно в гаванях, пригодных для стоянки судов, наиважнейшее значение имели исследования приливо-отливных движений вод – недаром Северный Ледовитый океан помимо «Студеного» и «Ледовитого» морей, считался «Дышащим», медленно и неотвратимо, как и полагается былинным героям на отдыхе, вздымающим и опускающим сверкающую сталь кольчуги мощным дыханием, зарождающимся в глубоких недрах богатырской груди.

Изучение приливов для нужд навигации и портостроения приобрело наибольшую актуальность в начале XIX века. В 1831 году впервые были рассекречены и изданы английские таблицы приливов для Лондона, опубликован метод их составления. В этом же году в Англии был установлен первый самописец уровня моря – мареограф. Адмиралтейский Департамент России организовал гидрографические работы на Мурманском побережье, в Печорском районе, на Новой Земле и острове Вайгач. Измерения уровня моря проводились с 1821 по 1840 годы, в них принимали участие **Ф.П.Литке**, **П.К.Пахтусов** и **А.К.Циволька**. По материалам наблюдений Ф.П.Литке построил первую в России карту котидальных линий (положения гребня приливной волны в определенный момент времени) для Баренцева моря, опубликованную в 1848 году.

3.4. Гидрографические достижения Федора Литке. Основательно изучив материалы своего первого плавания, Ф.П.Литке сделал вывод о

том, что ледовитость северных морей обладает значительной межгодовой изменчивостью: «Причина сего удивительного различия есть та, что количество льдов в каком-нибудь месте зависит не столько от географической его широты или средней температуры года, как от степени множества обстоятельств, почитаемых нами случайными, от большей или меньшей степени стужи, царствовавшей в зимние и весенние месяцы, от большей или меньшей жестокости ветров, в сии разные времена года стоявших, от направления их и даже от последовательного порядка, в каком они от одного направления переходили к другому, и, наконец, от совокупного действия всех оных причин» [Литке, 1828, с. 125].

Во время описных работ Ф.П.Литке вёл наблюдения за приливами и производил измерения земного магнетизма. Он был первым из русских гидрографов, кто попытался измерить глубинную температуру воды в Баренцевом море. В наблюдениях за температурой, атмосферным давлением, состоянием погоды и ледовитостью участвовал лейтенант, декабрист, кругосветный мореплаватель **Михаил Карлович Кюхельбекер** (ум. в 1859 г.), а другой декабрист – **Николай Алексеевич Чижев** (1803–1848) – принял участие в следующих плаваниях брига «Новая Земля» в качестве мичмана и опубликовал свои исследования в журнале «Сын Отечества». На страницах опубликованной статьи опальный демократ-естествоиспытатель обращал главное внимание читателей на большое значение экспедиций 1819, 1821 и 1822 годах, внёсших бесценный вклад в распространение географических знаний и освоение северных морских окраин России, в чем, надо сказать, нисколько не сомневались и антидемократические представители Российского государства. В экспедиции 1823 года участвовал герой борьбы с английскими пиратами, мещанин из Колы – кормщик **Матвей Андреевич Герасимов** (1779 г. рожд.), который за умелые и решительные действия в трудных ледовых условиях экспедиции Литке получил государственную награду на аннинской ленте. «М.А.Герасимов, – свидетельствует современник, – был довольно высок ростом, собою статен и широкоплеч, имел вид решительный, лицо продолговатое, длинные мускулистые руки, которые любил закладывать за спину, бороду брил. Обыкновенный костюм его составляли: круглая шляпа, серый фрак, чёрные штаны и длинные сапоги, на шее золотая медаль, в петлице Георгиевский крест» [Ушаков, 2001, с. 51].

Герасимов был произведен в георгиевские кавалеры, пожалован трофеейной английской шпагой и британским флагом за подвиг, совершённый им в плавании на транспортном боте «Евлус Второй» с одиннадцатью членами экипажа на борту. Будучи захваченными в плен шестнадцатипушечным фрегатом и отправленными в Англию под охраной, поморы сумели снять часового и запереть охранников в трюме благодаря решительности и хладнокровию кормщика. Впоследствии он послужил прототипом героя повести **А.А.Бестужева-Марлинского** «Мореход

Никитин», но и без того популярность поморского шкипера на Севере была необыкновенной: «Заслуженных им знаков отличия, – писал автор повести, – он никогда не снимал. На лице его выражалось благородство духа. Орлиный нос, быстрые чёрные глаза и каштановые с проседью волосы придавали ему, несмотря на простоту обращения, какую-то особенную важность».

Другим лоцманом экспедиции Литке был сын великого поморского кормщика **Алексея Откупщикова Павел**, который, уступая отцу в истории северного мореплавания, оставил свой след в географии Новой Земли. После знаменитой «четырёхкратной» экспедиции он был удостоен серебряной медали на ленте ордена Св. Анны [Попов, 1985].

По материалам рейсов 1821-1824 годов Ф.П.Литке, своими морскими познаниями и лояльностью к власти намного превосходящий коллег-гидрографов, опубликовал книгу «Четырёхкратное плавание в Северный Ледовитый океан, совершённое по повелению императора **Александра I** на военном бриге «Новая Земля» в 1821, 1822, 1823 и 1824 гг. капитан-лейтенантом Федором Литке» [Литке, 1828], вошедшую в историю морской науки и навигации. «Даже современного читателя в ней поражает глубина и чёткость суждений, превосходное знание не только географии и мореходных наук, но и исторических событий. Очень ценно, что Литке судит о прошлых мореплавателях с пониманием того времени – эпохи парусных кораблей и ещё далеко не полных знаний об Арктике... Изложение ведётся в дневниковой форме, свободно, раскованно и интересно, с массой этнографических, зоологических, геологических сведений. Литке первым коснулся истории происхождения и значения многих географических названий, усмотрев в этом неоценимый подсобный материал для географии и истории» [Попов, 1990, с. 33–34].

Следуя с описными работами вдоль Новой Земли, капитан-лейтенант щедрой рукой увековечил неведомые доселе имена: залив **Сафронова**, своего старшего штурмана; мыс **Прокофьева**, второго штурмана; мыс **Смирнова**, штаб-лекаря; мыс **Литке**, младшего брата командира [Лялина, 1996]. Кстати, брат командира, лейтенант **Александр Петрович Литке**, выведивший свою роту на Сенатскую площадь вместе с **Н.А.Чижовым**, как и все государственные преступники подвергнутый гражданской казни, был оправдан и уволен в отставку. А лучший офицер команды Литке периода плаваний по Баренцеву морю – **Михаил Андрианович Лавров**, архангельский уроженец, талантливый штурман, будучи уже капитаном первого ранга, в 1846 году был разжалован в матросы «за дерзость ислушание противу своего бригадного командира». В 1850 году опальный командир корабля был реабилитирован и сразу же от греха подальше уволен в отставку. Надо отметить, что в те времена штурманский состав считался «чёрной костью» и в отличие от строевых офицеров, равных им по званию, стояли ниже их в табели о рангах и, разумеется, имели более низкие оклады.

Составленные Фёдором Литке карты оставались лучшими географическими и навигационными пособиями в течение более чем столетия [*Отечественные физико-географы ...*, 1959], а результаты его исследований создали дополнительный стимул для промышленников: в 1834 году на Новой Земле побывало тридцать три, а в следующем году – сто восемнадцать поморских лодий.

Карьера **Фёдора Петровича Литке**, немца по происхождению, началась в возрасте гардемарина, когда после проявленной доблести в битве с наполеоновскими войсками близ крепости Данциг он был награждён орденом и произведен в мичманы, будучи шестнадцатилетним юношей. До плаваний в Баренцево море он совершил трёхлетнее кругосветное путешествие на «Камчатке» под командованием **В.М.Головнина**, а после них – сам был назначен руководителем кругосветной экспедиции на военном шлюпе «Сенявин» (1826–1829 гг.). Эта экспедиция принесла ему чин капитана первого ранга и учёное звание члена-корреспондента Академии наук. Учитель Литке, а также **Ф.Ф.Врангеля**, **Ф.Ф.Матюшкина** и других достойных мореплавателей – Василий Михайлович Головнин – был одним из наиболее одарённых военно-морских теоретиков, что было замечено ещё в 1790 году, когда он был произведён в гардемарины и назначен на корабль под выразительным названием «Не тронь меня»...

Высокие достижения Литке сыграли с ним злую шутку – император **Николай I** назначил его воспитателем наследника престола, в коей должности он пребывал до 53-летнего возраста. Зато, будучи приближённым к монаршей особе, он получил высочайшее соизволение на учреждение Русского Географического общества (1845), вице-председателем которого он состоял до 1873 года (председателем император назначил своего восемнадцатилетнего сына). В 1846 году Литке был избран на пост президента Академии наук, который не оставил до самой смерти.

На основании данных полярных экспедиций выдающийся российский мореплаватель, гидрограф и географ сделал вывод о том, что к востоку от Новой Земли находится непроходимый для кораблей ледник. Суровые гидрометеорологические условия, наблюдаемые в северных морских водах, Литке объяснял мощным выносом льда великими сибирскими реками Обью и Енисеем. А к западу от архипелага он обнаружил постоянный дрейф судна почти точно на север. Впоследствии это течение назовут Новоземельским, а имя Литке получит небольшой и довольно спорный поток холодных вод, следующих из Карского моря в Баренцево через Карские Ворота.

Впервые заметившему северное течение вдоль западного склона Новой Земли капитан-лейтенанту может быть и приходило в голову считать его дальним продолжением Гольфстрима, но теоретические измышления не



Ф.П.Литке

входили в очень ответственные планы гидрографических работ. Ближайшие его последователи по изучению Баренцева и Карского морей, как показывают исследования **Э.Таммиксаар** и **Н.Г.Суховой** [1997, с. 17]., тоже не очень торопились назвать открытое Литке течение дальним ответвлением Гольфстрима: «К.М.Бэр, вероятно, считал это течение тёплым и осторожно связывал его с Гольфстримом словами *«von einem weiten Wasserbecken bespult [Baer, 1837, p. 232–233]*. Согласно И.Г.Коллю, К.Бэр и Г.Дове первыми предположили, что Гольфстрим продолжается до берегов Новой Земли [Kohl, 1868, p. 154]». Ещё в 1820 году, готовясь путешествовать на Новую Землю, **К.М.Бэр** изучил все материалы

плаваний в полярных странах, в том числе, конечно, четырёхкратное плавание лейтенанта **Ф.П.Литке** [1828].

Немецкая педантичность выдающихся учёных и мореплавателей из столицы России всегда вступала в конфликт с «громადьём» планов настоящих русских характеров не менее выдающихся северных их оппонентов с берегов Ледовитого океана. Яркий пример тому – приведённые в предыдущей главе высказывания **Г.Ф.Миллера** и **М.В.Ломоносова**. (Заметим в скобках, что во всех своих высших устремлениях и тех и других объединяло лишь одно, зато самое главное в их жизни – служение России). Подобное же противостояние отмечается между противником севморпути – знаменитым Ф.П.Литке, который считал, что «морское сообщение с Сибирью принадлежит к числу вещей невозможных», – и восхитительным самородком Севера **Михаилом Константиновичем Сидоровым** (1823–1887), не только одержавшем историческую победу в споре за возможность освоения арктического морского прохода, но и сумевшем доказать целесообразность развития хозяйственной деятельности в суровых заполярных условиях. Об этом будет сказано несколько слов в следующей главе, но поскольку нам хотелось бы сразу, по горячим следам – и не медля – подчеркнуть индивидуальные черты личностей, вступивших в борьбу с авторитетами и чиновным отношением ко всякому новому делу, приведём слова из уст знаменитейшего **Семенова Тянь-Шанского**: «Членами Географического общества являются и султан турецкий, и герцог Эдинбургский, и великие князья с их княгинями. Но один господин Сидоров стоит всех коронованных особ – он осыпал русскую географию своим червонным золотом, его жизнь, его романтизм зовут русскую жизнь на север». За свою просветительскую деятельность, как подсчитал **А.А.Жилинский** [1918], М.К.Сидоров был избран действительным членом девятнадцати

русских и шести иностранных академий, комитетов, обществ и организаций.

3.5. Друг и последователь Литке – М.Ф.Рейнеке. В 1826–1832 годах сбор материала для разработки морских навигационных карт Баренцева и Белого морей продолжил последователь и друг Ф.П.Литке – **Михаил Францевич Рейнеке** (1801–1859). В результате его деятельности была создана первая отечественная лоция северных морей двухтомный труд «Гидрографическое описание северного берега России» [Рейнеке, 1878], который содержал не только необходимые морякам сведения о глубинах, мелях, якорных стоянках и условиях заходов в гавани, но и подробные данные о климате, живой природе и хозяйственном укладе населения.

Михаил Рейнеке, сын ветерана екатерининских войн, в 1818 году закончил Морской кадетский корпус вместе со своими друзьями, вошедшими в историю военно-морского флота, революционного движения и русской словесности: **П.Нахимовым, Н.Бестужевым, Д.Завалишиным, Ф.Вишневским** и **Владимиром Далем**. В 1823 году Михаил Францевич участвовал в экспедиции **Д.А.Демидова**, а в следующем году был назначен главой Кольской гидрографической экспедиции.



М.Ф.Рейнеке

Кольская 1826 года экспедиция Рейнеке (штурманы **Иван Казаков** и **Яков Харлов**) стала важной гидрографической вехой исследования Мурмана и пополнила материалы о мореплавании жителей Кольского полуострова и Русского Поморья. По итогам семилетних плаваний был составлен «Атлас Белого моря и Лапландского берега», состоящий из семнадцати карт и значительного количества описаний видов побережья.

Труд Рейнеке, в котором, невзирая на высокую должность предшественника, председателя Ученого комитета **Л.И.Голенищева-Кутузова**, были исправлены неточности и ошибки прошлых его гидрографических изысканий, подвергся испытаниям проволочек и утрат. Лишь в 1850 году издание капитального труда было завершено. Фундаментальное «Гидрографическое описание северного берега России» было высоко оценено **Н.А.Бестужевым**, другом Рейнеке, талантливым автором работ по географии, метеорологии и механике, даже в далекой ссылке не оставившем занятий естественными науками и историей Российского флота. Его гидрографические работы, по отзыву **К.М.Бэра**, бесспорно принадлежащие к «подвигам, которыми может гордиться всякая страна», были дважды удостоены полной Демидовской премии Российской Академии наук [Бельченко, 1961].



П.И.Крузенштерн

Четырёхкратное плавание русской гидрографической экспедиции 1821–1824 годов и Кольской экспедиции 1826 года ещё раз подтвердило нелёгкую репутацию Баренцева моря. В этот же период, впервые после Великой Северной экспедиции, штурманом 12-го класса **Иваном Никифоровичем Ивановым** с помощью точных инструментов: секстанов, хронометров, "искусственных горизонтов" и пелькомпасов был нанесен на карту берег от мыса Канин Нос до Обдорска. Ближайшими помощниками Иванова были известные моряки-исследователи **П.К.Пахтусов** и **Н.М.Рогозин**.

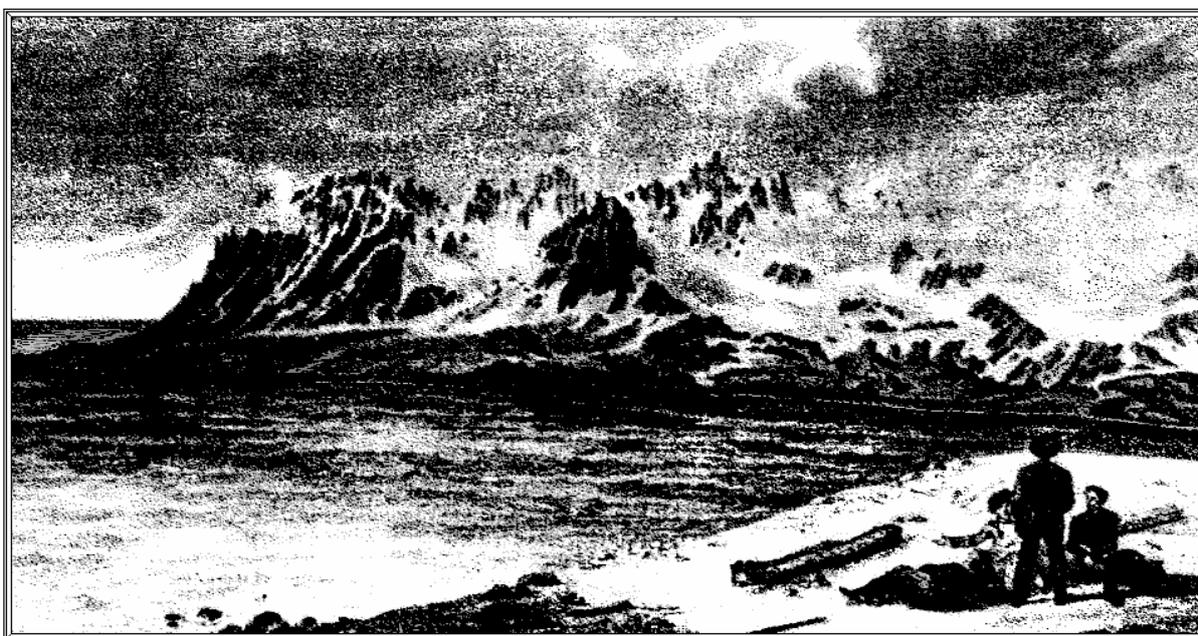
Отряд Иванова вышел из Пустозерска на карбасах двенадцатого июля 1824 года. Сначала были описаны острова Печорского моря, затем часть острова Вайгач. В дальнейшем бассейн Печоры исследовал сын знаменитого русского мореплавателя **И.Ф.Крузенштерна** – **П.И.Крузенштерн**. В 1843 и 1850 годах он выполнил здесь несколько гидрологических и магнитных съёмок.

Ещё в 1826-1829 годах П.И.Крузенштерн совершил кругосветное плавание на военном шлюпе «Сенявин» под началом капитан-лейтенанта Ф.П.Литке. В 1846 году за исследование Печоры он вместе с **А.Кайзерлингом** получил полную Демидовскую премию. В следующем году Павел Иванович подготовил проект «исследования части неизвестного края, орошаемого Мезенью и Печорой», а заодно ещё проект русской экспедиции для покорения Северного полюса. Проект капитан-лейтенанта нашёл своё теоретическое место в истории исследования Севера, а автор трудов по географии, гидрологии, астрономии и физике в 1857 году получил Константиновскую медаль с почётным отзывом Русского Географического общества.

3.6. Экспедиции П.К.Пахтусова, С.А.Моисеева и А.К.Цивольки – Учёные последователи гидрографов первопроходцев Новой Земли. В экспедиции Гидрографического департамента русского Морского министерства, под руководством П.К.Пахтусова, С.А.Моисеева и А.К.Цивольки, в период с 1832 по 1839 год был картирован западный берег Новой Земли и сделаны самые точные для того времени морские описи берегов.

Трагично сложилась судьба подпоручика корпуса флотских штурманов Петра Кузьмича Пахтусова и кондуктора корпуса флотских штурманов Августа Карловича Цивольки, но ещё трагичнее она оказалась для военных моряков, спасти которых командиры оказались не в силах. Остатки экипажей шхуны «Кротов» и карбаса «Козаков» возвратились на материк с прапорщиком флотских штурманов Моисеевым в 1839 году.

Идея исследования Новой Земли родилась у Пахтусова более десяти лет назад, в 1829 году, когда он подал проект экспедиции, к выполнению которого смог приступить только в 1832 году. Плавание состоялось благодаря субсидиям архангельского форштмейстера, крупного чиновника лесного ведомства **Петра Ивановича Клокова** и купца первой гильдии, городского головы **Вильгельма Брандта**, владельца «Беломорской компании», которые сообща составили инструкции к плаванию Пахтусова. Экипаж под начальством лейтенанта **Кротова**, получивший задание на шхуне «Енисей» (длиной 10.7 м) проследовать через пролив Маточкин Шар к Енисею, в устье пролива потерпел крушение и погиб. Другой экипаж беспалубного карбаса «Новая Земля» (12.2 м), под командованием Пахтусова, зазимовал на берегу губы Каменка, где наряду с выполнением береговой описи вёл регулярные метеонаблюдения с помощью термометра и барометра.



Вход в пролив Маточкин Шар. По рисунку художника Редера (1837 г).

Судно «Новая Земля» для экспедиции Пахтусова 1823-1833 гг. было построено вольным мастером **В.Хабаровым** по чертежам самого Пахтусова «при пособии корабельного инженера г. полковника **А.А.Ершова**, наподобие больших карбасов, употребляемых пустозерскими промышленниками для отдельных плаваний во льдах. Длина этого судна по килю 42 фута, ширина по мидель шпангоуту 14 футов, глубина интрюма 6 футов. Обшивка судна положена вгладь. В корме и в носу сделаны каюты с легкими переборками и покрыты тонкими палубами. В кормовой каюте расположился я с помощником, уложены инструменты и запас провизии, которая могла повредиться от сырости, а в носовой

поместились 8 человек служителей с небольшим их багажом...» [Дневные записки, с. 21].

С шестого июля по двадцать четвёртое августа Пахтусов выполнил описание восточного берега Новой Земли от губы Каменка до Маточкина Шара. К этому времени из шести человек экипажа здоровых осталось только двое, поэтому начальник экспедиции повернул судно назад. Из-за низких мореходных качеств карбаса, он едва не потерпел крушение во время шторма у Болванского Носа, и вместо Архангельска экипаж вернулся в Пустозерск.

Гидрографическое депо высоко оценило данные экспедиции Пахтусова и поручило ему сделать ещё одну опись совсем неизвестного в то время восточного берега Северного острова архипелага Новой Земли. Экипаж получил задание проникнуть также севернее и восточнее мыса Желания.

Седьмого сентября 1834 года экспедиция прибыла к западному устью Маточкина Шара и зазимовала на берегу реки Чиракиной из-за невозможности прохода к восточному берегу, блокированному морскими льдами. До июля, пока устье пролива не очистилось, Пахтусов и Циволька занимались описными работами к северу от пролива. Метеонаблюдения проводились регулярно через каждые два часа.

Во время описных работ двадцать первого июля карбас был раздавлен плавучими льдами у западного берега острова, названного именем русского путешественника **В.Н.Берха** [1818], где Пахтусов находил следы пребывания поморов, их могилы, остатки карбасов и развалины изб. Несчастное место было названо им мысом Крушения. Оно стало роковым для полярного исследователя – сильная простуда, полученная во время кораблекрушения, серьёзно подорвала его здоровье. Но неудача, постигшая Пахтусова и его спутников, не остановила его от дальнейших работ – четвёртого сентября с описными работами он достиг группы островов, названных впоследствии его именем. Далее пройти было невозможно из-за льдов, и экипажу пришлось повернуть назад. Девятнадцатого октября экспедиция возвратилась в Архангельск, где через месяц Пахтусов умер в возрасте 36 лет. Далекое не последнюю роль в раннем уходе Петра Кузьмича сыграли семейные неурядицы, о которых историки предпочитают умалчивать.

По отзывам современников П.К.Пахтусов был человеком высоченного роста, могучего здоровья, несокрушимой настойчивости, мужественный и рассудительный. Он был родом из Кронштадта, где в 1820 году получил своё первое звание штурманского помощника унтер-офицерского класса.

Главным гидрографическим вкладом Пахтусова были карты восточного берега Южного острова Новой Земли, западного побережья о. Панкратьева и продолжение описи пролива Маточкин Шар, начатой **Ф.Розмысловым**. Отдав должное своему архангельскому знакомому, прославленному герою Синопа и Симферополя **Павлу Степановичу Нахимову**, в те времена, по отзыву современников, «никому не известного лихого моряка,

убеждённого холостяка, умного и прямого собеседника», Пахтусов назвал его именем открытые им острова за Полярным кругом.

Пахтусов, как отмечает архангельский краевед **С.В.Попов**: «в отличие от своих сверстников и начальников – будущих адмиралов Фёдора Литке и Михаила Рейнеке – не посещал светские гостиные и придворные балы. Редкие его наезды были короткими и деловыми и не простирались дальше чертёжной Гидрографического департамента».

Подлинные картографические материалы Пахтусова погибли во время левозсеровского мятежа **Савинкова** в Ярославле в 1918 году [**Попов, 1985**].

Экспедиция **А.К.Цивольки** и **С.А.Моисеева** 1838–1839 годов на специально выстроенных шхунах «Новая Земля» и «Шпицберген», длиной по 11,9 метров, хотя и не выполнили того, что планировалось, существенно дополнили карты и климатические описания Новой Земли. К северу от западного устья Маточкина Шара на берегу губы Мелкой ими были выстроены две избы, в одной из которых поселилась команда Цивольки, а в другой – его помощника, прапорщика Моисеева. В этом месте с тех пор поставлен крест, на котором вырезана надпись:

«ЗДЕСЬ ПОКОИТСЯ ПРАХ Н.К.Ф.Ш. ПРАПОРЩИХ ЦИВОЛЬКА ОКОНЧИЛ СВОЮ ЖИЗНЬ МАРТА 16 ДНЯ 1839 ГОДА. И ЕЩЕ 8 ЧЕЛОВЕК УМЕРЛО ВО ВРЕМЯ ЗИМОВКИ ОТ ЦЫНГОТНОЙ БОЛЕЗНИ ИЗ СЛУЖИТЕЛЕЙ КРЕСТ ПОСТАВЛЕН К.Ф.Ш. ПРАПОРЩИКОМ МОИСЕЕВЫМ».

После экспедиции на Новую Землю **Степан Андреевич Моисеев** считался всеми специалистом по Арктике, хотя и работал на Балтике. В 1884 году генерал-майор корпуса флотских штурманов **С.А.Моисеев** вышел в отставку.



А.К.Циволька

Из краткой записки об экспедиции:
«За смертью на Новой Земле прапорщика **Цивольки**, управление экспедицией принял старший по нем прапорщик корпуса штурманов **Моисеев 1-й**, который и прибыл в Архангельск на шхуне «Шпицберген» 8-го сентября; шхуна же «Новая Земля», которою управлял после Цивольки прапорщик Корпуса штурманов **Рогачёв**, на пути была застигнута штормами и противными ветрами, а 4-го сентября потерпела крушение в Белом море у Терского берега в 15 1/2 италийских милях к юго-востоку от мыса Святого Носа. Прапорщик Рогачёв и все бывшие на погибшей шхуне люди, возвратились в Архангельск 19-го минувшего октября на лодье крестьянина Архангельской

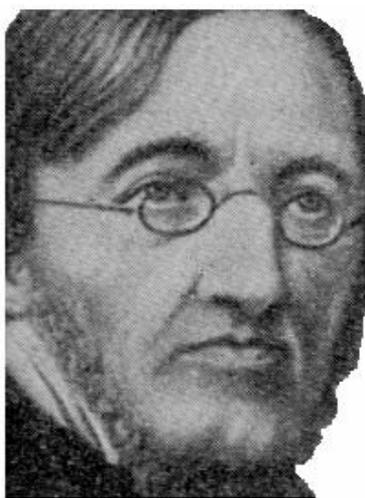
губернии **Редькина**. Из 20-ти человек, находившихся на Новой Земле, умерли там во время зимовки от цинготной болезни: сам бывший начальник экспедиции, рядовых 2 и вольнонаемных промышленников 6; другими же случаями убыли в людях не было.

Подписал генерал-майор **Вилламов**» [*Новая Земля, 1992, с. 61*]...

Таким образом, долгий 450-дневный поход унёс жизнь девяти человек, в том числе и начальника экспедиции. Материалы их метеорологических наблюдений широко использовались в трудах академиков **Бэра** [1854], **Миддендорфа**, **Рыкачева**, **Вильда** и особенно **Б.Б.Голицына** [1898], который, проанализировав данные о температуре воздуха, скорости ветра и облачности, пришел к выводу об "умеряющем влиянии Северного Ледовитого океана" на климат северных районов Новой Земли. "Дневные записки, веденные подпоручиком Пахтусовым при описи восточного берега Новой Земли в 1834 и 1835 годах" были опубликованы в "Записках Гидрографического департамента" [1844]. Имя Пахтусова вошло в ряд наиболее выдающихся полярных исследователей, дело которых не кануло в Лету, а получило столь же героическое продолжение в следующих поколениях арктических изыскателей.

Материалы экспедиции П.К.Пахтусова обработал А.К.Циволька. В 1837 году он был назначен командовать экспедицией на шхуне «Кротов» и ладье «Св. Елисей», снаряженных Академией наук для биологических и геологических исследований Новой Земли под руководством академика К.М. фон Бэра, при участии натуралиста-ботаника **Лемана** из Дерптского университета, художника **Редера** из Монетного двора, препаратора Зоологического музея **М.Филиппова** и служителя **Дронова**. В этом же году проводил научные исследования западного Шпицбергена **Свен Ловен** на шхуне «Enigheten».

В местах стоянки прапорщик Циволька занимался описью берега, выполнял метеорологические и гидрологические наблюдения. К.М.Бэр отмечал особое пристрастие своего флотского соратника по научной



К.М.Бэр

деятельности к наблюдениям на Новой Земле: «Циволька передал мне данные метеорологических наблюдений, сделанные им во время этих экспедиций, результаты которых я затем опубликовал. Он ещё более усилил мой интерес к Новой Земле, который пробудился у меня уже при знакомстве с тамошними температурными данными. Мне захотелось самому увидеть, какие жизненные процессы может вызвать природа при столь малых средствах и подал в Академию просьбу командировать меня туда на казённый счёт» [*Новая Земля, 1993, с. 49*].

Вспоминая ушедшего из жизни в неполные

тридцать лет Августа Цивольку, Карл Максимович писал: «Самая отличная черта в его характере – это твёрдость и умение сдержать своё слово. Если он обещал что-нибудь, то ничто не могло удержать его от исполнения; иногда с видимым прискорбием он отказывался от всего приятного и не хотел изменить слову. Циволька любил русские песни, меланхолический напев которых всегда гармонировал с его тёмными думами. Часто рассказывал он весёлые и замысловатые анекдоты, но вообще имел вид всегда пасмурный, задумчивый» [*Визе, 1939, с. 103*].

Ещё в 1820 г. К.М.Бэр собирался в путешествие на Новую Землю. Год назад, будучи экстраординарным профессором кенигсбергского университета, он познакомился с **И.Ф.Крузенштерном** и заразился морскими путешествиями – даже готов был оставить академическую работу ради исследования полярных морей. Знакомство с Ф.П.Литке, М.Ф.Рейнеке и А.К.Циволькой удвоило тягу учёного посетить Арктику. В 1837 году Морское министерство по заявке Академии наук разрешило Бэру задуманное путешествие на Новую Землю. При подготовке экспедиции он тщательным образом изучил все данные о полярных странах и убедился в том, что природа арктических морских вод, особенно в месте впадения великих сибирских рек Оби и Енисея, чрезвычайно сурова. О непроходимости вод Карского моря ему сообщал **Ф.П.Литке**, с которым **К.М.Бэр** был в тесной переписке.

Основываясь на мнениях авторитетных учёных и мореплавателей, непосредственно исследовавших северные морские воды, у всех без исключения сложилось мнение о непроходимости Карского моря. Если бы не плавание норвежских рыбаков к Новой Земле и в Карское море в конце 60-х – начале 70-х годов девятнадцатого века, это мнение перекочевало бы и в следующий хронологический период. Но в первой половине столетия Карские ворота были действительно затворены плавучими ледовыми нагромождениями. В дальнейшем, по поводу ледовитости восточного соседа Баренцева моря возникла упомянутая в начале главы заочная полемика между **Бэром** и **Петерманом**, отражённая в печатных и эпистолярных документах, приводимых в работе **Таммиксаар** и **Суховой** [*1997*].

Экспедиции К.М.Бэра открыли этап высокопрофессиональных научных исследований северных вод и земель благодаря исключительной одарённости и огромной эрудиции этого выдающегося учёного – основателя эмбриологии. Он заполнил пробел в деле изучения растительного и животного мира Северного Ледовитого океана и впервые дал его научное описание, как части биосферы, идеи которой была им предвосхищена понятием "экономики природы". До него представители флоры и фауны имели лишь местные названия. Анализ метеорологических и геологических данных Новой Земли привел Бэра к выводу о существовании замкнутого ледового массива и повышенной ледовитости Карского моря по сравнению с Баренцевым. Дружный союз с Ф.П.Литке –

тоже ярим противником штурма севморпути – непробиваемой стеной стал поперёк дороги жаждущих прорыва через арктические льды из Северного Ледовитого океана в Тихий.

3.7. Понятие системы Гольфстрима. - Теоретические образы и практические схемы циркуляции морских вод. Судя по гидрометеорологическим наблюдениям экспедиций тридцатых годов, ледовая обстановка в заполярных морях была очень тяжёлой, что дало неверное представление о полной непроходимости Северного морского пути. Хотя о том, что в ледовой обстановке Баренцева моря год на год не приходится, опытные мореплаватели знали ещё в прошлом, восемнадцатом веке. Историограф полярной эпопеи **Чичагова Г.Ф.Миллер**, пользуясь материалами экспедиций, приводит следующие свидетельства мореходов, промышлявших в шпицбергенских водах. «19 июля у севернова конца Шпицбергена сошлись с пятью голландскими флейтами, из которых с одной привезли корабельщика, который объявил: он ходит два месяца около льдов. 24 июня был под 80 градусом широты и стоял на якоре в трех губах. Корабельщиком два, а всего в здешнем море ходит дватцать три года. Во время нынешней его компании первой лед встретился ему под 72-м градусом. Прежде сего видели его родственники Гренланд в 74-м градусе широты, а он никогда не видал. Льду ныне здесь пред прежним больше. За шестьдесят лет пред сим можно было весь Шпицберген кругом обходить, а ныне нет никого, кто бы видел Норд-Остерланд. В прошедшем году видели они нас, когда мы лежали в крепкой ветер на дрейфе у севернова конца Шпицбергена. Он же и семь других промышленников стояли тогда в губе на якоре и думали, что мы пропадем, потому при крепком зюйдовом ветре несло нас ко льдам. Они опасались нас, не для разбою ли мы вышли, ибо таких кораблей в тамошнем море никогда не видали. В 1758 году пропало во льдах у севернова конца Шпицбергена пятнадцать голландских кораблей. В нынешнем году раздавлен между льдом один аглинский китолов. В 1746-м году пропало во льду дватцать таких же судов разных нацей, а люди спаслись по большей части помощью других судов. По причине неопisanного множества китов не хотел никто оставить ловли, хотя и видели себя окруженными льдом. Он слышал, что корабли доходили до 82° широты. Он сам по своему исчислению, в нынешнем году был под 81-м градусом, а как мы в то время находились от него не в далеком разстоянии, то теперь признает он свою ошибку. А в прочем согласны были и других корабельщиков показания. Один из них, который бывал прежде в Петербурге, Риге и Ревеле и умел несколько по-российски, присовокупил к сему: нынешние промыслы против прежних гораздо скуднее. Многие корабли возвратились ни с чем назад. По сему морю ходит он 33 года. Другой рассказывал: отец ездил для китового промысла тритцать лет и на восточной стороне Шпицбергена доходил до 77 градуса, однако кругом Шпицбергена за льдом обойти не мог. Первой же утверждал

при сем, что он почти за двадцать лет пред сим был в проливе между Норд-Остерландом и Шпицбергенем, куда ныне за препятствием льдом никто пройти не может. О положении гренландского стоячего льда сказывали все, что оной простирается от SW к NO и, наконец, соединяется с Шпицбергенем» [Миллер, 1996, с. 169].

Несмотря на безуспешность массированной атаки на морские льды, большой опыт плаваний судов оказался бесценным не только для открытий новых земель и торговых путей, но и для географических представлений о масштабах взаимодействия морских водных и ледовых масс в пределах северо-западных и юго-восточных акваторий Баренцева моря (северо-восточные районы, по причине неожиданных и крайне опасных для судов подвижек плавучего льда, были слабо изучены).

Познание заполярных морских районов успешнее всего осуществлялось через климатологические исследования на базе данных первой половины XIX века. Автор теории общей циркуляции атмосферы, немецкий метеоролог **Генрих Дове** в 1837 году, составив первые карты изотерм земного шара для каждого месяца, сделал определенные выводы о распространении тепла океанскими течениями. Он установил, что главным климатообразующим фактором является взаимодействие тёплых и холодных систем циркуляции в океане и атмосфере [Dove, 1837]. С 1848 года Г.Дове высказывает мысль о проникновении Гольфстрима до Новой Земли [Dove, 1848–1850]. Основанием для такого заключения служили аномально высокие температуры воздуха в проливе Маточкин Шар.

Новая Земля, таким образом, стала привлекать внимание не только как восточное побережье Баренцева моря, но и восточный предел распространения вод Гольфстрима, а вернее – северо-восточных его ответвлений, находящихся за тысячи миль от мест рождения самого знаменитого течения Мирового океана.



У.Э.Парри

Первые доказательства проникновения атлантических вод далеко на север были представлены капитаном китобойного судна **Уильямом Скорсби** в 1820 году, опубликовавшем в Эдинбурге свои наблюдения 1810–1817 гг. [Scoresby, 1820] в районе к западу от Шпицбергена до координат 80°с.ш., 5°в.д., и членом Королевского общества, знатоком гидрографии, навигационной космографии и земного магнетизма, сэром **Уильямом Эдвардом Парри** (1790–1855), на экспедиционном судне «Гекла» проследившем за продвижением теплых вод Шпицбергенского течения до координат 82°20'N, 21°E [Parry, 1828]. Теперь многим становилось ясно, что крайние ответвления тёплых течений атлантических вод на севере и востоке

Баренцева моря имеют «родственные» связи. Любопытно отметить, что Парри, в планах которого, как и у всех его честолюбивых коллег, было покорение вершины земного шара, и на санях он достиг-таки рекордной широты 82°45'N, обращался при подготовке экспедиции к Российской академии наук за информационной поддержкой и был удовлетворён ею. Но получил решительный отказ от помощи со стороны русских груманланов: «Как мы считаем это за невозможное, то и наняться никто не захочет» [Печуров, 1983, с. 76].

После гипотезы о преемственности атлантических и арктических течений, якобы зарождающихся где-то в энергетических центрах глобальных океанских "котлов" Северной Атлантики и заполярной Арктики, дальнейшие наблюдения учёных, их попытки представить тёплые потоки вод, прорывающимися сквозь баррикады ледовых нагромождений Арктики, были связаны с океанской системой циркуляции, начинающейся от полуострова Флорида, где зарождается Гольфстрим, и заканчивающейся в Баренцевом море на границе плавучих льдов, огромной петлёй затягивающей безлёдное пространство от Шпицбергена до Новой Земли.

Западнее баренцевоморских границ гольфстримовские воды мощнейшим потоком Западно-Шпицбергенского течения, направленного на север, прорываются к полюсу через Гренландское море (следует заметить, по глубине на порядок превосходящее Баренцево). На этот прорыв атлантических вод и рассчитывали первые авторы севморпути (не представляя себе, конечно, что львиную часть адвективного тепла хоронит в океанских глубинах процесс термической конвекции, о котором упоминал в своих записках **М.В.Ломоносов**). И они, в принципе, были правы: такой прорыв действительно существует, но только не в навигационном, пригодном для плавания слое воды, а в скрытой от поверхностного взгляда глубине водной толщи.

Система Гольфстрима, включающая в себя течения: Северо-Атлантическое, Ирмингера, Восточно-Гренландское, Норвежское, Шпицбергенские, Нордкапское, Мурманское, Канинское и Новоземельское, снабжает Арктику теплыми, порядка одного-двух положительных градусов Цельсия, высокосолёными, чуть-чуть не достигающих величины тридцати пяти промилле (приблизительно средней для всего Мирового океана и составляющей тридцать пять граммов соли на один килограмм воды), водами, которые создают специфические благоприятные условия для существования живых организмов от ничтожных по величине бактерий, фито- и зоопланктона, до гигантского размера морских рыб: одетых в асфальтового цвета шагреневую кожу полярных акул; огромных скатов, напоминающих "летающие тарелки" с длинным, похожим на буксирную антенну, колючим хвостом; трёхсоткилограммовых белобрюхих палтусов, и самых крупных на Земле млекопитающих - китов, моржей и белых медведей.

Наиболее радикально мыслящая часть учёных, проявлявших интерес к заполярным морям, обратилась к Гольфстриму, как к той "печке", которая не только греет, но и от которой следует "танцевать". О границах мощного течения впервые поведали миру китобойи и рыбаки, заметившие, что киты и другие морские обитатели не пересекают границу между зеленоватой, богатой планктоном прибрежной водой и ультрамариновыми безжизненными водами открытого океана. Последние немедленно уносили судно, изменяя его курс в северо-восточном направлении, несмотря на дующий в другую сторону ветер.

Впоследствии границы между течениями называли фронтальными разделами, или просто фронтами, а "размытые" рубежи, разделяющие водные массы тёплых и холодных течений, либо сильно опреснённых, с одной стороны, и очень солёных вод, с другой, – фронтальными зонами или зонами конвергенции (схождения) потоков. Сразу же было замечено, что именно в этих зонах наблюдается особое обилие жизни: множество планктонных форм водного населения, стремительные стаи рыб, поедающих беззащитных рачков и других мелких беспозвоночных животных и зазевавшихся мальков рыб, и несметные количества прожорливых морских птиц, пикирующих за добычей под аккомпанемент душераздирающих криков своих товарищей.

Название Гольфстрима появилось в научной литературе в XVIII столетии, и исходило оно от великого гражданина Америки, одного из основателей Соединённых Штатов, всемирно известного учёного-первооткрывателя электрических явлений в атмосфере (изобретателя громоотвода) и чудодейственной лейденской банки, отца американской науки и сына бедного бостонского мыловара – **Бенджамин Франклин** (1706–1790). В развернутом переводе имя Гольфстрима означает "течение из Мексиканского залива", вызванного, как полагал Франклин, нагоном вод к восточному берегу США под действием пассатных ветров, и даёт



Б.Франклин

совершенно неверное представление о соотношениях потоков в океане и, как следствие, в целом – об энергетике океанской циркуляции. Но вся терминология, опирающаяся на понятия "рек в океане", стала традиционной и представляет собой удобную форму обсуждения проблем физики океана, подобно астрологическим понятиям "небосвода", "планет", "светил" и т.д., перекочевавших в астрономию.

Таким образом, мы имеем ещё один пример изначально ложного, но в то же время плодотворного пути разгадки тайн движения водных масс океана. По стилю это напоминает великие географические открытия, скажем, **Колумба** или **Пайера** и **Вейпрехта**, когда поставленные цели были одними, а результаты плаваний – совершенно другими.

Бенджамин Франклин, несмотря на то, что лишь в возрасте сорока одного года занялся наукой, завоевал учёный мир благодаря необычайной простоте своих гениальных экспериментов с «электрическим огнем». Мы должны быть благодарны «новому Прометею» (выражение **Иммануила Канта**) за его смелое преодоление недомыслия профессиональных учёных в области электрических явлений и за океанскую реку Гольфстрима, которая длительное время служила единственной моделью морского течения, заключённого в формальные рамки физической схемы. Чем больше сторонники циркуляции по Франклину и его верные последователи приходили к противоречиям между рассчитанной и реальной картиной морских течений, тем более яростно отстаивали когда-то бывшие передовые, а теперь неожиданно сделавшиеся отсталыми взгляды.

Невольно напрашивается научная параллель двух великих имён двух великих территорий – Америки и России – Франклин и Ломоносов (тема, поднятая ещё **Александром Радищевым**). Американский учёный проявлял живой интерес к трудам других русских коллег **Г.В.Рихмана** и **Ф.Эпинуса**, он вёл переписку с выдающимся дипломатом, оставившим след и в естественных науках, князем **Д.А.Голицыным**. В Париже Бен Франклин встречался с президентом Петербургской академии княгиней **Е.Р.Дашковой**, которая по его предложению была избрана членом Американского философского общества, а также **Д.И.Фонвизиным** и **Вольтером**. Для Екатерины же Великой американский идеолог и учёный был самым большим пугалом государственного переустройства мира, так же, как и его почитатель **Радищев**, – страшнее **Пугачёва**. Всемирная слава **Франклина** соперничала со славой **Джорджа Вашингтона**... Однако океан оставался недоступным даже таким титанам мысли и энергичных



Карта Б.Франклина (1770 г.)

преобразований науки и общества, как Франклин и Ломоносов.

В первую половину XIX века вышли в свет научные публикации о Гольфстриме. Для всех дальнейших исследований они стали образцами сценариев циркуляции океанов и морей, особенно в районах с повышенной адвекцией тёплых вод. В Северном Ледовитом океане роли самых активных, а значит, и высокоадвективных бассейнов исполняли Баренцево,

Норвежское и Гренландское моря, акватории которых в сумме образуют Северо-Европейский океанический бассейн.

Часто употребляемый термин "адвекция" заимствован океанологами у метеорологов, подразумевающих под этим словом горизонтальное передвижение воздушных масс. Очевидно, что должны существовать как различия, так и сходства между физическими механизмами трансформации воздушных и водных масс. Но в рассуждениях о причинах и следствиях циркуляций океана и атмосферы существуют такие трудно разрешимые противоречия, что придётся перенести преждевременный разговор на эту тему в будущие главы, где помимо гипотез и попыток их утверждения в качестве теорий, рассматриваются способы расчётов перемещения частиц водных масс на большом статистическом материале.

А пока можно сказать, что наиболее близкое к правильному будет представление адвекции как "принудительного" переноса вод посредством течений, в отличие от "свободного" конвективного погружения охлаждающихся вод, о котором догадывался еще **М.В.Ломоносов**, и которое в будущем станет главным фактором динамики водных масс Баренцева моря, представленной на страницах научных журналов и монографий **Фритъфом Нансеном** и **Николаем Зубовым**.

Глобальные потоки тепла, вторгающиеся в акваторию Северного Ледовитого океана через проливы между Исландией и Скандинавией, препятствуют формированию ледового покрова на огромной площади, ограниченной так называемым "Полярным фронтом" (военная терминология фронтальной и тыловой части атмосферных циклонов была введена Бергенской школой синоптики, основанной **Вильгельмом Бьёркнесом**). Линию океанского Полярного фронта наилучшим образом вычерчивает на карте нулевая изотерма и почти параллельно следующая за ней граница плавучего льда. Экстремальные положения ледовой кромки наблюдаются в течение календарных сезонов весны (март, апрель – пик так называемой «гидрологической зимы», когда наблюдается максимальная ледовитость морей Северо-Европейского бассейна) и осени (август, сентябрь – пик «гидрологического лета» с минимальным покрытием морей плавучим льдом). Сдвиг морских сезонов относительно «сухопутных» времен года на два-три месяца, на самом деле, является очень важной закономерностью, которая ляжет в основу расчетов «добегания» тёплых вод в системе циркуляции между Атлантическим и Северным Ледовитым океанами и «запаздывания прогрева» водной толщи по мере увеличения глубины наблюдений.

Имеют ли отношение тепловые характеристики арктических водных и воздушных масс к интенсивности течений системы Гольфстрима? Можно было бы сразу дать положительный ответ, если бы те представления о течениях и климате, которые имелись в то время, в первую половину XIX века, и продолжают развиваться ныне, отражали истинную природу циркуляции в океане и атмосфере. И тогда, и сейчас решение этой

проблемы упирается в формализацию расчётов течений. Серьёзные постановки вопросов формализации начались с исследований самого Гольфстрима.

Ещё до начала выполнения в Саргассовом море четырнадцати стандартных разрезов, схема которых была принята американцами в 1844 г., в посмертной публикации **Джемса Реннела** [*Rennel, 1832*] Гольфстрим причисляется к стоковым течениям (*stream current*), в отличие от дрейфовых течений, вызванных ветром. Реннел заключил, что ширина Гольфстрима может изменяться в два раза в продолжение десяти недель, а главное, он выяснил, что одна температура не может характеризовать Гольфстрим, так как тёплыми могут быть и противотечения, а холодная вода нередко встречается в пределах струй «теплого» течения. Забегая вперёд, можно сказать, что и в Баренцевом море как, впрочем, и во всех других морях, такие противоречащие «здравому» смыслу характеристики поведения водных масс можно встретить, как говорится, сплошь и рядом.

Подвергая испытанию концепцию Реннела, в 1836 году французский физик, астроном и метеоролог **Доминик Франсуа Араго** (1786–1853), измеривший разность уровней моря у Флориды, которая составила всего 18.75 см, выдвинул новое положение о том, что причиной циркуляции в океане служит разница плотностей на экваторе и полюсах, обусловленная неравномерным солнечным нагреванием [*Arago, 1836*]. Эту точку зрения проповедовал один из основателей международного изучения океана, крупный учёный с мировым именем, иностранный член-корреспондент Петербургской Академии наук, директор Морской обсерватории США **Мэтью Фонтен Мори** [*Mauzy, 1859*], который отвергал позицию Реннела, основанную на ветровой природе циркуляции. «В океане, – начинает образное описание Гольфстрима Фонтен Мори, – течёт река. Она не пересыхает в самые жестокие засухи и не переполняется во время самых сильных наводнений. Её берега и дно образованы холодной водой, а сама она тёплая» [*Mauzy, 1855*].



М.Ф.Мори

«Отец всемирной океанографии», как называли Мори настоящие янки, в 1855 году издал первое англоязычное руководство по изучению солёных вод нашей планеты «Физическую географию моря», в котором представил океан как единое целое с «системой океанической циркуляции, столь же полной, совершенной и гармоничной, как циркуляция атмосферы или крови».

Большой вклад в представления о Гольфстриме внёс один из выдающихся экспериментаторов и теоретиков, правнук Б.Франклина, профессор **Александр Даллас Бах**, с 1845 года проводивший

систематические исследования дрейфовых течений и температуры воды в тёплых гольфстримовых и холодных лабладорских струях на корабле "Вашингтон".

После появления в 1845 году работы английского физика и математика **Джорджа Габриеля Стокса** (1819–1903), посвящённой движению вязких жидкостей, чаша весов, символизирующая вклад физики в расчёт морских течений, стала стремительно перевешивать неформальные, географические представления о динамике водных масс. Именно тогда родилось противостояние описательных и расчётных методов анализа материалов исследования морских течений и полей температуры воды. Это противостояние сохраняется до сих пор и будет оставаться таким же переменчивым, пока не будет обнаружена хотя бы одна, пусть незначительная, но принадлежащая исключительно океану, закономерность... Вспомним законы механики, положенные в основу астрономии, покончившие с неправильными представлениями первых моделей Вселенной и, конечно, с мистическими астрологическими прогнозами, так напоминающими сверхдолгосрочные современные прогнозы климата, оледенения Земли и последствий ядерной войны.

В принципе, путь разрешения проблемы циркуляции океана сравним с трудным научным продвижением к модели приливов. Ещё до нашей эры исследователи с берегов Красного и Средиземного морей знали о том, что приливы связаны с фазами Луны. Но даже в XIII веке авторитетный арабский специалист по приливам **Захарий ибн-Магомет** был невероятно далёк от истинного понимания воздействия Луны на изменение уровня морей во время выхода Луны: «... на дне таких морей находятся скалы твёрдые, и когда Луна поднимается над поверхностью такого моря, её пронизывающие лучи достигают этих камней и скал, которые лежат на дне, и затем вновь отражаются назад. Воды согреваются, разрежаются, ищут себе большего простора и бегут волнами на морские берега... И так продолжается, пока Луна светит посредине неба. Но когда она начинает заходить, кипение воды прекращается, капли её охлаждаются, становятся более плотными и возвращаются на место» [*Войт, 1956, с. 8*].

В семнадцатом веке, а точнее в 1687 году, «стоящий на плечах гигантов» **Исаак Ньютон** на основе небесной механики и модели деформации водной оболочки Земли под воздействием сил притяжения (минус центробежные силы) между планетой и одним астрономическим светилом, под которым подразумевалась Луна или Солнце, создал первую истинную теорию статического изменения уровня Мирового океана. Главная причина приливо-отливных колебаний уровня морей была раскрыта.

Не менее важным было изучение другого вида движений в океане – стационарной циркуляции, отличающейся по природе от деформационных изменений нашей планеты под воздействием космических тел. Энергетика течений океана, называемых в отличие от периодических приливо-отливных, непериодическими "постоянными", имеет ещё более глубоко

скрытый смысл, чем энергетика приливов – это становилось ясным после теоретизирования с материалами наблюдений Гольфстрима и его продолжений.

Системы циркуляции открытого океана, примером которых является система Гольфстрима, так же как и приливы, исправно работали на протяжении всего существования водной оболочки Земли, и это запечатлелось в работах первых физиков океана. Однако физический смысл периодических (приливных) и непериодических (стационарных) течений имеет кардинальное различие. Оно заключается в том, что приливо-отливные течения, так же как приливо-отливные колебания уровня океана, с полным основанием могут рассчитываться с помощью уравнений, описывающих обратимые гидродинамические процессы, в то время как непериодические течения являются следствием необратимых процессов, имеющих термодинамическую природу.

3.8. Термодинамические корни изучения океана. - Родственные связи воздушных и водных масс. - Первые морские пароходы. Перенос тепла и весь круговорот веществ на Земле обязаны своим существованием океаносфере – самому большому преобразователю солнечного тепла и вместительности земной влаги. И может быть не случайно основы термодинамики были заложены судовым врачом **Юлиусом Робертом Майером** (1814–1878), невероятным образом открывшем во время плавания на голландском судне в 1840–1841 годах закон сохранения и превращения энергии и подарившем физике одно из основных термодинамических соотношений $c_p - c_v = R$, где R – работа расширения одного моля газа при постоянном давлении, впоследствии названное «уравнением Майера». В левой части уравнения стоит разность удельных теплоёмкостей, которая приравнивается работе, совершаемой расширяющимся газом при том же условии постоянства давления.

Проблема взаимоотношений теплоты и движения издавнеле волновала учёные умы, и в первой половине XIX века все главные точки над *i* в этом вопросе были обозначены общими усилиями представителей европейской науки.



Ю.Р.Майер.

Главной задачей, которую поставил себе вошедший в историю физики судовым врачом, было определение механического эквивалента теплоты, которое он выполнил в 1842 году. Жизненный путь великого дилетанта был непрост.

Исключенному из университета и едва не посаженному в тюрьму за участие в студенческом кружке "Вестфалия" изгнаннику Майеру лишь в 1838 году власти разрешили

вернуться в родной город, где он смог защитить степень доктора медицины, чтобы начать труднейшее восхождение на Олимп фундаментальной науки и закончить свою жизнь самым трагическим образом. В отличие от последующих, гораздо более квалифицированных физиков и инженеров, основателей термодинамики, по сути являющихся экспериментаторами, Майера привлекала, скорее всего, даже не медицинская или биохимическая, а философская сторона исследования связи «живой силы» (кинетической энергии), которой обладают движущиеся по закону Ньютона тела, с теплотой, отдаваемой сжатыми газами. «Локомотив с его поездом, – писал Майер, – может быть сравнен с перегонным аппаратом; тепло, разведенное под котлом, превращается в движение, а таковое снова осаждается на осях колес в качестве тепла» [Бернал, 1956, с. 329]. Мало того, он рассматривал всю жизнедеятельность организмов, населяющих Землю с точки зрения энергетических потребителей Солнца.

Открытие закона сохранения энергии и определение механического эквивалента тепла современниками Майера **Дж. Джоулем** (первая научная работа – 1841 г.) и **Г. фон Гельмгольцем** (1847) с позиций экспериментальной физики менее близко географическим направлениям исследований, которые рассматриваются на страницах этой книги. Однако нельзя не сказать несколько слов об этих значительно более удачливых учёных знаменитой триады "непрофессионалов" и наиболее выдающихся их оппонентах, ставших последователями, – открывателей самого революционного закона физики.

Джемс Прескотт Джоуль (1818–1889), учёный-любитель, сын богатого манчестерского пивовара, владелец лондонского пивоваренного завода, в 1843 году, когда ему не было ещё 25 лет, сделал сообщение о превращении тепла, нагревающего один фунт воды на один градус Фаренгейта, в механическую силу, способную поднять 838 фунтов на высоту один фут. Доклад начинающего экспериментатора был принят собранием Британской Ассоциации с недоверием... В пятидесятых годах совместно с **Уильямом Томсоном** (1824–1907), будущим лордом **Кельвином**, автором термина



Д.П. Джоуль.

«термо-динамика», что в прямом переводе с греческого означает «теплота-сила (движение)», а в трансформированном – «теплота-работа», он провёл знаменитый эксперимент установившегося перехода газа под воздействием разности давлений, приведший к открытию эффекта Джоуля–Томсона и теоретической оценке энтальпии (суммы внутренней энергии и работы идеального газа), а в 60-х и 70-х годах вошёл в состав комиссии по определению механического эквивалента теплоты.

После встречи с Джоулем Томсон изменил свою точку зрения на главный параметр физики, за который

он принимал силу. Теперь появилось более фундаментальное понятие – энергия – «божественный дар творца вселенной на вечные времена», тогда как «сила эфемерна – она может появляться и исчезать». Будучи другом как Джоуля, так и Гельмгольца, Томсон объединил всеобщие результаты ареопага в докладе «О динамической теории тепла» (1851).



Уильям Томсон
(Кельвин).

Как известно, общая теория теплоты или термодинамика построена на аксиомах (началах) исходя из опытных данных. Внутреннее движение частиц и строение вещества остаётся за порогом тайны, и теплота считается набором неизвестной природы форм перехода материи за счет превращения энергии, отличающейся от материи отсутствием веса.

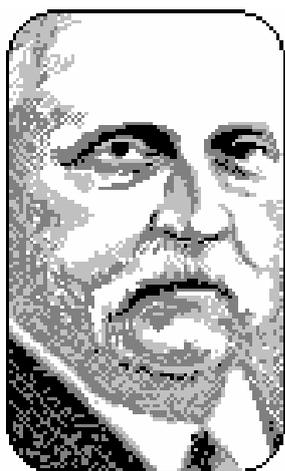
Разные формы энергии – механическая работа, электричество и теплота стали подвластны расчётам благодаря сформулированному закону сохранения энергии – величайшему физическому открытию середины девятнадцатого века. Теперь все стороны деятельности человека и природы рассматривались с точки зрения их энергетики. Возникла даже «школа энергетизма», возглавляемая **Джоном Тиндалем** (1820–1893) и автором термина «энергия» в современном понимании (слово «энергия», то есть по-гречески – деятельность, встречалось ещё у **Аристотеля** и было возрождено **Т.Юнгом** в 1807 году) **Уильямом Джоном Макуорном Ранкином** (1820–1872), которая считала механистические понятия материи и силы не реалистическими, а единственным объективным критерием физики принимала энергию, в будущем – «царицу мира».

Томсону и Клаузиусу мы обязаны появлением первого и второго начал термодинамики. Помимо соавторства открытия термодинамики и множества других научных достижений, надо отметить океанографический вклад сэра Уильяма в подводную телеграфию, благодаря которой Великобритания получила лидерство в этой области среди морских держав.

В свои 34 года, когда Томсона стали величать сэром Уильямом, в 1858 году пришло первое сообщение, принятое по трансатлантическому кабелю, проложенному по дну океана: «Европа и Америка имеют телеграфную связь! Слава Богу на небесах и Миру на земле и добрые пожелания всем людям!» Это была заслуга Томсона, отмеченная муниципалитетом Глазго избранием автора почетным гражданином и присвоением рыцарского звания. Королева **Виктория** даровала сэру Томсону звание пэра.

Однако лорд Уильям не остановился на карьерных достижениях, успехах в фундаментальных науках и прикладных работах по укладке кабеля. Научный лидер морской державы не мог пройти мимо проблем морской навигации – среди его изобретений были эхолот непрерывного действия, мареограф и усовершенствованный морской компас. До него компас

представлял собой сухопутный прибор, не рассчитанный на воздействие бортовой и килевой качки. Томсон изобрел приспособления для компенсации помех, создаваемых качкой корабля, что намного облегчило работу штурманов, один из которых подытожил многочисленные заслуги учёного в области технических усовершенствований морских приборов весьма эмоциональным высказыванием: «Каждый моряк должен молиться за него еженощно!» За свою долгую и счастливую жизнь Кельвин внес огромный вклад в термо- и гидродинамику, электротехнику, математику и многие другие отрасли науки и имел семьдесят патентов на изобретенные им приборы.



Г.Л.Ф.Гельмгольц.

Герман Людвиг Фердинанд Гельмгольц (1821–1894), до 1845 года эскадронный хирург гусарского полка Пруссии стал общепризнанным лидером физической науки второй половины девятнадцатого столетия. В 1847 году на заседании Берлинского физического общества он сделал доклад «О сохранении силы». Так же как у его коллеги **Роберта Майера**, работа не была принята в физический журнал, но опубликована отдельной брошюрой. В отличие от двух своих предшественников, Гельмгольц исходил из невозможности существования вечного двигателя и во главу угла ставил принцип сохранения «живых сил», сумма которых при взаимодействии материальных точек «... остается одна и та же во все моменты

времени, в которые все точки получают те же самые относительные положения друг по отношению к другу и по отношению к существующим центрам, каковы бы ни были их траектории и скорости в промежутках между соответствующими моментами». Подтверждение закона, как сказали бы наши современники, «сохранения и превращения энергии», по мнению автора, «должно быть рассматриваемо как одна из главных задач ближайшего будущего».

Физиологический термин «живая сила», перейдя из медицинского миропонимания в физическое мировоззрение, впоследствии стал обозначать энергию. Действительно, непонятная внутренняя двигательная сила расширяющегося в цилиндре идвигающего поршень пара не могла не ассоциироваться с «понятной» мускульной деятельностью мышц человека и животных, как стало ясным из медицинского опыта, невозможной без сгорания в организме пищи – своего рода топлива, тепло которого превращается в движение. Медицина пока давала физике только интуитивные прообразы термодинамических процессов, которые наблюдались всеми без исключения повсеместно не только в живых организмах, но и в атмосфере и в океане.

Однако измерить или взвесить ускользающее тепло не было никакой возможности, можно было лишь констатировать результаты его

воздействия на некоторый объём за счёт расширения или сжатия газов, главными из которых были пар, извергаемый кипящей водой и толкавший поршень, и поднимающийся над обширными полями влажный воздух, в восходящих токах которого чертили свои загадочные круги парящие орлы. Был ещё один косвенный показатель трансформации тепла – животворный кислород, превращающий отработанную венозную кровь в артериальную. (Концентрация растворённого кислорода в будущем станет третьей из самых показательных параметров морской воды – температуры, солёности и кислорода – и послужит нам универсальным ключом для открытия адвекции, конвекции и биологической составляющей кислородного бюджета водных масс).

Интересно, что "медицинский" поход Майера в физику способствовал внедрению физических понятий в биологию. Именно **Роберт Майер** вдохновил **К.А.Тимирязева** на создание книги "Солнце, жизнь и хлорофилл". "Природа, – пишет Майер, – поставила перед собой задачу поймать на лету льющийся на Землю свет и накопить самую подвижную силу, приведя ее в неподвижное состояние. Для достижения этой цели она покрыла земную кору организмами, которые, живя, поглощают солнечный свет и при использовании этой силы порождают непрерывно возобновляющуюся сумму химических различий. Этими организмами являются растения" [*Кудрявцев, 1982, с. 205*].

Таким образом, сороковые годы XIX века стали временем рождения самого универсального закона природы – закона сохранения энергии. Но признание первооткрывателя, автора статьи «О количественном и качественном определении силы. Сочинение Ю.Р.Майера, доктора медицины и хирургии, практического врача в Гейльбронне» наступило лишь в последние несколько лет перед его смертью (1878). Любопытно, что первым толчком для размышлений начинающего судового врача о превращении энергии из одного вида в другой послужило сообщение старого рулевого о том, что во время шторма вода в море нагревается.

Главным исходным пунктом доктора, как представителя медицины, было открытие **Лавуазье** и **Лапласом** зависимости выделения теплоты живыми организмами от окисления пищи кислородом. Догадка Майера о том, что разница в цвете зависящей от содержания углекислоты венозной крови у людей, живущих в тёплом и холодном климате, объясняется реакцией организма на температуру окружающей среды, привела к открытию принципа эквивалентности. Вычисление же механического эквивалента теплоты уже не медиком-философом, а физиком-теоретиком Майером происходило на основе экспериментов французского ученого **Жозефа Гей-Люссака** (1778–1850), открывшего закон пропорциональности объема идеального газа абсолютной его температуре вплоть до абсолютного нуля при постоянном давлении, опытов **Б.Румфорда–Э.Дарвина**, расчётов теплоёмкости воздуха при постоянном давлении, выполненных **Деларошем** и **Бераром** (1813).

В конечном итоге врач-дилетант вывел на правильную дорогу всех заблудившихся в джунглях неразъяснённой пока термодинамики профессионалов, будучи не признанным ими и гонимым обществом.

Идеи еще одного основателя термодинамики, предшественника трёх первооткрывателей великого закона физики, французского военного инженера, автора единственного небольшого научного сочинения, почитателя музыки, живописи, поэзии и театра, рано ушедшего из жизни **Сади Никола Леонарда Карно** (1796–1832), "Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу" которого были опубликованы в Париже [*Carnot, 1824*], имеют уже не морские, а атмосферные корни.

Сади был старшим сыном крупнейшего деятеля французской революции **Лазара Карно**, осужденного после разгрома **Наполеона Бонапарта**. Сын «великого Карно», как называли прославленного Лазара, сподвижника французского императора, не сделал военной карьеры, закончив её в чине отставного капитана. «Движущая сила» (то, что теперь называют энергией) тепла стала главной темой его жизни.

Почти идеальный тип учёного, сумевшего интуитивно найти правильное теоретическое решение вопреки неверным, но принятым большинством выдающихся физиков того времени, представлениям о механизме передачи тепла, 28-летний автор рабочего цикла теплового двигателя начинает своё изложение с примера природной тепловой машины, главными проявлениями которой служат адвективные движения воздушных масс атмосферы, проще говоря – ветер, а также конвективное поднятие облаков, выпадение осадков и течения рек.

Самой ценной в данном случае является мысль об аналогии принципов работы рукотворного парового двигателя и природной тепловой машины (приводящей в движение средневековые ветряные и водяные мельницы), рабочим телом которой тоже служит водяной пар, но не стеснённый адиабатическими стенками цилиндра (условием отсутствия теплообмена с



С.Н.Л.Карно.

окружающей средой) и таким же непроницаемым поршнем, а насыщающий свободный воздух атмосферы. Последнее обстоятельство станет в будущем непреодолимым барьером идеологии гидротермодинамических моделей главных подвижных оболочек нашей планеты – океана и атмосферы: «... стремление применить к атмосферным движениям представление об адиабатических движениях опровергается фактом ежедневного притока тепла от солнца в атмосферу и еженощной потерей тепла лучеиспусканием в мировое пространство» [*Фридман, 1934, с. 5*].

Главное, что Карно, «первый в ряду великих основоположников термодинамики» [*Гухман,*

1986, с. 193], рассматривал паровые машины с самой широкой точки зрения, угадав суть перехода тепла (именно перехода тепла из котла в конденсатор, а не его затраты) в механическое движение (такое неограниченное какими-либо конструктивными рамками обобщение было в те времена недоступно никому из физиков). Он установил, что работа всех тепловых машин, а не только паровых, может совершаться исключительно при наличии нагревателя (более нагретого), холодильника (менее нагретого источника тепла) и рабочего тела, что обратимый теплообмен, определяемый этими тремя главными составными частями тепловой машины, может иметь место только в результате объемных изменений рабочего тела. Круговой процесс Карно подробно описал на примере атмосферного воздуха, заключенного в цилиндрический сосуд с подвижным поршнем. Перевод с подлинного текста С.Карно опубликован в работе Г.М.Голина и С.Р.Филоновича [1989, с. 327–337].

Суть квазистатического цикла заключалась в том, что при бесконечно малых изменениях условий физического процесса его направление изменится на противоположное. Автор предложил несколько теорем, на которых впоследствии из глубочайших недр науки выросло могучее дерево классической термодинамики. Грандиозность замысла С.Карно состояла в том, что он сумел абстрагироваться от реальных паровых двигателей и ввёл в рассмотрение идеальную тепловую машину, в которой движущая сила зависит только от температур нагревателя и холодильника, и согласно третьему принципу работы машин, «способных развивать движущую силу тепла при потреблении упругих жидкостей»: «Переход упругой жидкости от наиболее высокой температуры к наиболее низкой должен происходить от увеличения объёма, то есть охлаждение газа должно происходить самостоятельно от его расширения» [Второе начало ..., 1934, с. 68].

Только через два года после ранней смерти Карно, последовавшей от холеры, его мемуар получил первое признание благодаря французскому физику и инженеру **Бенуа Полю Эмилю Клапейрону** (1799–1864), придавшему «Размышлениям» более строгий, математический характер и воплотив знаменитый цикл Карно в диаграмму с популярными ныне изотермами и адиабатами. И еще пятьдесят лет открытие Карно механического эквивалента тепла оставалось только на страницах его неопубликованных записных книжек.

Смысл графической интерпретации цикла Карно состоит не только в наглядности представления процесса, но и его квазистатичности: «Именно только вследствие квазистатичности процесса состояние всей системы может быть изображено на соответствующей диаграмме точкой, а сам процесс – линией» [Гельфер, 1969, с. 144].

Но Клапейрон, так же как и Карно и даже гораздо более него, был приверженцем теплорода и к тому же, как и все его современники, ничего не знал о квазистатичности. Он полагал, что полезная работа идеальной тепловой машины совершается при падении теплорода с более высокого

температурного уровня на более низкий, при этом площадь фигуры, ограниченной изотермами и адиабатами, количественно соответствует движущей силе. Тогда величина «движущей силы» тепла, то есть работы, будет зависеть единственно от температуры и может быть представлена, по Клапейрону, функцией Карно $C=F(t)$. Несмотря на многие натяжки в размышлениях о тепловой машине, связанные по рукам и ногам почитатели теплорода дали правильные математические отображения термодинамических процессов, далеко не сразу принятые современниками.

Лишь в начале пятидесятых годов XIX века идеи Карно и Майера начали свое триумфальное шествие, они превратились в два основных закона термодинамики – первое и второе начала и были положены в основу работ Кельвина, который считал "Размышления" Карно самой превосходной научной работой девятнадцатого века, и **Рудольфа Юлиуса Готтлиба** (1822–1888), взявшего себе латинское имя *Клаузиус*, – автора энтропии (1865), научное значение которой не менее важно, чем понятие энергии (хотя слишком образно мыслящие физики окрестили энергию «царицей», а энтропию – её «тенью») – немецкого физика, ближе всех подошедшего к созданию современной термодинамики уже в первой своей монографии «О движущей силе теплоты», опубликованной в 1850 году.

Сначала Клаузиус отнесся к работам Майера по привычке большинства учёных, как правило, сходу отвергающих притязания дилетантов, резко отрицательно, и лишь после 1862 года (самый трагический год Майера, связанный с невыносимой травлей и попыткой самоубийства) он написал: «... я убедился, что в этих сочинениях Майер разрабатывал свои воззрения с такой ясностью и глубиной и развил такое богатство идей, что ему нужно было удивляться даже в том случае, когда нельзя соглашаться со всем тем, что в них изложено... Я взял обратно своё прежнее мнение...»

Приведённые выше аналогии природных явлений и идеальных физических процессов в применении к необъятным для экспериментирования морским водным и атмосферным воздушным массам, наверное, уже тогда могли бы обсуждаться, правда, пока только на самом обобщённом и приспособленном исключительно для океана феноменологическом уровне. Для математических «микроскопических» оценок работы глобальной тепловой машины океан-атмосфера потребовалось бы принять неопределённое число упрощений, связанных не с частицами жидкости или газов, а частицами водных масс океана и воздушных масс атмосферы, параметрами которых впоследствии станут значения, общих для океана и атмосферы температуры, плотности и давления, и разных для водной и воздушной среды характеристик солёности воды и влажности воздуха. Несомненно, предчувствуя это, ещё в прошлом веке на поиск связей между характеристиками водных масс океана и воздушных масс атмосферы устремились учёные-мореведы и метеорологи, обладающие формальным, математическим складом ума.

Сэр **Эдвард Себайн**, английский физик, в 1846 году обнаружил связь между температурой атлантических вод на западе океана, то есть у противоположного Великобритании американского берега Северной Атлантики, и зимней погодой в Англии. Таким образом, наблюдая за температурой вод Гольфстрима, работающих на отопление Европы, можно было использовать эту косвенную характеристику мощности далекого западного источника тепла и движения атмосферы для прогнозов. Это была опережающая своё время синоптическая идея, основанная на физических принципах взаимодействия океана и атмосферы, в своей сути не очень далеких от принципов работы природной тепловой машины. Ещё в 1825 году Себайн предлагал создать судовую службу погоды в районе Флоридского течения, чтобы информировать европейские суда о его мощности и тем самым облегчить прогнозирование погоды [*Sabine, 1825*]. В дальнейшем, после организации метеорологической сети и построения схемы атмосферной циркуляции, принципы действия атмосферных циклонов, рождаемых над системами циркуляции открытого океана, стали основополагающими в разработке методов долгосрочного прогнозирования.

В это же время на Баренцевом море подобные исследования проводил известный немецкий метеоролог **Генрих Дове** (*H.W.Dove*) – создатель фундамента климатологии – науки, использующей физические основы гидро- и термодинамики, но более всего полагающейся на неформальные, описательные принципы метеорологии. Впоследствии фундаментальные положения циркуляции и гидрометеорежима баренцевоморских вод будут предложены исследователями уже вовсе неформального толка, такими как **Миддендорф**, **Нансен**, **Книпович** и многочисленными их последователями. Далёкие от физической специализации выдающиеся исследователи Баренцева моря внесли существенный вклад в постановку ряда океанологических проблем, предоставив на страницах своих публикаций конкретный материал наблюдений и глубокий его анализ с точки зрения качественных представлений о потоках атлантических вод.

Большой познавательный интерес представляли и представляют сейчас первые попытки долгосрочного прогнозирования атмосферной циркуляции пассатов, теоретические обоснования которых предложены в работах **Г.Гадлея** [*Hadley, 1735*], за сто лет до опубликования теории **Г.Г.Кориолиса** [*Coriolis, 1835*], указавшем на эффект вращения Земли вокруг своей оси, **М.Ф.Мори** [*Mauzy, 1855, 1859*] и **В.Ферреля** [*Ferrel, 1856*]. Последний, вслед за автором "конвекционной гипотезы" теории циклонов – **Эспи** [*Espy, 1841*], противопоставленной в 1876 году "динамической" гипотезе фон **Ганна** [*Hann, 1915*], ввёл понятие о том, что циркуляция воздуха в циклоне по мере приближения к центру низкого давления вызывается отклоняющим действием вращения Земли. Таким образом, он распространил теоретические догадки Гадлея на внетропические широты.

Более чем за полвека до Гадлея, в 1686 году, **Эдмунд Галлей** (1656–742), друг **Исаака Ньютона** и издатель его «Математических начал натуральной философии», прославившийся предсказанием возвращения одной из комет (названной впоследствии его именем), орбита которой с высокой точностью была подтверждена расчётами французского математика **Алекси Клода Клеро** (1713–1765), представил на рассмотрение учёных схему циркуляции атмосферы на невращающейся Земле. По Галлею, который исследовал природу тропических пассатов, «согласно законам статики, воздух, который менее разрежен или расширен под действием тепла и, следовательно, более тяжелый, должен двигаться в направлении тех областей, где воздух более разрежен и менее тяжел, чтобы установить равновесие» *Halley, 1686, p. 165, Гилл, 1986, Т.1, с. 34*].

Подобную схему циркуляции атмосферы впоследствии предложил граф **Румфорд** [*Rumford, 1800*].

Пассаты рассматривались тогда, как проявление сил плавучести: «То, что они не могут иметь другой причины, становится ясным в то время, когда они устанавливаются: именно в апреле, когда солнце начинает нагревать территорию на севере, юго-западный муссон начинается и (ветер) продолжает дуть на протяжении всего жаркого периода вплоть до октября, когда солнце отступает, все на севере начинает охлаждаться, а жара скатывается к югу, наступают северо-восточные ветры, которые продолжаются всю зиму вплоть до нового апреля» [*Гилл, 1986, Т. 2, с. 207-208*].

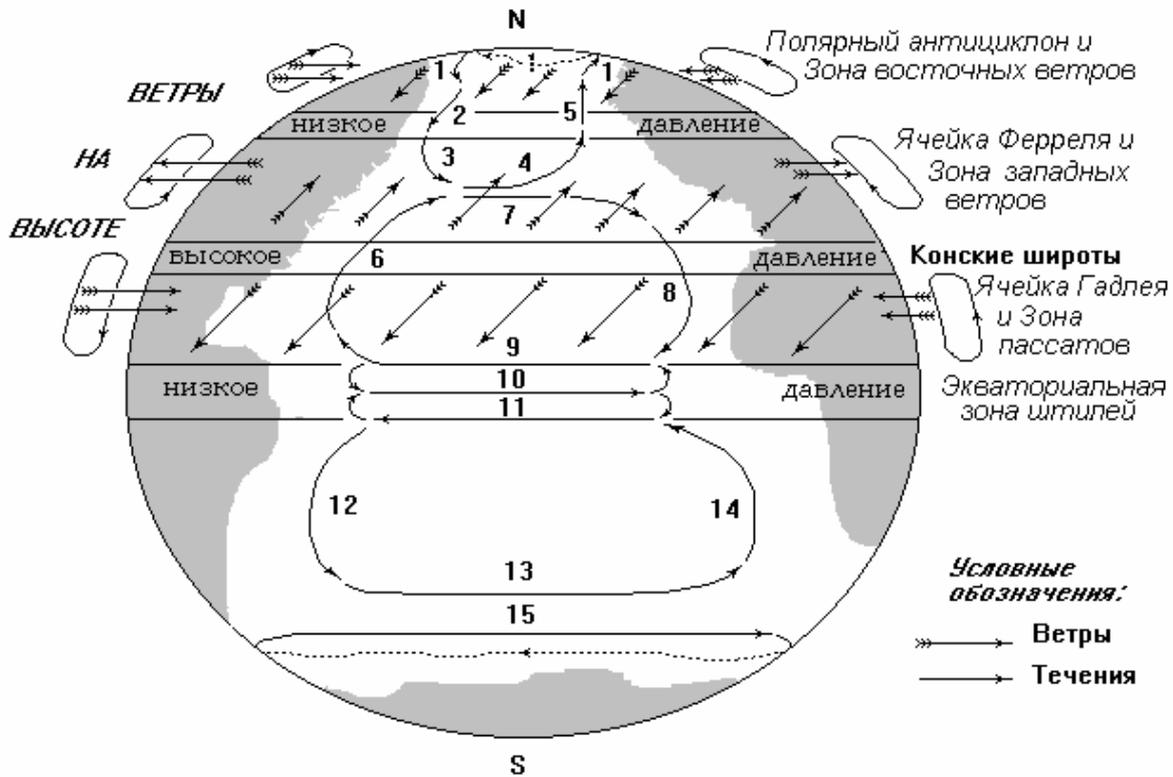
В принципе объяснение циркуляции Галлеем верно, но его восточная компонента циркуляции была ошибочной, потому что автор не учитывал вращения Земли, а «в невращающейся системе зонально симметричное распределение источников и стоков тепла не приводит к движению на восток или на запад» [*Гилл, 1986, Т.2, с.300*]. Зональную составляющую правильно истолковал Г.Гадлей, который также установил, что "северо-восточные и юго-восточные ветры в тропиках должны компенсироваться северо-западными и юго-западными ветрами в других частях, и вообще ветры любого направления должны компенсироваться тем или иным противоположным ветром, в противном случае должны происходить некоторые изменения в движении Земли вокруг ее оси" [*Гилл, 1986, с. 35*].

Схемы глобальной трансформации воздушных масс впоследствии широко использовались в изучении циркуляции над океаном. В частности, при изучении вертикального переноса в тропической зоне сделан вывод о том, что "ячейки Гадлея, рассматриваемые как средние циркуляции, представляют собой сравнительно простые тепловые машины" [*Пальмен, Ньютон, 1973, с.443*].

Несмотря на слишком грубое приближение к фактической картине перемещений частиц в водных и воздушных массах, схемы циркуляции, построенные на основе замкнутых орбит глобальных круговоротов воды и воздуха дают наглядное представление о главных механизмах

взаимодействия океана и атмосферы. Надо иметь в виду, что все круговращения задолго до их изображения на современных схемах (см. рисунок «Аналоговая схема циркуляции в океане и атмосфере», на котором изображён условный Мировой океан, а цифрами – течения-аналоги, наблюдаемые в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах), рассматривались как циклические тепловые машины, приводящиеся в действие восходящими потоками тёплого воздуха в центральных их частях. При этом предполагалось, что подпитка теплом осуществлялась в процессе освобождения скрытого тепла конденсации водяного пара, насыщающего воздух.

Конечно, здесь следует добавить, что принципиальность стационарной схемы циркуляции в океане и атмосфере находится «на грани фола». То есть если найдётся какой-либо новый механизм, менее спорным образом



Аналоговая схема циркуляции в океане и атмосфере.

объясняющий физическую природу далеко не стационарного, но всё-таки упорядоченного движения частиц воздушных и водных масс, то можно гарантировать иное, наверняка более надёжное объяснение динамики океана и атмосферы, основанное на принципах перехода тепла океана в движения атмосферы. Недаром один из крупнейших американских специалистов теории атмосферной циркуляции **Э.Н.Лоренц** писал: «Несмотря на замечательные исследования, выполненные после Гадлея, исчерпывающего объяснения общей циркуляции атмосферы до сих пор не найдено» [Lorenz, 1968].

Обратившись к самым простым и популярным географическим пособиям, читатель может убедиться в соответствии, хотя и очень грубом, схематичном, течений-аналогов, наблюдаемых в трёх главных океанах: Атлантическом, Тихом и Индийском.

Течения-аналоги Арктического (Северный Ледовитый океан и Северная Атлантика) и Субарктического (Северная Пацифика) круговоротов:

- 1 - Трансарктическое и система циркуляции Берингова моря,
- 2 - Восточно-Гренландское и Камчатское,
- 3 - Лабрадорское и Оясио,
- 4 - Северные ветви Северо-Атлантического и Северо-Тихоокеанского,
- 5 - Норвежское и Аляскинское.

Центральный Северный круговорот составляют течения:

- 6 - Гольфстрим и Куроисио,
- 7 - Южные ветви С.-Атлантического и С.-Тихоокеанского течений,
- 8 - Канарское и Калифорнийское,
- 9 - Северные Пассатные Атлантического и Тихого океанов,
- 10 - Межпассатные Атлантического и Тихого океанов.

Центральный Южный круговорот:

- 11 - Южные Пассатные Атлантического, Тихого и Индийского океанов.
- 12 - Бразильское, Восточно-Австралийское и Мыса Игольного.
- 13 - Западных ветров.
- 14 - Бенгельское, Перуанское и Западно-Австралийское.

Антарктический круговорот:

- 15 - Антарктическое циркумполярное течение.

Наш Северный Ледовитый океан стоит особняком в сообществе глобальных подразделений Мирового океана в силу своих физико-географических данных и несмотря на относительно малые размеры (приблизительно 4% площади и 1% объёма вод Мирового океана) обладает обширным, а главное, полным набором составляющих взаимодействия планетарных вод во всех агрегатных состояниях. В отличие от Южного океана (составленного из южных частей трёх упомянутых выше "главных" океанов), воды которого свободно омывают материк Антарктиды, арктические водные массы, наоборот, находятся в заключении между материками Евразии и Северной Америки, и в физической географии недалёкого прошлого это обстоятельство наводило на мысль лишить

Северный Ледовитый океан статуса самостоятельности и считать его средиземным морем Атлантического океана [*Степанов, 1964*].

Приняв его в таком качестве, можно сказать, что по сравнению со своим теплым атлантическим аналогом – Средиземным морем, Северный Ледовитый океан не отдаёт своё тепло и массу так же расточительно как этот известный источник прогретых и самых солёных вод Северной Атлантики, а сохраняет его под изолирующим ледовым покровом и, несмотря на близкую нулевой температуру воды, более всех заслуживает репутацию аккумулятора тепла. Действительно, если учесть, что разность температур воды и воздуха, которую иногда принимают за показатель отепления атмосферы океаном, здесь предельно высока, то Северный Ледовитый океан можно считать самым тёплым океаном на Земле. Изучая передачу тепла морской воды в атмосферу через ледовый покров, **Финн Мальмгрен** в работе "О свойствах морского льда", изданной на русском языке в 1930 году, приходит к выводу о том, что энергия, выделяемая при льдообразовании и тепло, поступающее из морской воды, служат смягчающим фактором климата Северного Ледовитого океана в зимнее полугодие.

Из современных литературных источников известно, что в целом средняя температура поверхности Мирового океана (17.82°) на 3.6° выше, чем средняя температура воздуха у поверхности земли – "это относится не только к поверхностям, но и толщам этих оболочек" [*Каменкович и др. 1987*]. Подсчитано, что средняя температура толщи вод Мирового океана от поверхности до 4000 м (без Северного Ледовитого океана, о тепловой роли которого уже было сказано) равна 3.8° , она на 20.8° выше средней по массе температуры атмосферы (-17.0°), так что океан в целом значительно теплее атмосферы [*там же, с. 16*].

Такое заключение можно было сделать и без температурных оценок водных и воздушных масс, так как общеизвестно, что океан поглощает основную часть солнечных лучей, превращая их в тепло и отдавая его вместе с водяным паром в атмосферу повсеместно и особенно интенсивно там, где нет ледового покрова или опреснённых речным стоком и таянием морских льдов вод, экранирующих конвекцию в том виде, котором мы представляем её на примере малых аналогов или непосредственно в море, скажем, в случае катастрофического явления "красного прилива".

Для большей уверенности в ведущей роли океана как нагревателя приведем еще несколько цифр. Подсчитано, что деятельные массы звеньев океан-суша-атмосфера относятся приблизительно как 16 : 0.6 : 1, изменение их теплосодержания на 1° – как 77 : 0.5 : 1.1, а отношение изменений температуры при одинаковом изменении теплосодержания – как 0.01 : 2.0 : 0.91. Таким образом, в целом мы можем считать океан нагревателем, а атмосферу холодильником в системе океан–атмосфера.

Благодаря атлантическим водным и воздушным массам, перекачанным тепловой машиной океан-атмосфера через Норвежское и Баренцево моря,

температура воздуха в центральной части Арктического бассейна на восемь-десять градусов выше, чем в Восточной Сибири, расположенной на 2000 км южнее. Атмосферные циклоны, следующие из Атлантики, активнее зимой. Они обладают наивысшими скоростями перемещения, характеризуются наибольшей "глубиной" и максимальным запасом кинетической энергии. Самая высокая повторяемость циклонов (в среднем 5–7 циклонов в месяц) отмечается над Норвежским, Баренцевым и Карским морями. Для морей Северного Ледовитого океана характерен внутригодовой ход температуры воздуха без явно выраженных январских, февральских или мартовских минимумов. Это объясняется усилением теплообмена именно в наиболее суровые периоды года, когда противостояние тепла Атлантики и холода Арктики находится в апогее. Характерной особенностью термического режима атмосферы над Северным Ледовитым океаном, за исключением морей Северо-Европейского бассейна, является наличие инверсии температуры, когда последняя повышается, а не понижается с увеличением высоты.

Если продолжать тему тепловых машин, то схему, изображенную на рисунке, можно развить в двух направлениях: по линии детализации, тогда тепловых машин будет гораздо больше и они будут представлять собой синоптические вихри, а если продолжать далее – то и простую турбулентность, и по линии укрупнения – тогда тепловая машина будет одна, и её условное изображение на карте может представлять собой вертикальные круговороты в северном и южном полушариях, отражающие поверхностные потоки тепла и массы от экватора к полюсам и компенсирующие их глубинные потоки в обратном направлении.

Из всего сказанного выше очевидно, что главным источником тепла и влаги в системе геосфер является океан, источником количества движения атмосфера, источником льда – криосфера. Вместе они представляют собой единое целое, которое помещается в более узкие рамки понятия тепловой машины, открытой в XIX веке. Как всякий тепловой двигатель, тепловая машина океан-атмосфера состоит из трёх частей: 1) нагревателя океана (как правило, взаимодействие его с атмосферой ограничивают так называемым "деятельным" слоем), 2) охладителя – атмосферы (аналогично ограничиваемой "нижней" тропосферой), и 3) рабочего вещества – водяного пара, совершающего работу по вертикальному подъёму воздуха и превращающегося в облачные системы в верхней части тропосферы, то есть приводящего в движение механизм циклонической циркуляции воздуха, так как только восходящие движения легкого влажного воздуха создают «минимумы» атмосферного давления. Ведь известно, что водяной пар легче сухого воздуха: молекулярная масса двух основных атмосферных газов азота и кислорода (99% состава воздуха) – значительно выше чем у воды – 28 и 32 против 18). Кроме того, ни один атмосферный газ, за исключением водяного пара, не совершает теплового цикла, связанного с фазовыми переходами.

Совершая моментальный исторический экскурс в родословную газов, заметим, что рождению термина «газ» мы обязаны **Ван-Гельмонту** – представителю бурно развивающейся физики семнадцатого века, когда впервые учёные поняли, что кроме твёрдого и жидкого состояния физических тел существует особая воздухоподобная форма вещества, которую на человеческом языке можно было охарактеризовать как среднее между греческим «хаосом» и немецким «гайстом», что в переводе означал «дух».

Восходящие движения переувлажнённого воздушного газа создают «глубокие» минимумы атмосферного давления – барические депрессии – магистральные пути следования циклонов. Теряя тепло в процессе совершения работы, частицы водяного пара конденсируются в верхней части тропосферы, образуют облачный слой. Замечено, что географические следы циклонов совпадают с наиболее мощными течениями Гольфстрима, Северо-Атлантического, Норвежского и Нордкапского течений...

Эти отступления от рассказа об исторических исследованиях в Баренцевом море в сторону фундаментальных наук, научных вкладов первых авторов зарождающихся метеорологических и океанологических направлений в изучении природы, а также наши представления о взаимодействии океана и атмосферы в самом общем виде, сделаны для того, чтобы отметить близость первой половины XIX века к современности и в дальнейшем легко вернуться к проблеме количественных оценок воздействия системы Гольфстрима на климат Баренцевоморского бассейна, ледовитость его вод и живые организмы.



Д.Дальтон.

И ещё один физический закон, появившийся в это продуктивное время понадобится нам в дальнейшем – это закон о парциальных давлениях, открытый школьным учителем и профессиональным химиком **Джоном Дальтоном** (1766–1844) не без помощи собственных метеорологических наблюдений температуры, давления и влажности: давление пара одинаково независимо от того, какое пространство он занимает – пустое или заполненное воздухом той же плотности.

Заодно можно отметить, что, следуя за Дальтоном, который предложил отличные от принятых алхимических символы элементов, в первой половине девятнадцатого века появилась близкая современной химическая система обозначений, разработанная шведским химиком и минералогом **Йенсеном Берцелиусом** (1779–1848). А в 1817 году, за семнадцать лет до рождения **Д.И.Менделеева** (1834–1907), великого автора главного закона химии (в 1868 году впервые вышла его периодическая таблица химических элементов, а в 1871 – её окончательный вариант: «Естественная система элементов и применение её к указанию свойств неоткрытых элементов»), профессор Йенского университета **Йоганн Вольфганг Деберейнер** (1780–1849) предложил

объединения химических элементов, основываясь на том, что в группах сходных простых веществ атомная масса каждого из них равна среднему арифметическому из суммы масс двух рядом стоящих элементов. И это тоже вошло в фундамент бурно развивающейся науки в первую половину XIX века.

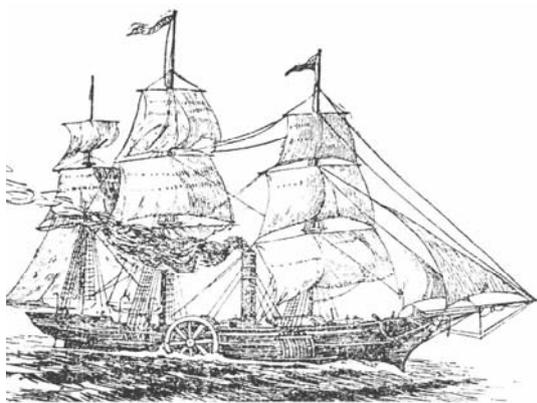
В следующем за рассмотренным выше периодом истории, с нашей точки зрения, нет таких глубоких и обобщающих физических и химических аналогов естественнонаучных объектов, какими являются океан и атмосфера, которые бы позволили на основе измерений океанографических и физико-химических характеристик искать закономерности взаимодействия вод в трёх агрегатных состояниях, представляющих атмосферу (водяной пар и атмосферные осадки – твёрдые и жидкие), гидросферу (пресные воды и речной лёд), океаносферу (солёные водные массы) и криосферу (ледники и плавучий морской лёд). К этим понятиям мы обратимся в разработках методов анализа водных масс Баренцева моря.

А пока вернёмся в то время, когда не было не только уверенных схем циркуляции морских вод, но не были даже нанесены на карту границы земель, омываемых ими. Зато была открыта идентичность солевого состава морских вод (**Джон Мёррей**, 1818; **А.М.Марсе**, 1819; **Иоганн Форхгаммер**, 1859), взятых на пробу в любой части Мирового океана, (естественно, за исключением вод в местах стока крупных рек или интенсивного таяния льдов), впоследствии точно подтвержденная **Вильгельмом Дитмаром** [*Dittmar, 1884*] по результатам обработки семидесяти семи проб океанской воды кругосветной экспедиции "Челленджера". Это важное открытие океанографии сократило до минимума трудности обобщения материалов наблюдений, собранных в различных частях земного шара.

Величайшим вкладом в науку, обязанным океану, было путешествие вокруг света в 1831–1836 годах небольшого военного корабля «Бигль» (водоизмещение 235 тонн) по заданию английского Адмиралтейства и под командованием **Фиц-Роя**, который вошёл в историю исследований океана не только как адмирал, но и автор первой модели формирования циклонов в зоне взаимодействия субтропических и субполярных воздушных масс, в 1861 придумавший самую распространённую ныне форму анализа погодных условий – синоптическую карту [*FitzRoy, 1863*]. В этой всемирно известной экспедиции **Чарльз Дарвин** не только опрокинул теорию катастроф в развитии жизни на Земле, но и выступил оппонентом геолога **Джона Мёррея** по части формирования атоллов, барьерных и береговых коралловых рифов. Подобно историческому процессу эволюции животного мира, рифообразование, по Дарвину, происходит медленно в результате погружения морского дна. Проведённое впоследствии бурение блестяще подтвердило правоту великого эволюциониста. Здесь нам бы тоже хотелось присоединиться к великой идее незаметной для человека,

вернее, не ощутимой им эволюции, только не живых организмов, а частиц водных масс океана, изменение термогалинных свойств которых имеет термодинамическую природу.

Возвращаясь ещё раз к зародившейся в первой половине XIX века термодинамике, которая имела непосредственное отношение не только к системе океан-атмосфера, но и переходу парусного флота на паровой, следует отметить, что первый пароход **Роберта Фултона** (1765–1815) совершил переход по реке Гудзон от Нью-Йорка до Олбани уже в начале столетия в 1807 году, и положил начало паровому судоходству (первый российский пароход «Елизавета» был построен в 1815 г.). Даже железные дороги сухопутная сфера применения транспортных паровых машин – появились позже: в 1825 году в Англии, в 1832 – во Франции и в 1837 – в России (между Петербургом и Царским селом). Хотя ещё в 1763 году шихтмейстер Колывано-Воскресенских заводов **Иван Ползунов** изготовил паровой двигатель непрерывного действия, разработка которого была остановлена в связи со смертью изобретателя от скоротечной чахотки в 1766 году. А конструкторам отечественных сухопутных "пароходов" (то есть паровозов, первый образец которых был изготовлен в России в 1834 году) отцу и сыну **Черепановыми** российские власти предпочли английского изобретателя **Джорджа Стефенсона** (1781–1848), создавшего паровоз под названием "Ракета".



Первый пароход, пересекающий Атлантику.

Запад как всегда оказался более восприимчивым к техническим достижениям – в 1769 году лаборант университета в Глазго **Джеймс Уатт** (1736–1819) получил патент на водоподъёмную машину, которую усовершенствовал в 1782 г. В 1784 году бывший технический работник, а теперь владелец мастерской по изготовлению и починке точных приборов и музыкальных инструментов запатентовал первый универсальный паровой двигатель двойного

действия, в котором поршень совершал рабочий и обратный ход.

С самого начала перед молодым механиком Уаттом возникла проблема утери пара вследствие его сгущения в холодном цилиндре. Шотландский химик **Джозеф Блэк** (1728–1799) объяснил изобретателю физическую природу этого явления с точки зрения скрытой теплоты, и Уатт уже в 1765 году нашёл способ сгущения пара в отдельном от цилиндров конденсаторе, что имело решающее значение в развитии паровых машин, поскольку коэффициент полезного действия машины намного возрастал.

Почти одновременно с Джозефом Блэком к идее скрытой теплоты смеси воды и снега в 1772 году пришёл шведский академик **Йоганн К. Вильке**

(1732–1796). В экспериментальной части исследований оба они были продолжателями петербургских академиков: упоминаемого выше **Г.В.Крафта**, и **Георга Вильгельма Рихмана** (1711–1753). Последний, исходя из принципа теплового баланса смеси нескольких жидкостей, нашёл и обосновал правильную калориметрическую формулу «избытка теплоты смеси в сравнении с нулем градусов по Фаренгейту». Но решив именуемую в учебниках «задачу Рихмана» и опубликовав её в статье «Размышления о количестве теплоты, которое должно получаться при смешении жидкостей, имеющих определённые градусы теплоты» в 1750 году, к теоретическому понятию количества теплоты он ещё не подошёл.



Г.В.Рихман

Следует добавить, что Блэк обратил внимание на изменение структуры воды при переходе её в твёрдое состояние, предвосхитив дипольное строение молекул воды, из-за которого составляющие её частицы располагаются таким образом, что увеличивают объём единицы массы воды, вследствие чего ледяные кристаллы имеют положительную плавучесть. Исследования морских плавучих льдов и твёрдой фазы воды в верхних слоях тропосферы в будущем станут огромным полем деятельности учёных-естествоиспытателей: океанографов и гидрометеорологов.

Теоретик Блэк был автором нового, но продолжающего традиционно оставаться медико-физическим, взгляда на теплоту. Проходящее через кровеносные сосуды количество теплоты ("субстанция теплоты") он определил понятием теплоёмкости или удельной теплоты различных видов вещества. Перенося свои физиологические соображения на опыты с водой в трёх агрегатных состояниях, он открыл латентное состояние теплоты, которая переходила из одного состояния вещества в другое, не изменяя степень его нагретости (скрытая теплота, требующаяся при перегонке, и выделяющаяся при конденсации водяного пара в змеевике перегонного куба, для охлаждения которого требовалось большое количество холодной воды).

Физическую сущность понятия теплоёмкости первыми поняли **Лавуазье** и **Лаплас**, которые в своих мемуарах писали: «У физиков нет согласия в отношении теплоты. Многие из них рассматривают её как флюид, рассеянный в природе... Другие же считают её лишь результатом невидимых движений молекул. Это невидимое движение и есть теплота. На основе закона сохранения живой силы можно, следовательно, дать определение: теплота это есть живая сила, т.е. сумма произведений масс всех молекул на квадрат скорости» [Дубнищева, 1997, с. 175].

Таким образом, уже в XVIII веке, в результате гармоничного слияния теории Блэка (главным агентом передачи «субстанции теплоты» всё ещё оставался теплород, с которым постепенно вынуждены были расставаться

даже самые яростные его апологеты) и практики Уатта человечество получило паровые машины, вначале не очень охотно принимаемые людьми (как известно, **Фултона**, предложившего **Наполеону** постройку военных пароходов, раздраженный император выставил за дверь, каковой поступок впоследствии сам расценил как причину потери своей короны), использующими в своих производствах гидротехнические сооружения и механизмы конной тяги, а в качестве движителей мельниц и парусников – ветер, но потом совершившие настоящую революцию в промышленности и мореплавании.

Разумеется, это были первые образцы двигателей низкого давления. Близкие к современным, быстроходные паровые машины высокого давления стали изготавливать только во второй половине века – в 1870 году. Но и гораздо позже, особенно в Баренцевом море, пароходы наряду с двигателями, приводящими в движение архимедов винт, были вооружены парусами на случай отсутствия угля или технических неисправностей в машине (благо, что в Баренцевом море – в отличие от низких широт - нежелательных для парусников штилей почти не бывает), так же как парусные суда предков обязательно имели на борту надежное вёсельное снаряжение на случай отсутствия ветра.

Вода и тепло – вот главные физические составляющие, которые стали основными научными объектами в дальнейших исследованиях окружающей нас среды и созидательной технической деятельности человека. Обмен энергией и влагой между океаном и атмосферой обрел свои косвенные показатели, измеряемые в морских водах: температуру и солёность. Но о связи между этими двумя параметрами водных масс учёные задумаются только через сто лет.

А сто лет назад, в 1744 году **М.В.Ломоносов** представил на суд диссертацию «Размышления о причине теплоты и холода», которая была возвращена, якобы для смягчения выражений, направленных против Бойля, но на самом деле – потому что наносила смертельный удар по флогистону «огненной материи», наиболее крутым идеологом которой был Бойль. Чисто проведенные опыты по взвешиванию металлической стружки, прокалённой в запаянной реторте, окончательно и бесповоротно убедили первого русского физикохимика в том, «... что славного Роберта Бойля мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожжённого металла остаётся в одной мере». Так было положено начало открытию кислорода и газового состава воздуха... Однако, как стало известно из работ историков, ещё за десять веков до Ломоносова китайский алхимик **Мао Хоа** по-своему раскрыл сложный состав воздуха и мог выделять из него кислород. Но тогдашний восточный «железный занавес» надёжно блокировал любую информацию, как практических технологий, так и теоретических экспериментов, и европейским учёным не пришлось попользоваться достижениями своих далёких предшественников из Поднебесной.



Глава 4

Вторая половина XIX в.

4.1. Веления времени. Вторая половина девятнадцатого века была временем целенаправленных гидрографических исследований Баренцева моря, организованных российским государством на фоне стабильного, хотя и не без глубокой внутренней смуты, монархического правления. Это был период царствования императоров **Александра II Освободителя** (1855–1881), ставшего жертвой седьмого покушения террористов, и **Александра III Миротворца** (1881–1894), скончавшегося в расцвете сил, после которого на престол взошел последний российский самодержец **Николай II Александрович** (1894–1917), более чем через восемь десятилетий после расстрела в 1919 году всей царской семьи причисленный православной церковью к лику святых мучеников.

Александр II Николаевич в 1868 году после горячей молитвы поставил подпись на «Положение» о колонизации Мурманского края. В районы Кольского залива, реки Туломы и полуострова Рыбачьего стали переселяться финны, норвежцы и жители Беломорья. Политический ход царского правительства объяснялся острой необходимостью государства владеть незамерзающими водами, богатыми промысловыми объектами и стягивающими в единый торговый узел морские дороги в западные (а в перспективе предполагались и юго-восточные) страны.

Отсутствие постоянного населения на Мурмане мешало строительству порта. К тому же число русских мореходов стремительно сокращалось, и даже сезонный лов рыбы приходил в упадок – большое число поморов стало закупать рыбу в Норвегии для продажи её на рынках Архангельска. Таким образом, коммерческая жилка предприимчивых потомков жителей Великого Новгорода проявилась здесь воочию.

Поскольку архангельские поморы не горели желанием переселиться жить на Мурмане постоянно, Российское правительство предложило добровольцам любого происхождения, в том числе и иностранцам,

принявшим российское подданство, свое покровительство. Иммигрантам присваивалось звание колониста с предоставлением определенных льгот. В безлюдные ранее районы стали прибывать на заработки владельцы малых судов, мастера различных специальностей, имеющие положительные рекомендации от поручителей, – в противном случае нельзя было получить звание колониста.

Либеральная политика способствовала экономическому развитию региона. К концу девятнадцатого века образовалось тридцать девять колоний, в которых поселилось около двух тысяч человек. Правление Александра Николаевича сопровождалось значительным расширением владений русского государства.

Преемник Царя-Освободителя Александр III Александрович получил в народе имя Царя-Миротворца, ибо главной целью его правления было мирное развитие России. За тринадцатилетнее царствование Александра III «государственный меч ни разу не вынимался из ножен, и пахарь не призывался от возделываемого поля жатвы на поле кровавой брани» [*Трехсотлетие ...*, 1991, с. 300].

Во время царствования Александра Александровича вступило в строй Петербургское общество естествоиспытателей, была организована служба погоды, принявшая в свой состав пять мурманских (Кольская, Териберская, Екатерининская, Печенгская и Вайдагубская) и четыре беломорских (Онежская, Соловецкая, Жужмуйская и Понойская) гидрометеостанции.

История исследования Баренцева моря во второй половине девятнадцатого века изобилует попытками выстроить первый этаж зарождающейся полярной океанографии из довольно скудного – по меркам нашего времени материала наблюдений. В научных разработках этого периода не обошлось без избытка противоборствующих идей. Главными объектами внимания были течения системы Гольфстрима, в первую очередь, Нордкапское течение, «час пик» которого ещё не наступил, потому что не были наведены мосты между великими дрейфами Северной Атлантики и Северо-Европейского океанического бассейна. Слишком огромными и глубокими оказались эти объекты исследования для их охвата экспедиционными съёмками, и совсем не просто было применить расчёты даже там, где имелось более или менее достаточное количество материала наблюдений. Хотя с современной точки зрения о каких-либо объективных расчётах на основе экспедиционных материалов того времени не может идти речь. Тем не менее, определённые схемы циркуляции и в океане и в атмосфере – в целом – и в отдельных морских регионах – в частности, уже существовали, и в принципе отличались от современных только менее подробной детализацией. Во второй половине XIX века появляются фундаментальные работы, написанные по материалам экспедиций «Челленджера», получают разработку идеи

глобального воздействия переноса тепла океанскими течениями из тропических в полярные широты.

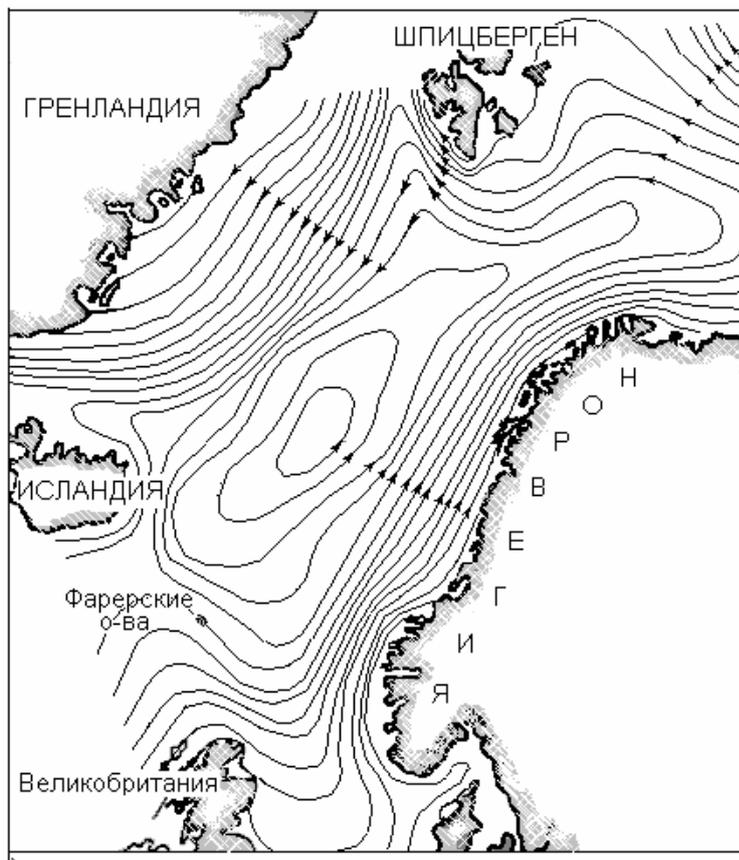
4.2. Эффективность и дальное действие Гольфстрима. С самого начала означенного периода – с 1851 года – стали издаваться морские карты Северной Атлантики, построенные по американским данным. Изучение океанической циркуляции и метеорологических процессов, происходящих над морской поверхностью, возглавил **М.Ф.Мори**, по инициативе которого в 1853 году в Брюсселе была созвана международная конференция, утвердившая стандартную систему судовых наблюдений, принятую исследовательскими флотами всех стран. Наибольшее внимание учёных привлекала циркуляция гольфстримовских вод в Северо-Западной Атлантике. Главные принципы механизма атлантических течений были приняты затем как образцы для построения схем переноса вод в Баренцевом море. Конечно, лучшим местом изучения циркуляции в океане были проливы, потому что они вполне обозримы для непосредственных наблюдений и очень хорошо отвечают гидродинамическим образцам морей и океанов как сообщающихся сосудов.

Лейтенант флота **Джон Эллиот Пилсбери**, проводя тщательнейшие наблюдения за течениями во Флоридском проливе в 1891 году с борта «Блейка», находящегося под его командованием, отметил западную интенсификацию линий тока, обнаруженную ранее **Фремонтом**. По данным течений и температуры он сделал вывод о ветровом происхождении Северо-Атлантического дрейфа. Шестью годами ранее Пилсбери уже вычислял скорость Флоридского течения по данным градиента плотности воды, рассчитанным по собственным измерениям температуры и солёности воды на глубоководных разрезах поперек Флоридского пролива, точно так же как метеорологи рассчитывали скорость ветра по градиенту атмосферного давления.

Дискуссии о ветровой теории происхождения циркуляции в океане проводились в работах **Карпентера** [*Carpenter, 1874*], **Эйткена** [*Aitken, 1877*] и сэра **Чарльза Уайвилла Томсона** [*Thomson, 1874*]. Тогда ещё не вышла в свет работа **Осборна Рейнольдса** [*Reynolds, 1883*] о переходе ламинарного движения жидкости в турбулентное, а расчёт ветровой циркуляции **Цёпприца** [*Zoppritz, 1878*] по заданным величинам касательного напряжения ветра дал неадекватные результаты.

Уильям Феррель [*Ferrel, 1859/1860, 1882*] был первым, кто установил, что крупномасштабные движения в атмосфере приближенно гидростатические и геострофические и впервые учёл влияние ускорения **Кориолиса** на морские течения. Он вывел соотношение между градиентом атмосферного давления и скоростью ветра и рассчитал циркуляцию воздуха по измерениям поверхностного давления и температуры (термический ветер).

Формула для вычисления течений по наклону изобарических поверхностей была предложена норвежским ученым-метеорологом, организатором сети европейских метеостанций, **Хенриком Моном** (1835-1916), который сыграл едва ли не главную роль в построении схемы циркуляции полярных вод [Mohn, 1885]. По материалам температуры, измеренной в экспедиции на «Веге» летом 1878 года, Мон составил схему циркуляции атлантической воды в Баренцевом море [Mohn, 1884]. Основой его представлений о полярных течениях служили материалы экспедиции норвежского Морского ведомства на судне «Voringen», собранные в западной части Баренцева моря в 1876-1877 годах под руководством самого профессора Х.Мона.



Циркуляция вод Северо-Европейского океанического бассейна, по Х.Мону.

[Mohn, 1887]. Таким образом, по Мону, атмосфера играет главную роль не только в формировании схемы течений, но в тепловом режиме водных масс.

Такую же главную роль среди сонма круговращений и противоборствующих потоков Мирового океана выполняла система Гольфстрима, название которой стало появляться на страницах научных трудов и сначала было связано только с глобальным круговоротом вод Северной Атлантики. Дотошные американские гольфстримоведы, пытаясь найти точные границы своего главного объекта исследования, ограничи-

В статье о течениях «Европейского Северного океана» по данным атмосферного давления, солености и температуры воды Мон сделал попытку установить систему циркуляции, поставляющую атлантические воды в Арктический океан и, в частности, в Баренцево море. Направления поверхностных и глубинных течений он объяснял влиянием господствующих ветров [Mohn, 1885]. На карте годовых изотерм одна из осей распространения теплых вод проходит вдоль Финмаркенского и Мурманского берегов, при этом годовая амплитуда температуры уменьшается от поверхности вглубь

с юга струю Гольфстрима широтой мыса Гатеррас (Северная Каролина), а с севера - Ньюфаундлендской банкой (120-200 миль от мыса Мэй в Нью-Джерси), восточнее которой гольфстримовскую эстафету продолжает Северо-Атлантическое течение.

Вопреки «точным» определениям границ океанских потоков, вольное обращение с номенклатурой течений не могло повредить истинному пониманию механизма переноса вод и тепла в океане, потому что гораздо более важный, чем определение границ течений, вопрос о причине циркуляции в океане, не только тогда, но и до сих пор остается неразрешенным. И в нынешнее время, говоря о воздействии североатлантических теплых течений на климат Европы, обычно называют их без разбора, попросту Гольфстримом, чего не может принять ортодоксально настроенная часть океанографов.

Догадавшись, что Нордкапское течение – не что иное, как дальнейшее продолжение Гольфстрима (через Северо-Атлантическое и Норвежское течения), воды которого вместе с атмосферными циклонами следуют с юго-запада на северо-восток вплоть до самых ледовых рубежей Северного Ледовитого океана, где «глубокие» атмосферные циклоны «заполняются» или становятся, по образному выражению местной синоптической школы, «ныряющими» в сторону Кольского полуострова, а атлантические воды по-настоящему ныряют под лёд, учёные поставили перед собой проблему оценки влияния тепла Атлантики на арктический холод.



Уильям Скорсби-сын.

О воздействии глобального переноса тепла в Баренцево море вплоть до Новой Земли в 1848 году высказывался выдающийся немецкий метеоролог **Г.В.Дове** на основе наблюдений за температурой воздуха и атмосферным давлением в проливе Маточкин Шар и данных о распределении плавучих льдов в Баренцевом море [*Dove, 1850*]. Его поддержал соотечественник-географ, издатель известного журнала «*Petermann Mitteilungen*», **А.Петерман**, который с 1852 года настойчиво развивал мысль о теплом, свободном ото льда «Северном Полярном море».

Глобальное влияние атлантического тепла на гидрометеорологические условия в Арктике подтверждалось практикой мореплавания: в 1870 году не менее шести десятков норвежских судов ходило к северным берегам Новой Земли на промысел морского зверя. Один из норвежских капитанов, **Йохансен**, беспрепятственно обогнул Новую Землю с севера и вблизи мыса Нассау, недалеко от Русской Гавани, встречал предметы обихода норвежских рыбаков, что свидетельствовало о транспорте поверхностных вод из районов Лофотенских островов и Финмаркена на северо-восток Баренцева моря.

Идеи глубокого проникновения тёплых атлантических вод в Ледовитый океан давно приобрели сторонников не только среди учёных, но стали овладевать умами мореплавателей, таких, например, как известные подданные британской короны **У.Скорсби** (1789–1857), шотландца, автора «Дневника путешествий в районы северного китобойного промысла», выпущенный в 1823 году (к слову, отметим необычайную скрупулезность достойного наследника капитана китобойного судна – он изучил и зарисовал девяносто шесть разновидностей снежинок, наблюдаемых им во время странствий по полярным морям, отдавая дань красоте, пропорциональности и симметрии художественных произведений криосферы) и **Уильям Эдвард Парри**, которые ещё в первые десятилетия XIX века обнаружили признаки тёплых атлантических вод далеко на севере и пролонгировали Гольфстрим, находящийся на противоположном от родной Англии берегу Атлантического океана. В 1869 году, вслед за ними, пробы тёплой (разумеется, никак не более 10°C) атлантической воды были подняты на борт парохода «Альберт» восточнее о. Медвежий в германской экспедиции доктора **Бессельса**.

4.3. Полярные затеи Августа Петермана. Информация об открытии вод Гольфстрима на заполярном Севере была предоставлена Августу Петерману. Норвежские данные о направлении дрейфа судов и подвижек плавучего льда у Новой Земли и далее на восток были использованы немецким географом для аргументации проникновения гольфстримовских вод в самые суровые области Арктического океана [*Peterman, 1872*]. Факты убеждали ученого в том, что течения северных ветвей системы Гольфстрима распространяются повсеместно в Северном Ледовитом океане, препятствуя сплошному оледенению морей. На основании прямых наблюдений и записей вахтенных журналов норвежских судов были построены карты изотерм Баренцева и Карского морей.



А.Петерман.

В ранних работах Августа Петермана [*Peterman, 1865*], так же как во всей европейской литературе, идея непроходимости морских вод к востоку от Новой Земли не вызывала сомнения, и лишь к концу шестидесятых годов она получила отставку благодаря дальним плаваниям норвежских промысловиков.

Петерман решительно изменил свою точку зрения в пользу победоносного теплового наступления на Северный Ледовитый океан атлантических вод и отверг осторожную позицию своих авторитетных предшественников. Он даже утверждал, что в течение одного лета «на сильном пароходе» можно пройти северным морским путем до Берингова пролива и обратно

[**Петерман**, 1873]. По-видимому, именно благодаря многим «сильным» утверждениям Петермана, его авторитет был непререкаем, и в Германии его идеи и выводы не подвергались ни сомнению, ни критике. Лишь в Англии и России находились оппоненты выдающегося морского географа, и то лишь по части приоритетов открытия гольфстримовских вод в морях Северного Ледовитого океана.

Август Петерман (1822–1878) – географ и журналист, называемый в Германии «отцом немецкой полярной географии», получил образование в Потсдамском учебном заведении *Geographische Kustschule* и у географа **Г.Бергхауза**, приёмным сыном которого он стал. До Арктики будущий теоретик и вдохновитель заполярных походов более всего интересовался Африкой и во многом содействовал организации туда экспедиций.

Карьера на ниве картографии была успешной и вскоре он назначается руководителем картографического отдела, впоследствии признанного самым популярным географическим журналом в Европе.

В 1865 году, в связи с предложением английского морского офицера **Шерарда Осборна** пройти к северному полюсу на санях, Петерман обратился к правительству Пруссии, самому **Вильгельму I**, и гегемону второго рейха, железному канцлеру **Отто Эдуарду Леопольду фон Бисмарку-Шенгаузену** (1815–1898), а также непосредственно к военному и морскому министру **Альбрехту фон Роону** и деловым людям Германии с просьбой о денежной помощи для немецких полярных экспедиций, но поддержки не получил. Эта неудача не обескуражила новоиспеченного арктического географа, потому что вскоре он понял, что сани не подходят для путешествия по открытой воде, которая по его расчетам обязательно должна быть на Северном полюсе.

Август Петерман не признавал заслуг российского ученого **Карла Бэра** и своего земляка **Генриха Дове** в открытии влияния Гольфстрима на полярные районы, потому что они ограничивали проникновение теплых гольфстримовских потоков Новой Земли. Петерман же смело предполагал продолжение струй великого североатлантического дрейфа к востоку от Новой Земли, то есть в Карское море. В течение всей своей полной трудов и борьбы, трагически оконченной жизни, беспокойному Августу несколько раз приходилось менять свои представления о "Ледовитом море". И это не удивительно, если учесть, что все известные ныне морские сюрпризы в изменении климата и погоды арктических широт ничем не уступают по темпераменту и масштабу тропическим «ревушим» или умеренным «неистовым» широтам с их разрушительными ураганами, грозными тайфунами и томительными Эль-Ниньо.

В коротком промежутке времени, насчитывающим несколько десятилетий, проявились наиболее переломные представления об океанах и морях, особенно в отношении физических механизмов течений и трансформации водных, воздушных и ледовых масс. Судя по страстному накалу обсуждений проблем Гольфстрима, с одной стороны, казалось бы,

совершенно немислимым образом вторгающегося за пределы Полярного круга, где всё пространство должно быть сковано льдом, а с другой – естественно проторенным теплыми водами путем, свободно проходящим через околополюсное пространство, истина зачастую отодвигалась на задний план и уступала поле дискуссий столкновению эмоций и неистовых характеров исследователей океана. Именно начиная с этого времени, история доносит до нас особенно явственные, чуть ли не переступающие через простые правила приличия, попытки утверждения своих не только научных, но и других амбиций.

В 1870 году была опубликована обобщающая все материалы по Северному Ледовитому океану работа, в которой Петерман выражает убеждение в том, что ветви Гольфстрима из «Лапландского ледовитого», то есть Баренцева моря, заходят в Белое море, доходят до Новой Земли и следуют к Новосибирским островам, где по свидетельству русских землепроходцев существовала обширная область открытой воды – великая арктическая полынья. При этом автор глубокого проникновения теплых вод в Арктику не имел своих материалов наблюдений восточнее Нордкапа, полагаясь на русские данные и собственную интуицию.

Августу Петерману принадлежит наиболее сильное высказывание о роли Гольфстрима: «Вместо слабого и незначительного поверхностного течения от Ньюфаундленда на север к Европе, как принимали до сих пор, мы, напротив, считаем эту северную часть Гольфстрима за одно из самых мощных течений на Земле, хотя она по своим внешним проявлениям в качестве морского течения менее внушительна, движется сравнительно медленно, менее заметна на поверхности моря и имеет меньшее значение для курса судов. Морские течения имеют и совершенно иные функции, чем сильное поверхностное течение, оказывающее влияние на курс судов. В этом нашем смысле мы приводим Гольфстрим, как глубоко идущее, постоянное тёплое течение от Ньюфаундленда до берегов Франции, Британских островов, Скандинавии, Исландии по направлению к Гренландии, до Медвежьего острова и Ян-Майена, к Шпицбергену и вдоль его западного берега до 80°с.ш., к Новой Земле и отсюда в полярный бассейн мимо северных мысов Сибири. Считаем, что он появляется у Ново-Сибирских островов под русским названием знаменитой, открытой **Геденстрёмом** почти 60 лет назад и вполне подтвержденной Врангелем и Анжу «полыньи», и прослеживаем его явственное влияние еще до мыса Якан. На этом протяжении мы, насколько нам известно, первые представили Гольфстрим и определенно отметили на карте, а именно, уже 13 лет тому назад в напечатанном по повелению Английского Парламента сообщении покойному адмиралу Сэру **Френсису Бьюфорту**, начальнику Гидрографического Отдела Английского Адмиралтейства». [*Petermann, 1870*] (выделено авт. – Н.А.).

4.4. Нордкапское течение А.Ф.Миддендорфа. В шестидесятые годы предположения о влиянии Гольфстрима на воды Мурмана высказывались русскими исследователями **А.Миддендорфом**, **Ф.Яржинским**, **Н.Данилевским** и **М.Сидоровым**. На заседании Русского географического общества под председательством **П.П.Семёнова Тянь-Шанского** семнадцатого марта 1870 года консерватор Зоологического музея при Санкт-Петербургском университете Фёдор Фаддеевич Яржинский объявил об открытии у Мурманского берега «ветви Гольфштрёма», которую он обнаружил ещё в 1869 году по данным температуры морских вод.



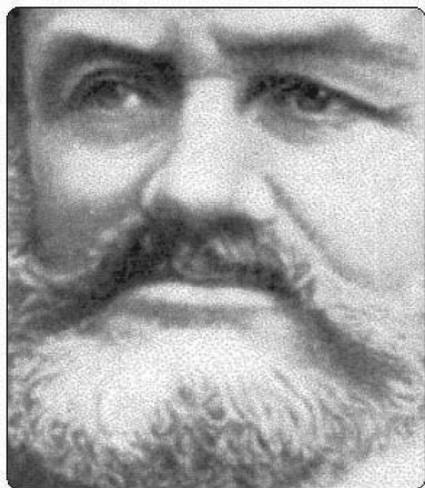
К.Н.Посьет

Особенно большое значение имело участие авторитетного учёного, известного независимостью взглядов и бескомпромиссностью, академика А.Миддендорфа, принявшего активное участие в проверке гипотезы **А.Петермана**. В 1870 году Миддендорф стал участником плавания на паровом корвете «Варяг», совершившем под командованием вице-адмирала **Константина Николаевича Посьета** рейс по маршруту Архангельск – Новая Земля Исландия [Миддендорф, 1871]. С борта «Варяга» было выполнено восемь измерений температуры воды от поверхности до глубины восьмидесяти сажен (146.4 метра). Тогда этого было достаточно для того, чтобы сделать далеко идущие выводы.

Уже двадцать девятого сентября 1870 года А.Ф.Миддендорф выступил в Петербурге с докладом на тему «Гольфстрим на востоке от Нордкапа», в котором не только подтвердил истинность гипотезы Петермана, но и поведал о главном теплом «атлантическом» течении Баренцева моря, названном им впервые Нордкапским, и о его огромной роли в смягчении климата заполярных широт. Результаты Миддендорфа были опубликованы помимо Записок Императорской Академии наук в Петермановском сборнике [Middendorf, 1871]. Отдавая должное блестящим предвидениям немецкого географа, автор доклада назвал петермановские утверждения, вопреки считавшимся в то время слишком смелыми, «лишь осторожными». Следует отметить, что работавший в те годы на Мурмане российский исследователь лейтенант **Э.В.Майдель** разделял точку зрения Миддендорфа, не говоря уж об энергичном северном предпринимателе **М.К.Сидорове**, который бросил свои золотые запасы на освоение свободного ото льда морского пути, прокладываемого водами могущественного «Гольфштрёма».

Александр Фёдорович Миддендорф (1815–1894) к этому времени обладал большим опытом морских и сухопутных изысканий. Им впервые описаны Таймырская тундра, Якутская вечная мерзлота, Охотское

побережье, Шантарские острова, берега Амура и высказано предположение о влиянии Гольфстрима на климат Мурманского берега [Миддендорф, 1860]. За два с половиной года благодаря феноменальным способностям естествоиспытателя-энциклопедиста был собран и проанализирован огромный материал: коллекции, которые Миддендорф доставил в столицу, десятки учёных обрабатывали тринадцать лет, результаты его исследований и карты публиковались в течение тридцати лет.



А.Ф.Миддендорф

В 1840 году он принял участие в экспедиции К.М.Бэра на Новую Землю. В том же году совершил переход Кольского полуострова от Колы до Кандалакши. Уже будучи знаменитым путешественником и «вольным ученым», в честь которого устраивали заседания и приемы, он стал одним из организаторов созданного в августе 1845 года Императорского русского географического общества, заместителем К.М.Бэра, управляющего Этнографическим отделением. В 1850 году в возрасте тридцати пяти лет Миддендорф был избран в академию, а через пять лет стал её ученым секретарем, а в 1859 – ещё и председателем Вольного экономического общества.

В Баренцевом море, находясь на борту «Варяга», Миддендорф пользовался метеорологическими наблюдениями и измерениями температуры воды, которые выполнялись на ходу судна через каждые два часа, а по необходимости и чаще, штурманским составом корвета. Прослеживая изменения температуры воды с запада на восток моря, учёный сделал заключение о том, что атлантические воды проникают далее на север и восток в виде продолжений Нордкапской ветви, в частности, Канинского течения и его дальнейшего следования на север - вдоль западного берега Новой Земли, не приближаясь к нему более чем на 60 миль. Мощность Канинского течения была оценена как «четыре градуса по широте и от 20 до 30 саженей глубины». Восточное ответвление от Канинской ветви должно было нести свои воды в Карское море через пролив Югорский Шар, а на юг отделялся «рукав, который можно проследить вдоль восточного берега Белого моря, до устья Двины, а далее от него на запад».

В последних утверждениях Миддендорф ошибался, в чём удостоверялись его ближайшие последователи изучения Баренцева моря, которые помимо температуры измеряли плотность воды и, естественно, могли судить о её солёности, которая оказалась значительно, по меркам океанологии, меньше, чем у гольфстримовых вод. Учёный секретарь Русского географического общества **А.В.Григорьев**, о котором будет

сказано ниже, по одновременным измерениям температуры и удельного веса сделал вывод о том, что «никакой ветви Гольфстрима в Белое море не входит».

Зато Канинское ответвление, следующее далеко на север и называемое теперь Новоземельским течением, замеченное ещё **Фёдором Литке**, представляло собой очень важное открытие для исследования циркуляции Баренцева моря. Вице-адмирал **Посъет**, разделяющий точку зрения академика, в рапорте генерал-адмиралу о плавании из Петербурга до Архангельска и от Архангельска до Петербурга через Норвегию, Исландию и Данию, приводит пример того, как легко и точно решалась «проблема циркуляции» далеко не академическим путём: «Бывший с нами помор, ходивший для промысла 14 раз на Новую Землю, сообщил следующий любопытный факт относительно льдов и распределения моржей около западных берегов Новой Земли. По замечаниям промышленников, междушарский остров, составляющий юго-западный угол всей Новой Земли, постоянно служит местом разделения плавающих здесь льдин. Прибывая к этому острову от запада, в большом количестве, они здесь разделяются, причём одни направляются вдоль берега к северу, а другие к югу, к Карским воротам. Моржи, появляясь вместе со льдами, с ними же следуют этими двумя путями, и при этом матки отправляются к северу, самцы (здесь козаки) к югу, и такая же большая редкость встретить у мыса Баренца козака, как у Карских ворот матку» [*Смирнов, 2003, с. 86*].

Следует добавить, что **А.Ф.Миддендорф** сделал несколько небезуспешных попыток оценить по данным температуры глубинные границы струи гольфстримовских вод, многократно опуская батометр в верхний слой моря до 50 сажен: «... хотя наблюдения, сделанные этим снарядом, не имеют той точности, какой требует современная наука, тем не менее, и они доставляют весьма драгоценные данные для познания морских течений на далёком севере» [*Миддендорф, 1871, с. 73-74*].

В своих фактических подтверждениях о глубинном проникновении атлантических вод в Баренцево море Миддендорф не был одинок. Измерения температуры воды на одиннадцати горизонтах до глубины ста тридцати трёх сажен (243.4 м) на широте 72°30' с.ш. и на шести горизонтах до глубины двадцати сажен (36.6 м) на широте 77°26' с.ш. в сентябре 1871 года [*Payer, 1876*] и глубоководные измерения температуры в районе мыса Святой Нос до глубины семидесяти пяти сажен (137.2 м) в 1876 году [*Григорьев, 1878*] подтвердили существование глубоко залегающей струи тёплого течения. О том, что наиболее прогретые воды поступают не в непосредственной близости к берегу, а на довольно большом расстоянии, впервые обратил внимание **Н.Лелякин** [*1894*], находясь на борту крейсера "Наездник" в 1893 году.

4.5. Границы водных масс по А.В.Григорьеву и Н.П.Андрееву. - Лоцмейстер Н.В.Морозов. Водные массы различного генезиса стали

обретать свои границы. Один из первых русских исследователей северных морей **Александр Васильевич Григорьев** (1848–1908), используя личные наблюдения со шхуны "Самоед" в 1876 году и материалы предшественников, впервые обнаружил и правильно объяснил происхождение беломорских холодных глубинных вод. Он показал, что Нордкапское течение не проникает в Белое море [Григорьев, 1878], как это полагал **Петерман** в 1870 году и вслед за ним **Миддендорф** [1871]. Однако он допускал влияние этой ветви системы Гольфстрима на Горло Белого моря и Мезенский залив. С помощью громоздких и неудобных в обращении термометров английской фирмы "Miller-Casella", содержащих минимальные и максимальные шкалы, А.В.Григорьев получил первые надежные данные о вертикальном распределении температуры воды в Баренцевом море: «По направлению вглубь температура сначала понижается быстро, потом медленнее и на некотором расстоянии от поверхности достигает своего минимума, по-видимому оставаясь неизменной на больших глубинах».



А.В.Григорьев.

Другой наш соотечественник **Николай Павлович Андреев**, не допускавший проникновения тёплых атлантических вод далее мыса Св. Нос, проследил сезонные и межгодовые колебания оси Нордкапского течения [Андреев, 1890]. В своих исследованиях 1883–1890 годов он отметил, что с апреля по август тёплое течение под влиянием северных ветров подходило к западным берегам Мурмана, а осенью тёплые воды отеснялись на север южными ветрами [Андреев, 1900]. Сравнивая температуры вод Белого моря и граничащего с ним района Баренцева моря, Андреев сделал вывод о том, что «собственно теплая струя» никогда не подходит к Святому Носу или в Белое море [Андреев, 1883].

Н.П.Андреев, судовой врач с «Бакана», в 1880 году был награждён медалью Русского географического общества за гидрологические работы в Белом море. В 1887 году вместе с **А.И.Вилькицким** (гравитационные наблюдения) Андреев, как медицинский работник, посетил Малые Кармакулы для изучения санитарных условий зимовщиков.

Во время подхода вод Нордкапского течения к Варангер-фиорду, как отмечал этот автор, там наблюдался интенсивный промысел рыбы. Если же течение обходило п-ов Рыбачий стороной, промысел перемещался к берегам Мурмана. Таким образом, Н.П.Андреев выработал одно из первых прогностических правил, которое формулировалось следующим образом:



М.Е.Жданко

чем больше юго-западных ветров наблюдается в Норвегии зимой и весной, тем хуже летний промысел рыбы у берегов Норвегии и лучше – у берегов Мурмана, и наоборот.

Современному ихтиологу, специализирующемуся на прогнозировании промысловых скоплений рыб Баренцева моря, ясно, что посленерестовые и нагульные миграции косяков на восток подвержены влиянию сезонных изменений в стационарной циркуляции морских вод, которое в свою очередь зависит от циклонической деятельности атмосферы, но в восьмидесятых годах XIX века об этом ещё никто не знал.

Вопрос о стационарности Нордкапского течения, как и всей схемы циркуляции Баренцева моря, считался чуть ли не самым главным, потому что от его решения зависела дееспособность других схем: миграции рыб и беспозвоночных, переноса тепла, солей и взвесей. Яркий пример Гольфстрима, как неизменного потока в необъятном океаническом ложе Саргассова моря, не позволял трактовать морские течения иначе, чем реки в океане или потоки теплой воды в русле, состоящем из холодных вод. Фактические наблюдения и умозаключения, связанные с их анализом, нередко опровергали такое представление и вызывали сомнение в привязке струй морских течений к углублениям дна или другим формам, ограничивающим свободу передвижения частиц воды.

После работ Григорьева и Андреева их последователи **М.Е.Жданко** [1895, 1896], **Н.В.Морозов** [1896, 1901], **Б.Б.Голицин** [1898] и **А.И.Варнек** [1902] подтвердили непостоянство оси Нордкапского течения и колебание её в зависимости от ветровых условий.



Н.В.Морозов

Штабс-капитан Корпуса флотских штурманов гидрограф **Николай Васильевич Морозов** (1862–1925) в 1901 году опубликовал «Лоцию Мурманского берега Северного Ледовитого океана от островов Вардэ до Белого моря», которая стала ценнейшим пособием для плаваний в водах Мурманского прибрежного течения – ответвления мощнейшего Нордкапского потока, несущего бывшие когда-то гольфстримовскими атлантические водные массы.

В 1911–1913 годах полковник Корпуса флотских штурманов Н.В.Морозов занимался постановкой железобетонных навигационных знаков и

радиотелеграфных станций, возглавляя картографическую службу российской гидрографии. Он стал первым лоцмейстером Карского моря. В трудные для родного отечества времена первой мировой и гражданской войн оно забыло первопроходца арктических транспортных дорог: жизнь Николая Васильевича закончилась в 1925 году в пансионате для неимущих престарелых и больных.

4.6. Климатологические и ледовые исследования. Как всегда, в исследованиях системы, состоящей из океана и атмосферы, изучение последней шло на несколько шагов впереди из-за большей её доступности для наблюдателей. Обилие метеорологического материала, одновременно с возрастающим теоретическим вкладом в изучение атмосферы со стороны гидродинамики и динамической метеорологии, способствовало познанию механизма воздействия океана на воздушный перенос, позволяя проводить статистические расчеты и оперировать языком цифр.

Шведский учёный **Нильс Экхольм** оценил влияние Гольфстрима на климат Европы по косвенным данным температуры воздуха [*Ekholm, 1899*]. Он сделал вывод о том, что тепло Гольфстрима распространяется на большую часть севера Европейской России. По январским данным Экхольма Мурманский берег отделялся от более южных районов изаномалами температуры воздуха от +20 до +13°C (разность между наблюдаемой и рассчитанной средней температурами на данной широте). Летние же аномалии температуры на всем Кольском полуострове были близки к нулю: от -1 до +4°. По этим очень скудным, но чрезвычайно показательным цифровым данным был сделан важнейший вывод о мощном поступлении тепла в Баренцево море именно зимой, когда, как все уже успели догадаться, активизируется энергообмен между морскими водными и воздушными массами в полярных районах за счёт увеличения температурного контраста между нагревателем-океаном и холодильником-атмосферой.

Ф.Яржинский [*1870*] упоминает об измерении температур в районе Мурмана и указывает на то, что Гольфстрим очень заметно действует у полуострова Рыбачьего и Кольского залива. Естественно, учёные стремились узнать о протяжённости распространения тёплых вод на север и восток. Новая Земля представляла собой наилучшую природную экспериментальную базу для удовлетворения изыскательских планов деятелей науки.

В 1878 году на Новую Землю отправилась зимовочная экспедиция «Общества спасения на водах» под руководством гидрографа штабс-капитана **Евстафия Алексеевича Тягина**. На построенной членами экспедиции спасательной станции в Малых Кармакулах был выполнен годовой цикл гидрометеорологических наблюдений. В число приборов, выделенных Главной Геофизической обсерваторией, входили термометры, aneroid, флюгер и осадкомер. Проводя исследования, Тягин заметил, что

по мере продвижения на восток температура воздуха значительно понижается. Это означало, что барьер Новой Земли заслоняет Карское море от воздействия системы Гольфстрима.

Уже известный нам норвежский профессор-метеоролог **Хенрик Мон**, базируясь на материалах температуры, атмосферного давления и преобладающих ветров, наблюдаемых в четырнадцати экспедициях, пришел к выводу о том, что воды Нордкапского течения, следующие вдоль Норвежских и Мурманских берегов, изменяют направление в районе юго-восточных мелководий Баренцева моря [*Mohn, 1887*]. На севере тёплое течение принимает западное направление под действием восточных ветров. Часть тёплых вод уходит в Полярный бассейн, огибая с севера Новую Землю. Холодные полярные воды, по Мону, поступают из Арктики в поверхностном слое вместе с плавучим льдом. В то же время автор допускал формирование холодного промежуточного слоя в процессе зимней конвекции [*Mohn, 1885*], то есть не отрицал "местного" происхождения промежуточных вод.

Х.Мон составил карту северной части Новой Земли по данным норвежских капитанов промысловых судов – **Йохансена, Мака, Тобисена** и **Карлсена**, в 1871 году сделавших опись берегов наименее доступной части архипелага. То, что не удалось осуществить нашим полярным исследователям **Пахтусову, Литке, Цивольке** и **Моисееву** в первой половине века, теперь стало вполне доступным из-за отступления плавучих льдов под воздействием более мощной, чем в начале века, адвекции тепла в системе Гольфстрима. Но что такое адвекция тепла – принос тёплого воздуха или тёплых вод, или того и другого вместе?

О климатической и синоптической изменчивости водных, воздушных и ледовых масс Баренцева моря будут говорить ещё не скоро, но уже тогда стало ясным, что пределы наступления адвективного тепла необычайно велики. Удачные рейсы норвежцев произвели оптимистические изменения во взглядах исследователей Арктики в сторону новых попыток штурма окраин Баренцева моря.

Правда, уже в следующем, 1872 году, Арктика снова поставила всё на свои места. Тот же **Тобисен** с экипажем, состоящим из семи человек, застрял во льдах у острова Крестового и в течение трёх недель, питаясь тюленьим и медвежьим мясом, добирался до Гусиной Земли, где невезучим промысловикам пришлось зимовать в покинутых русскими поморами избах и ненецких чумах. Лишь два матроса, отправившись летом на шлюпке к югу, в конце сентября случайно встретили российское промышленное судно и были спасены. Сам **Сиверт Христиан Тобисен** и его сын **Яков** умерли от цинги. «Особенного внимания, – писал **Х.Мон**, – заслуживает то, что Тобисен и его сын до последнего дня вели метеорологический журнал (у них были с собой инструменты, проверенные метеорологическим институтом)... О каком величии духа, поглощенного страстью к науке, о какой несокрушимой добросовестности



Н.А.Э.Норденшёльд.

свидетельствуют эти записи, веденные людьми в самом отчаянном положении, вплоть до смерти».

Метеонаблюдения Тобисенов до известного дрейфа **Г.Я.Седова** 1912–1914 годов оставались единственными климатическими данными о северо-западе Новой Земли. Другой норвежский капитан, **Х.Бьеркан**, в 1876–1877 годах собрал метеорологические сведения о погодных условиях на архипелаге во время зимовки в Малых Кармакулах.

В сравнительно благоприятный для плаваний в Баренцевом море период семидесятых годов XIX века немецким географом **Хейгли** на судне «Germania» и австрийским профессором **Хефером** на шхуне «Isbjorn» были собраны геологические и биологические коллекции в проливах Маточкин Шар и Костин Шар.

Особенно богатый материал получен на судах «Proven» и «Ymer» в 1875 и 1876 годах в экспедициях барона **Нильса Адольфа Эрика Норденшёльда** (1832–1901) – виднейшего шведского полярного исследователя, волею судьбы профессора не Петербургского, а Стокгольмского университета (молодой учёный начинал свою карьеру в России, в геологической экспедиции на Урале, но после доноса, связанного с его либеральными взглядами, был отстранен от преподавания и научной работы), совершившего пять экспедиций на Шпицберген (1858, 1861, 1864, 1868, 1872/1873 гг.) и открывшего там месторождения каменного угля. Главной целью, которую преследовал Норденшёльд в южных акваториях Баренцева и Карского морей, было изучение стартовых условий сквозного плавания в окружении арктических льдов через Сибирские моря. Самыми серьезными оппонентами севморпути были



М.К.Сидоров.

Ф.П.Литке, высказывания которого мы приводили в предыдущем разделе, и **К.М.Бэр**, назвавший Карское море «ледяным погребом», естественно, поэтому совершенно непригодным для судоходства

Проблемой исследования ледовых морских вод шведского ученого заинтересовали сибирские золотопромышленники **М.П.Сидоров** и **А.М.Сибиряков**. В 1878 году финансируемая ими совместно со шведским королем **Оскар II** и шведским же фабрикантом бароном **Оскар Диксоном** международная экспедиция прошла свой знаменитый путь из Баренцева моря в Японию на китобойном пароходе «Вега», корпус которого был выполнен из дуба и усилен

дополнительной противоледовой обшивкой. «Вега» завершила свое триумфальное кругосветное шествие, пройдя Тихий и Индийский океаны, Красное и Средиземное моря 24 марта 1879 года в Стокгольме, где под орудийный салют и иллюминацию день захода в столичный порт был объявлен национальным праздником Швеции.



Е.И.Тягин и А.И.Тягина

Наконец-то скептически настроенное учёное сообщество получило доказательство собственной недалёковидности, а оптимисты севморпути – реальную, хотя и не такую лёгкую, как думалось ранее, возможность плаваний великим Северо-Восточным проходом, что возбуждало интерес у западных партнеров России не только в деле освоения нового торгового пути, но и изучения ставших более доступными

природных ресурсов архипелага Новой Земли и Северного Урала.

Повышенное внимание иностранцев к Новой Земле, становящееся постепенно слишком пристальным, заставило правительство России осуществить попытку колонизации островов, для чего в 1871 году была срублена новая изба на берегу пролива Костин Шар, а в 1877 году в Малых Кармакулах построена спасательная станция, начальником которой был назначен уже известный нам штабс-капитан **Е.А.Тягин**. Здесь поселились семь семей ненцев, а впоследствии были налажены регулярные рейсы пароходов.

На могильной плите в Либапе написано: «Корпуса флотских штурманов полковник **Евстафий Алексеевич Тягин** родился 5 марта 1844 – скончался 1898 г. Основатель колонии на Новой Земле».

Уроженец херсонских степей, начинавший служебную деятельность с Чёрного и Каспийского морей, выполнял метеорологические и гидрологические наблюдения в Архангельске на Мезени и Печоре, плавал штурманом в Белом море, в 1878 году возглавил работы по достройке спасательного приюта в Малых Кармакулах и на винтовой шхуне «Бакан» прибыл туда вместе с женой и двухлетним сыном. Нет нужды расписывать трудности, с которыми встретилась семья Тягиных «на лоне» новоземельской природы они очевидны и похожи на все описанные ранее зимовочные напасти, среди которых цинга, снежные заносы, смертельная стужа и безысходная тоска по общению с родными и близкими. Тем не менее, систематические комплексные наблюдения Тягина и семейные преодоления трудностей показали, что Новая Земля может служить местом оседлой жизни человека, и когда подошел Первый Международный

полярный 1882 год, в Малых Кармакулах начала работать первая русская полярная станция.



Новоземельский пейзаж художника Н.Каразина: "Полярное сияние".

В 1896 году становище Малые Кармакулы посетила экспедиция князя **Б.Б.Голицына** для наблюдения солнечного затмения. В этом же году известный художник **А.А.Борисов** совершил плавание в пролив Маточкин Шар и в дальнейшем, в 1899 году, на специально выстроенной им одномачтовой яхте «Мечта» водоизмещением 40 тонн отправился туда же и на берегу Поморской губы выстроил дом. Несмотря на то, что осенью следующего года «Мечта» была затерта льдами, и Борисов с огромным риском для жизни добрался по опаснейшим плавучим льдам до материка, он не бросил свои изыскательские работы и до 1901 года выполнял съёмки заливов Чекина, Незнаемого и Медвежьего, не обращая внимание на козни новоземельской погоды.



А.А.Борисов

Погода на Новой Земле всегда преподносила человеку неприятные сюрпризы, поэтому метеонаблюдения были наиболее необходимым видом информации для познания ветреного характера новоземельских островов на восточных рубежах Баренцева моря. Борис Борисович



Б.Б.Голицын.

Голицын (1862–1916), принадлежащий к старому титулованному дворянскому роду, бывший выпускник-гардемарин Морского корпуса и Морской Академии, впервые, и совершенно неожиданно для маститых оппонентов (А.Г.Столетов, Г.Л.Ф.Гельмгольц, Л.Больцман и В.Томсон решительно отвергли соображения автора диссертации «О лучистой энергии») правильно раскрывший физический смысл температуры излучения [Голицын, 1960] и прославившийся научными работами по сейсмологии, опубликовал в 1899 году в IX томе «Записок Академии наук» обширное приложение «О метеорологических наблюдениях на Новой Земле», где изложил историю метеорологических исследований, начиная с экспедиции Баренца.

Особо опасным метеорологическим явлением на востоке Баренцева моря считается новоземельская бора, название которой происходит от мифологического Борея – северного ветра, сильно досаждавшего когда-то греческим мореплавателям. Она возникает на побережье архипелага при перетекании холодного арктического воздуха через Новоземельские горы, достигающие высоты 1000 м. Большую помощь разгулу ураганных ветров оказывают циклоны над Баренцевым морем – из-за них образуется зона крайне резкого перепада атмосферного давления между районами Баренцева и Карского морей, и неудержимый каскад холодных и плотных воздушных масс Арктики утюжит склоны Новой Земли, сметая все, что хоть чуть-чуть возвышается над поверхностью земли, срезая кипящие бешеной пеной оскаленные гребни морских волн. Скорость ветра при новоземельской боре не менее 20 м/с, превышая нередко 60 м/с (при порывистом ветре 40 м/с человек не может устоять на ногах, передвигаться можно только вдвоём или втроём, обвязавшись канатом). Продолжительная бора особенно опасна немало людей оказывалось заживо похороненными под снегом во время её кутежей в местах зимовки. В декабре 1898 года в Малых Кармакулах была зарегистрирована бора, продолжавшаяся более пяти суток.

По современным данным это опасное метеорологическое явление может происходить в любое время года и с ноября по март (наиболее активный над лишённым льда циклоническим Баренцевым морем и пассивный – над покрытым льдами антициклоническим Карским морем период взаимодействия океана и атмосферы) продолжаться без перерыва десять дней. Русская гавань более всего приглянулась ей – примерно в течение одной десятой части года там свирепствует бора. Прогнозировать бору трудно – в одних случаях наблюдается резкое понижение атмосферного давления, как перед обычной грозой, в других, наоборот, его повышение. Падение температуры воздуха, вызванное адвекцией холода, может достигать 20, а то и 40 градусов ниже нуля.



Поединок на палубе.

Ещё больше опасностей приносит бора на море – летящие как картечь, выпущенная из чёрного жерла полярной ночи, морские брызги, превращаются на студенном ветру в замерзшую манную кашу, облачая корабль от кончиков мачт до самой палубы в каменеющий ледяной саван. Через несколько часов все, что находится в надводном положении, и совсем недавно представляло собой надстройки, палубные механизмы, спасательные шлюпки и такелаж, превращаются в монолитную глыбу льда, и гибельное опрокидывание судна, называемое моряками «оверкиль», неизбежно. К счастью, в нескольких десятках миль от берега в сторону открытого моря бора теряет силу. Но открытое море и без боры в этих местах не менее коварно. Даже незначительный шторм при отрицательных температурах воздуха приводит к оледенению, не такому быстрому как при боре, но столь же губительному, если не найти возможность покинуть район моря, над которым воздух охлаждён намного ниже температуры замерзания воды.

Экстремальные природные условия и связанные с ними проблемы выживания, безусловно, не могли не привлекать учёных, целые содружества которых стали организовываться во второй половине XIX века. В 1869 году в России возникло Петербургское общество естествоиспытателей. В этом же году Государственная Геофизическая обсерватория разработала методическое руководство метеорологическими наблюдениями на территории Российского государства. Организационные мероприятия ГГО положили начало службе погоды России. На Мурмане появились гидрометеостанции в поселениях Кола (1878), Териберка и Полярный (1889), Печенга (1893), Вайда-Губа (1893), а в Белом море – Онега и Соловки (1887), Жужмуй (1890), Поной (1893), Зимнегорский (1895) и Ковда (1896).

С августа 1882 по август 1883 года проходил Первый Международный Полярный год, в котором участвовало двенадцать государств. Одной из

проблем Первого МПГ, обсуждаемых интернационалом учёных, было современное оледенение Земли. В задачи международного мероприятия входила координация совместного изучения криосферных процессов в высокоширотных районах планеты. В то время речь шла лишь о северных широтах. Россия выделила для мониторинга заполярного Баренцева моря новоземельскую метеостанцию «Малые Кармакулы».

Помимо береговых метеонаблюдений во время Полярного года и после него проводились другие работы. Врач экспедиции лейтенанта **К.П.Андреева** титулярный советник **Л.Ф.Гриневицкий** [1883] прошёл от Малых Кармакул к заливу Литке. В состав Новоземельской станции, начальником которой был будущий генерал-лейтенант К.П.Андреев, его старшим помощником мичман **Д.А.Володковский**, младшим – Гриневицкий, входили матросы **Ф.Тисков**, **А.Ларионов**, **Н.Демидов**, **Я.Трофимов** и бывший студент Петербургского университета **Н.В.Кривошея**. Их усилиями были подготовлены экспонаты для Зоологического музея Академии наук: морских млекопитающих, рыб и беспозвоночных, проведены магнитные и метеорологические наблюдения.

Архипелаг, как и ранее, продолжал оставаться местом разнообразных исследований, ледовых, морских и сухопутных. **А.И.Вилькицкий** (1887) ставил эксперименты, направленные на изучение ускорения свободного падения на Новой Земле [Вилькицкий, 1889]. **Ф.Н.Чернышёв** в 1895 году совершил экспедицию на архипелаг, которая «... дала вполне научные основания для определения возраста пород, слагающих Южный и часть Северного новоземельских островов, внесла много разъяснений тектоники нашего Севера и современных физико-географических явлений на Новой Земле ...» [Карпинский, 1916].

Н.М.Книпович [1896] тоже готовился к зоологической экскурсии, но поездка сорвалась в связи с его арестом.

Восточные рубежи Баренцева моря привлекали внимание не только моряков, геологов, биологов, медицинских работников, но и живописцев. Упомянутый выше Александр Алексеевич Борисов: «северянин по душе и по рождению, я всю жизнь с ранней юности только и мечтал о том, чтобы отправиться туда, вверх, за пределы Архангельской губернии» [Борисов, 1907, с. 1]. В 1896 году с астрономической экспедицией Казанского университета он впервые посетил Новую Землю. В это время сюда прибыла экспедиция директора Пулковской обсерватории **Оскара Андреевича Баклунда**.

В 1901 году экспедиция Борисова, в которую кроме художника входили его помощники зоолог **Тимофей Ефимович Тимофеев**, бескорыстно преданный науке, химик Петербургского университета и член РСДРП с 1898 года **Александр Михайлович Филиппов**, выполнявший обязанности гидролога, и владелец собачьих упряжек канинский ненец **Устин Канюков**, собрала ценные научные коллекции, нанесла на карту внутренние части заливов Медвежий, Незнаемый, Чекина, не говоря о

бесценных произведениях самого начальника – ученика **И.И.Шишкина** и **А.И.Куинджи**. Великие коллеги **И.Е.Репин** и **В.М.Васнецов** высоко отзывались о картинах Борисова, написанных в настоящей реалистической манере, когда всё написанное «дышит у него особенной красотой Ледовитого моря и производит впечатление живой правды» [*Репин И.Е. Воспоминания, статьи и письма из-за границы. Под редакцией Н.Б.Северовой. СПб, 1901, с. 252*].

Сам **П.М.Третьяков** приобрел шестьдесят шесть картин и этюдов Борисова.

4.7. Наступление биологов на морские тайны. – Биологическая прописка атлантических вод в Северном Ледовитом океане. Возрождение идеи свободного прохода через Северный полюс. Начиная с восемнадцатого, но, главным образом, в девятнадцатом веке чётко обозначились интересы рыбопромысловой эксплуатации морей. Связанные с ними гидробиологические исследования стали требовать учреждения научных стационаров. Во второй половине XIX столетия создаются морские биологические станции в Британии, Франции, Нидерландах и Дании. А первая биологическая станция была организована **Антоном Дорном** в Неаполе в 1870 г. Почти одновременно с ней в 1871 году в России по инициативе съезда русских естествоиспытателей была основана Севастопольская биологическая станция, которая в 1892 году перешла в ведение Императорской академии наук.

Морская биологическая станция на русском Севере, организованная Петербургским обществом естествоиспытателей в 1881 году, располагалась на Соловецких островах и проводила свои первые исследования на Белом море. В 1899 году станция переехала в Екатерининскую гавань Кольского залива в только что отстроенный и освящённый город Александровск-на-Мурмане. Именно здесь, у самого выхода из Кольского залива, появился первый государственный форпост науки на Баренцевом море – родоначальник всех морских научных учреждений Мурмана. Станция сотрудничала с зарубежными коллегами из университетов и научных обществ, имела библиотеку в три тысячи томов, принимала от 15 до 25 студентов-практикантов.

Александровск стал столицей Мурмана (до него центром была Кола) несмотря на то, что его население ограничивалось всего пятью сотнями жителей (менее 5% населения уезда). Город был построен «по начинанию» **Александра Платоновича Энгельгардта** (1845–1903), автора книги «Русский Север. Путевые записки» (СПб, 1897), прекрасного по отзывам современников человека. С основанием Александровска правительственные учреждения были переведены в него из Колы. В новой столице Заполярья был построен Народный дом, где были размещены комнаты для собраний и увеселений и баня. Торговую городскую сеть обслуживали пять лавочников. Главной и самой величественной

постройкой являлась Никольская соборная церковь, построенная по проекту архитектора Иванова и при содействии выдающегося русского художника **В.М.Васнецова** и его друга, известного московского капиталиста **С.И.Мамонтова**.

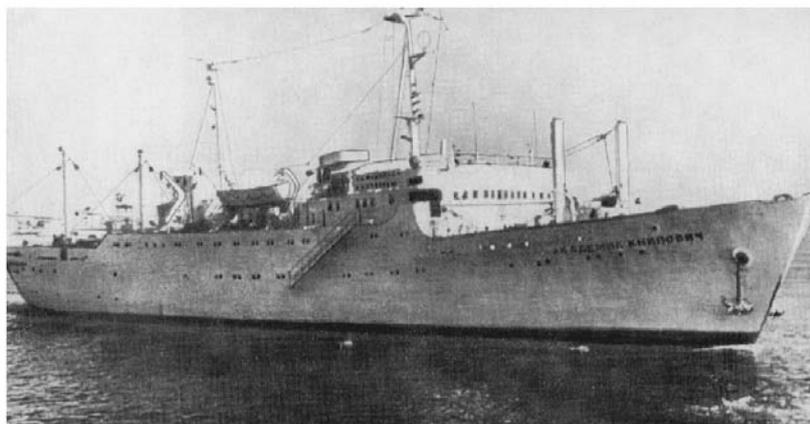
Сообщение Биологической станции с Александровском, находящимся в трёх четвертях версты от города, осуществлялось на шлюпках. Несмотря на скудное оснащение и слабое финансирование биостанции полный титул её звучал довольно внушительно: *Мурманская Биологическая Станция Императорского Петроградского Общества Естествоиспытателей*. Общество состояло при Петроградском Университете. Работы МБС были преимущественно зоологическими, менее – ботанические, а на физиологические эксперименты у станции не хватало денег. Заказы на коллекции для университетов и других учебных заведений России приносили некоторые доходы заполярным естествоиспытателям.

Инициатором создания биологической станции в её первоначальном виде был профессор **Н.П.Вагнер**, читавший зоологию беспозвоночных в Петербургском университете (широкой публике он был известен как автор популярных «Сказок Кота-Мурлыки»). На одном из Соловецких мысов в бывшей рыбацкой избе с достроенным вторым этажом обосновался коллектив зоологов, начавший стационарное изучение морской фауны Севера. Здесь родился принцип комплексности морских наблюдений, проповедуемый **Н.Книповичем**, в те годы начинающим учёным. В 1893 году он получил возможность участвовать в экспедиции на крейсере «Наездник», который в течение трёх с половиной месяцев курсировал вдоль берегов Мурмана, островов Колгуева и Новой Земли. Главным итогом рейса было установление различия океанографических характеристик гольфстримовских и так называемых «местных», баренцевоморских вод. В одну из стоянок у острова Кильдина Книпович провёл исследования озера Могильного.

В этом же году английский орнитолог **О.Тревор-Бетти**, будучи в Архангельске, безуспешно пытался совершить рейс на остров Колгуев, о котором, по его словам, «никто ничего не знал». Лишь в следующем году британскому учёному удалось прорваться на остров и пробыть на нём три месяца. Через год Колгуев посетила английская экспедиция **Фейльдена** и **Пирсона**.

Прибрежные биологические наблюдения давали не меньшую, чем плавания в открытом море, информацию о проникновении атлантических вод и приносимых ими тепловодных организмов. Приток вод из далеких субтропиков не оставлял равнодушными ни океанографов, ни морских биологов. Животворная магистраль, проложенная Гольфстримом, стала стержнем изучения не только Баренцева моря, но и всего Северного Ледовитого океана. Разновидности обнаруженных здесь мельчайших планктонных животных и микроскопических растений подтверждали исправную работу теплопроводных атлантических трасс в Арктике. В 1893

–1894 годах **Петерсон, Клеве и Экман** установили приверженность морского планктона к водам с определённой солёностью и температурой. Результаты анализа биологических и гидрологических проб бесспорно указывали на то, что живые организмы могут служить индикаторами водных масс, а стало быть, и показателями безлёдных путей в замерзающих большей частью морских просторах Арктики.



Николай Книпович и современное биоокеанологическое судно его имени

Старая идея свободной ото льда воды получала новую, биологическую прописку. Теперь она имела более веские, гидробиологические обоснования. Да и в результате географических обобщений высокоширотных материалов наблюдений выходило, что тёплые воды Гольфстрима могут растопить любые льды - это подтверждали дальние экспедиции известных мореплавателей к берегам Гренландии, Исландии, Скандинавии, где мощные струи продолжений Гольфстрима - Северо-Атлантического, Ирмингера и Норвежского течений не только не замерзали сами, но и отепляли климат материков.

Как выяснилось сравнительно недавно, атлантические водные массы действительно почти полностью занимают глубокие впадины и крутые склоны Северного Ледовитого океана, оставляя верхний опресненный слой воды и мелководные прибрежные районы беззащитными перед студеным дыханием Арктики. Составляющий по вертикали едва ли не тысячную долю водной толщи ледовый покров, надёжно изолирует глубинные водные массы от глобального охлаждения, а заодно создает непреодолимую преграду судам, не защищенным бронированной обшивкой.

В течение XVIII и XIX веков оппонентами безоглядных морских походов в Ледовитый океан настойчиво высказывались суждения о недоступности Северного полюса, упакованного чуть ли не до самого дна толстым слоем вечных льдов. В конце концов, после многочисленных неудачных попыток морских проходов в районах к северу от Новой Земли и Шпицбергена, подтверждающих непроходимость Арктики для морского флота, они могли

торжествовать победу. Идея сквозного плавания через Северный Ледовитый океан должна была наконец-то получить отставку.

Но этого опять не случилось. Теперь уже по воле **Августа Петермана**, который настоял на том, что гольфстримовские воды всё-таки пробивают свободный ото льда судоходный путь в Ледовитом океане, только не через новоземельские проливы и не к западу от шпицбергенских берегов, где, как всем уже стало ясным наконец, постоянного свободного прохода нет, а между архипелагами Шпицбергена и Новой Земли. Мощные потоки атлантических вод, по Петерману, идут через обширные географические ворота далеко на север, где должно было широко раскинуться тёплое море. Действительно, должна же где-то показать свою силу огромная тепловая энергия Нордкапского течения!

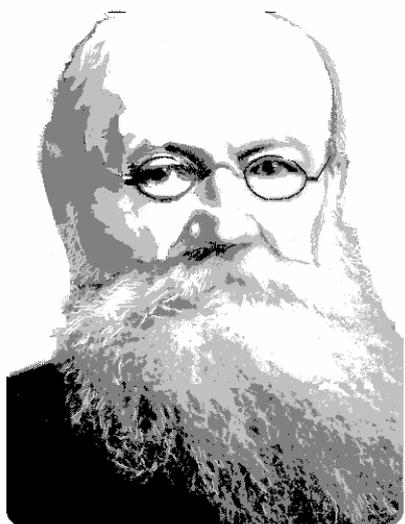
То ли шторм Арктики слишком затянулся, то ли у соотечественников обнаружили более важные проблемы (действительно, германские власти никогда не испытывали недостатка политических проблем, как правило, далёких от теоретических изысканий географов), но арктический зов Петермана остался гласом вопиющего в пустыне, несмотря на то, что Германия уже проявляла жгучий интерес к землям, расположенным на северных окраинах могучего Гольфстрима. Не найдя поддержки у себя на родине, неутомимый географ отыскал её в империи всем известного монарха, пока ещё не престарелого **Франца-Иосифа**, у австрийских подданных **Юлиуса Пайера** и **Карла Вейпрехта**... В результате экспедиции на судне "*Tegetthoff*", которое было зажато льдами и унесено на север, был разрушен очередной миф о тёплом море. Зато была обнаружена Земля Франца-Иосифа.

4.8. Последнее белое пятно на карте Баренцева моря. Открытие самого последнего архипелага Баренцева моря произошло тридцатого августа 1873 г. Но известно, что еще в 1865 году существование земли на севере Баренцева моря между Шпицбергенем и Новой Землей предсказывалось русским морским офицером **Николаем Густавовичем Шиллингом** (и даже, как не без оснований полагает **М.И.Белов [1977]**, **М.В.Ломоносовым**), а затем **Петром Алексеевичем Кропоткиным** (1842–1921), который, познакомившись с докладом Шиллинга и записками **Ф.П.Литке** о путешествии на Новую Землю, утверждал, что между Шпицбергенем и Новой Землей находится «ещё не открытая Земля, которая простирается к северу дальше Шпицбергена и удерживает льды за собой» [*Кропоткин, 1871*].

П.А.Кропоткин стоял у истоков российской метеорологии, когда наша страна насчитывала только два десятка станций. Вообще, географическую деятельность он начал с изучения барометрического давления атмосферы и очень быстро пришел к истинному пониманию роли ветров в формировании климата. Самое поразительное, что, соединяя геологические данные об оледенениях со своими соображениями о связях атмосферного

давления, ветра и влажности воздуха, он приходит к правильному выводу о том, что главным фактором динамики льдов являются не низкие температуры, как было принято специалистами вплоть до пятидесятых годов XX века, а количество атмосферных осадков, выпадающих преимущественно в виде снега. В "Записках РГО по общей географии" (1876) были опубликованы "Исследования о ледниковом периоде", в которой автор выдвигает ещё ряд положений метеорологического толка, лишь в далёком будущем подтвержденных гляциологами нашего времени.

Тридцатидвухлетний князь, решивший вопреки суровой воле отца посвятить свою жизнь не карьере царедворца, а мытарствам казачьего офицера и путешественника, резко перешедшего на стезю учёного и общественного деятеля, в один из вечеров сделал в Петербурге блестящий доклад о следах оледенения Фенноскандии, и наутро оказался в царской тюрьме. Когда в 1876 году вышел первый том «Ледникового периода», Пётр Кропоткин ещё томился в каземате Петропавловской крепости. Уловив момент в Николаевском военном госпитале, он дерзнул покинуть столичную обитель государственных преступников, естественно, не сумев захватить второй том своих научных трудов. Но и без него образцы вышедшей в свет блестящей научной прозы, отстаивающей не дрейфовый, а ледниковый генезис рыхлых осадков севера Евразии, имели достаточный успех. Совершив уникальный побег, полный тёзка Петра Великого провёл следующие сорок лет в эмиграции, вынужденный и там избегать преследований швейцарской полиции и отсидев во французской тюрьме три года. Творческая неутомимость и зов родных просторов в конечном итоге бросили его в волны февральских, а затем октябрьских событий, коих он не принял. Но как яркая личность, и символ революционного настроения, не только никогда не был репрессирован, но был безмерно уважаем лидерами разных смертельно враждующих между собой политических партий. П.А.Кропоткин лишь немного не дожил до своего восьмидесятилетия и скончался в 1921 году в г.Дмитрове.



П.А.Кропоткин.

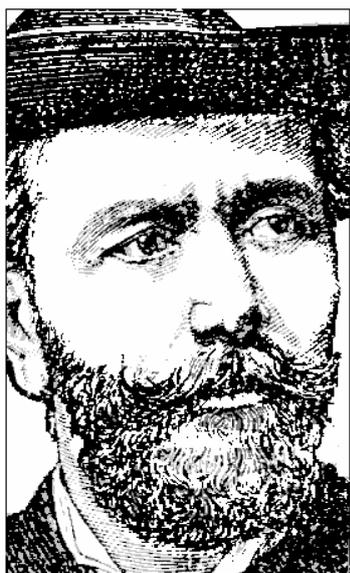
П.А.Кропоткин принадлежал к многогранным личностям с немыслимо широким диапазоном возможностей проявить себя. И Крайний Север не миновал участи стать предметом его интересов – в английских журналах, в одном из которых он возглавлял отдел современной науки, регулярно появлялись его публикации, посвященные результатам плаваний **Норденшёльда** на «Веге» и **Ф.Нансена** – на «Фраме».

Оказывается, потомок самого **Рюрика**, личный камер-паж **Александра II**, идеолог

анархизма, бесстрашный путешественник и дерзкий революционер (единственный, кто мог убежать из заточения в Петропавловской крепости), бывший в юности лучшим выпускником Пажеского корпуса, Пётр Кропоткин давно готовился к путешествию в арктические моря. Будучи секретарём Русского Географического общества, по поручению РГО он разработал программу летней 1871 года экспедиции в район предполагаемых островов и был назначен её начальником. Но из-за отсутствия финансирования с борта российского судна не суждено было открыть самые северные в Баренцевом море ледяные острова, находящиеся между Шпицбергом и Новой Землей.

Это была земля, на которую совершенно точно не ступала нога человека. Её с трудом можно назвать землей, так как 85% площади архипелага находится подо льдом. Для сравнения – даже на суровом Шпицбергене территория, покрытая льдом, составляет только 65%.

В отличие от двух других архипелагов Баренцева моря, приоритет в освоении Земли Франца-Иосифа принадлежит не северным поморам и не викингам, а их конкурентам на скрижалях истории – пришельцам из западной Европы. Правда, существуют предположения о посещении этих мест русскими грумманлами и норвежским шкипером **Реннбеком**. А в упомянутой ранее, в первой главе, версии средневекового географа **Н.Витзена** голландский китобой **Корнелий Роул**, в 1675 году промышлявший севернее Новой Земли, наблюдал безбрежные пространства Северного Ледовитого океана с высокой горы одного из островов, судя по координатам, принадлежащего архипелагу Земли Франца-Иосифа. Имеются аналогичные «данные» о посещении самых северных пределов Баренцева моря капитаном **Джиллисом**, и даже английским монахом **Николасом Лином** в 1360 г.

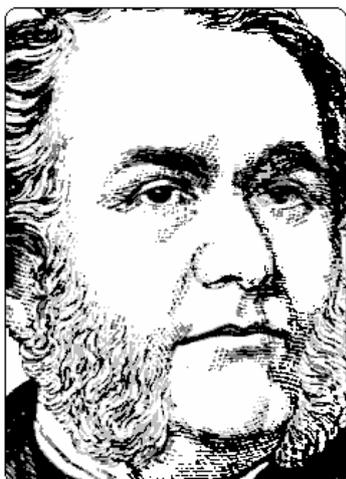


Ганс Вильчек

По мнению **Г.Хорна** [*Horn, 1930*] Землю Франца-Иосифа открыли ещё до 1865 года зверобой, промышлявшие на западном Шпицбергене и продвигавшиеся по плавучему льду в поисках добычи от берегов архипелага на восток. Он утверждал, что охотники держали в секрете богатые угодья. Поэтому, увы, большой компании грумманланов пришлось уступить историческую пальму первенства двум австрийским лейтенантам: **Юлиусу Пайеру** и **Карлу Вейпрехту**. Последнего адмирал **Вильгельм Тегетгоф**, только что, в 1866 году победивший итальянский флот у острова Лисса, считал одним из лучших моряков своего времени.

Непосредственным организатором экспедиции, вошедшей в число главных открытий XIX века в Баренцевом море, стал богатый меценат **Вильчек**,

затем – комитет, в состав которого вошли представители Венского географического общества и



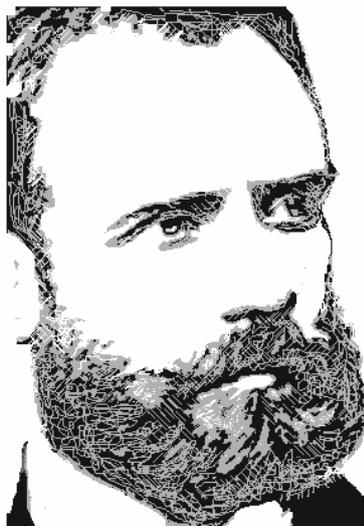
Шерард Осборн

других научных и государственных организаций. Задачей экспедиции было достижение Северного полюса по открытой воде, одним из наиболее последовательных приверженцев которой был **Петерман**. С другой стороны, теперь уже в качестве оппонента, выступал полярный исследователь, капитан **Шерард Осборн**, который не без иронии приписывал рассказам старых шкиперов времён блаженной памяти **Карла II** о плаваниях в заполюсном пространстве мечтательный дух Амстердама, царящий за кружкой крепкого голландского пива.

Подготовка экспедиции была серьезной. В 1871 году на небольшом парусном судне «Isbjorn» лейтенанты флота **Ю.Пайер** и **К.Вейпрехт** совершили разведывательное плавание в Баренцево море.

На заседании Венской академии наук седьмого декабря 1871 года Вейпрехт изложил свои соображения об организации будущего похода, исходным пунктом которого назначался северный берег Новой Земли [Weyprecht, 1872]...

Научные работы австро-венгерской экспедиции на "Тегетгофе" были достаточно обширны и включали в себя метеорологические (визуальные и инструментальные), океанографические (измерения глубин, скорости и направления течений, температуры и солености воды), геологические (взятие донных проб грунта), геофизические (геомагнитные наблюдения, регистрация полярных сияний) и гидробиологические (отбор бентосных и планктонных проб) наблюдения.



Юлиус Пайер.

Наиболее ценными оказались обобщения и выводы научного руководителя экспедиции **К.Вейпрехта** об отклонениях дрейфа плавучих льдов, о динамике стаивания и намерзания льда, кристаллизации солей при замерзании морских вод и связи магнитных возмущений с полярными сияниями. На основе данных температуры воды, измеренной на различных глубинах в районе, ограниченном координатами 72–78° с.ш., 18–58° в.д., автор пришел к выводу о том, что глубинные воды в Баренцевом море зимой теплее, чем летом [Weyprecht, 1878].



Карл Вейпрехт

Это ещё раз исторически свидетельствует о том, что зимние и летние баренцевоморские водные массы всегда представляли собой, как говорят в Одессе, «две большие разницы». Потому что глубинные воды – это бывшие до погружения поверхностными атлантические, очень солёные воды, которые делают Баренцево море незамерзающим, а поверхностные – арктические опресненные, а потому обладающие большой положительной плавучестью и склонные к льдообразованию воды. Теоретическое отделение их друг от друга станет темой океанографического *T,S*-анализа морских вод, основанного на данных вертикального распределения температуры воды (*T*) и солёности (*S*), измеренных на различных глубинах водной толщи в различных географических пунктах акватории океана, называемых океанографическими станциями.

Ю.Пайер выполнил топографическую съёмку протяженностью свыше 850 км и нанёс на карту более тридцати островов [*Payer, 1876*]. Он дал первое физико-географическое описание архипелага и, сопоставив оледенение Земли Франца-Иосифа с антарктическим, проведя далеко идущие обобщения, стал автором классической для последующих поколений гляциологов работы.

Изучив материалы экспедиции, профессор **Р.Коуплэнд** высказался таким образом: «Я не могу не выразить моего восхищения мастерством и энергией этих выдающихся исследователей. Вейпрехту география обязана совершенством, с которым он определил основные точки карты, и точностью определения своего астрономического пункта. Смелости, мастерству и неукротимой энергии Пайера, протянувшего топографическую съёмку на огромное расстояние от корабля, мы обязаны первой картой Земли Франца-Иосифа, в которой, несмотря на отдельные несовершенства, пройденные им районы положены так, что любой последующий по этому пути исследователь будет в состоянии исправить только немногие, неизбежные при первом исследовании промахи» [*Copeland, 1897*].

По словам **В.Ю.Визе**, К.Вейпрехт опередил человеческое знание, по крайней мере, на полстолетия. Как один из первооткрывателей Земли Франца-Иосифа Вейпрехт выступил на съезде немецких естествоиспытателей в Граце в 1879 году с идеей комплексного изучения арктической природы. Проект программы был одобрен международными конгрессами в Гамбурге, Бёрне и Петербурге.

Экспедиция австрийцев вошла в историю арктических исследований как все великие дрейфы, в результате которых обязательно что-то открывали, именно благодаря тому, что другое, первоначально задуманное как

главное, приходилось отвергать. И конечно, как все продолжительные пребывания в Арктике, этот поход принадлежит к разряду героических.

На триста семьдесят пятый день дрейфа, в совершенно безнадежном положении выбраться из плена плавающих ледяных ограждений, экипаж «Тегетгофа» увидел торосистый ледяной берег. Начальник экспедиции Юлиус Пайер в воспоминаниях о 725 днях ледовых мытарств назвал эту встречу счастливым случаем и «наградой кучке неудачливых моряков за силу их надежды и выдержку в период тяжелых испытаний». «Тегетгоф» был затерт льдами в августе 1872 года у северо-западного побережья Новой Земли и лишь спустя почти два года, в 1874 году на лодках, поставленных на полозья, австрийцы добрались до Новой Земли, где в Пуховом заливе их взял на борт своей шхуны «Св. Николай» промышленник **Федор Иванович Воронин**.

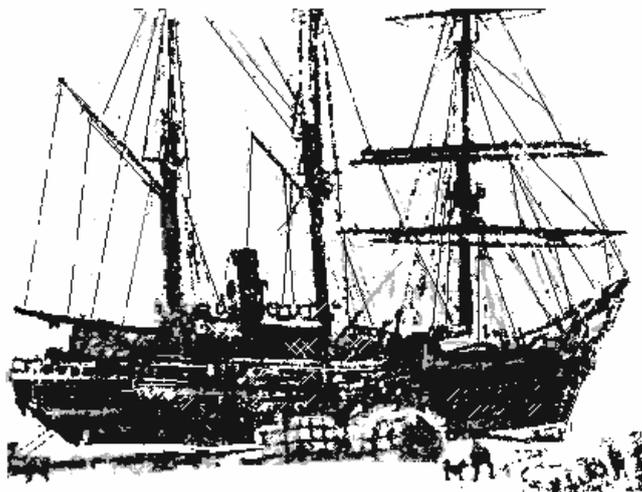
Русские поморы на месте австрийцев, наверное, поступили бы иначе. Хорошо зная ледовый режим Арктики, они дождались бы летнего освобождения прибрежных морских вод ото льдов и, самое позднее, в сентябре (самый теплый месяц в Баренцевом море) - по открытой воде отправились бы в обратный путь вдоль западного берега Новой Земли без всякого риска остаться еще на одну зимовку.

Первооткрыватели Земли Франца-Иосифа ошибочно полагали, что он, подобно Новой Земле, состоит из двух крупных массивов. В дальнейшем, голландской экспедицией под командой капитана **Де-Брюйне** на судне «Виллем Баренц» был открыт остров Гукера (1879 г.), названного в честь президента Лондонского географического общества ботаника **Джозефа Гукера**. Экспедицией богатого шотландского яхтсмена **Ли-Смита** на паровой яхте «Eiga» обнаружены острова Нордбрук, Брюса, Земля Александры и Земля Георга (1880-1882 гг.) и выполнены ботанические, зоологические и геологические сборы.

Двадцать первого августа 1881 года «Эйра» получила пробоину от большой льдины у мыса Флора и затонула вблизи берега. С большим трудом удалось спасти шлюпки и имущество судна. Экипаж, состоящий из двадцати пяти человек, несмотря на тяжёлое положение, не растерялся и соорудил из камней и остатков такелажа хижину полутораметровой высоты с крышей, изготовленной из паруса погибшей яхты.

Судьбу экспедиции решила удачная охота: до наступления зимы было убито тринадцать медведей, двадцать один морж (сало моржей использовалось для отопления хижины) и тысяча двести кайр. Спасенные шлюпки были использованы в июне, после зимовки, для труднейшего плавания к Новой Земле по запутанным узким проходам между ледовыми полями, которые никогда не стоят на месте и непрерывно меняют направление дрейфа, создавая преграду для движения вперёд и отрезая путь к отступлению. После 42 дней изнурительного плавания экипаж достиг цели в районе пролива Маточкин Шар. Здесь путешественников встретили суда, посланные на их розыски.

Последующими экспедициями **Фредерика Джексона** (1894–1897), **Фритьофа Нансена** и **Ялмара Йохансена** (1896), журналиста из США **Вальтера Уэлмана** (1898–1899), совместно с двумя норвежцами **Бентом Бентсоном** и **Бьервиком**, основавшем зимовку в Форте Мак-Кинли – хижине, построенной из камней и моржовых костей, **Э.Болдуина** (1901–1902) и **Энтони Фиалы** (1903–1905), который начинал работу с Болдуином, северо-восток Баренцева моря перестал быть белым пятном на карте. В период с 1894 по 1905 год были установлены границы Земли Франца-Иосифа, проведены метеорологические наблюдения, измерены скорости движения льда на ледниках и выполнен ряд других наблюдений, связанных с происхождением ледового покрова островов. Надо отметить, что спустя тридцать лет после зимовки Фиалы на о.Рудольфа советские полярники обнаружили типографию, издававшую газету "Полярный орёл", мастерскую, аптеку и библиотеку; все служебные помещения и склады были соединены телефонным кабелем.



Герцог Абрुццкий и его Полярная звезда - "Stella Polare"

В числе путешественников на крайний север Баренцева моря были итальянцы, из порта которых – Фиумы – стартовала экспедиция Пайера и Вейпрехта. Самым именитым из итальянцев был известный 26-летний альпинист, покоритель величайшей вершины Аляски, **Луиджи Амедео ди Савойя**, брат итальянского короля, герцог **Абрюццкий**. Он отправился в плавание на приобретённом в Норвегии китобойном судне грузоподъемностью в 570 тонн, названном итальянцами "*Stella Polare*".

Экспедиция стартовала из Архангельска двенадцатого июля 1899 года, взяв на борт ездовых собак и дополнительное снаряжение. Научные работы выполняли: капитан судна **Умберто Каньи**, лейтенант **Ф.Кверини** и судовой врач граф **Франческо Кавальи-Молинелли**. В бухте Теплиц судно под напором льдов было вынесено на мель, где получило сильную течь. Экипаж вынес снаряжение на берег и зазимовал в палатках, которые

отапливались углем. Отсюда группа под командованием капитана У.Каньи, а не руководителя экспедиции, поскольку он отморозил руку и ему пришлось в далеко не хирургических условиях простыми ножницами ампутировать палец, совершил попытку похода к полюсу и побил рекорд **Нансена**, поставленный в 1895 году, достигнув широты 86°34'N (до полюса осталось 206 миль – 381 км). Наибольшую ценность экспедиции представляли геофизические наблюдения, биологические и минералогические пробы.

Добытые естественнонаучные ценные сведения были вложены в банк океанологических данных и вскоре стали рядовым научно-исследовательским материалом, а впечатления, оставшиеся на всю жизнь, не были подвластны алгебре и обыденной философии: «... несмотря на всю безумную радость, – писал **Юлиус Пайер**, – охватившую нас при мысли об освобождении, всё же мы не могли без боли подумать о том, что нам теперь навсегда предстоит проститься с застывшим полярным царством льдов, которые сверкают позади нас во всей ослепительной красоте» [*Визе, 1948, с. 124*]

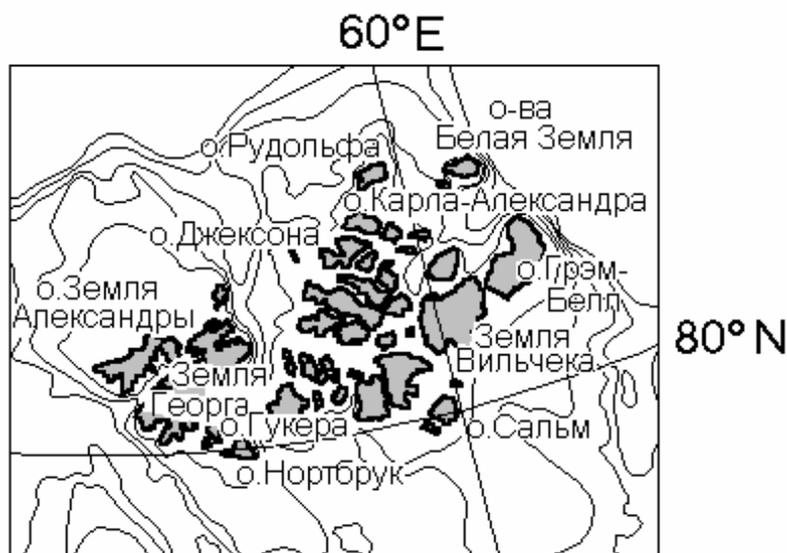
4.9. Характеристика ЗФИ и её обитателей. ЗФИ, как сокращенно называют самый ближний к Северному полюсу архипелаг Баренцева моря, насчитывает по данным «Географии Мирового океана» [1985] около двухсот островов. В зависимости от способа подсчёта отдельных участков суши и осушающихся отмелей Земля Франца-Иосифа представляет собой систему крупных (более 1000 кв. км) и мелких (до 100 кв. км) островов в количестве от 152 до 282.

За сорокалетний период времени (с 1890-х годов до 1931 г.) на Земле Франца-Иосифа было убито более десяти тысяч моржей. По данным **В.К.Есипова** в 1897 года всего три английских судна добыли на ЗФИ шестьсот моржей, четырнадцать белых медведей, и одного гренландского кита.

Весной гренландские киты заходят в северную часть Баренцева моря и кормятся там у плавучих льдов, даже среди сплоченных дрейфующих льдин. Глубоких погружений они не совершают (обычно ныряют на пять-десять минут), а «крейсерская» скорость их передвижения составляет четыре узла (7.5 км/час). Другие морские млекопитающие белухи, избегающие льдов и опресненных вод, – не ныряют глубже десяти метров и передвигаются со скоростью до пяти узлов (более 9 км/час).

Из рыб в морских водах, омывающих берега архипелага, обитают тридцать три вида из тринадцати семейств: чёрный палтус, сайка, камбала-ёрш, мойва, окунь-клювач, атлантическая длинная камбала, ледовая (чёрная) треска, северный светящийся анчоус, северный скат, люмпенусы, ликоды (Росса, бледный, сетчатый, полуголый, полярный, двуперый), полярный триглопс, атлантический двурогий ицел, крючкорог,

коттункулюсы, лептагон (морская лисичка), круглопер, липарис, карепрокт [Среда обитания и экосистемы Земли Франца-Иосифа, 1994].



Земля Франца-Иосифа.

Особенно большой вклад в историю исследования ЗФИ после её открытия внесла английская экспедиция под руководством **Ф.Джексона** на бывшем зверобойном судне «Windward» в 1894–1897 гг. Ей удалось доказать, что эта земля представляет собой архипелаг, состоящий из больших и малых островов. Впервые за истекшие три года исследования

Земли Франца-Иосифа были проведены метеорологические наблюдения. В сборе материалов принимали участие геофизик **Армитедж**, геолог **Р.Кетлиц**, ботаник **Г.Фишер**, гидробиолог **Брюс** и минералог **Чайлд**. После расставания с **Нансеном** в 1897 году **Джексон** обследовал северо-западную часть архипелага, в том числе Землю Принца Георга и Землю Александры.

В экспедициях шотландского капитана зверобойного судна «Балена» **Томаса Робертсона** и американского журналиста и путешественника **Вальтера Уэлмена** на норвежском паровом судне «*Fritjof*» в 1897 и 1898 году были открыты несколько островов и выяснено, насколько далеко на восток простирается Земля Франца-Иосифа.

После выдающихся географических открытий самые северные берега Баренцева моря оказались интересными с других точек зрения: геологии, климата, биоокеанологии и, конечно, самой океанологии, поскольку ЗФИ находится на пределах «открытого» проникновения атлантических вод и на окраинах необъятного «слоёного пирога» Северного Ледовитого океана, состоящего из перемежающихся вод с разными характеристиками температуры и солёности, но всегда подчинённых жёсткому правилу – вверху находятся менее плотные, а внизу – более плотные воды. Именно здесь наиболее показательным образом сошлись в единоборстве три геосферы – атмосфера, океаносфера и криосфера, оттеснив на задний план вмешательство со стороны гидро- и литосферы: первой не хватало тепла, чтобы растопить лёд, второй – близости к придонному слою воды, изолированной от эндогенного тепла мощным щитом, состоящим из каменной платформы и осадочных пород.

Новый, открытый в последнюю очередь архипелаг Баренцева моря, подвергся немедленной атаке учёных всех специальностей и до сих пор служит объектом всевозможных открытий, связанных с изучением медлительных материковых и более подвижных морских льдов. Установлено, что в течение голоцена оледенение архипелага сокращалось до минимума, а возможно совсем исчезало и вновь прогрессировало до современного состояния.

Климат Земли Франца-Иосифа определяется интенсивностью циклонической деятельности атмосферы, поэтому над покрытыми снегом и льдом скалами в ветреную погоду на бреющем полете мечутся серые рваные облака, а в безветрие острова затягиваются сплошной мглой арктических туманов. Ледяной архипелаг характеризуется минимальной для нашей планеты величиной поглощённой солнечной радиации из-за большой облачности и туманов плюс высокого альбедо (отражения световых лучей) снежного покрова. Зимняя погода здесь очень неустойчива и зависит от преобладания подвижных атлантических циклонов, следующих по дороге, проложенной системой Гольфстрима, или от наступления отрогов огромного малоподвижного Сибирского антициклона, при котором в небе нет ни облачка, и в Арктике стоит морозная безветренная погода. Сильному выхолаживанию морских вод способствует длительная полярная ночь в течение 130 суток, когда солнце не выходит из-за горизонта.

Морской лёд, окружающий Землю Франца-Иосифа, имеет в основном местное происхождение, то есть характеризуется как однолетний, но подходят к её северным берегам и многолетние льды, принесенные из Арктического бассейна. Проливы между островами архипелага большую часть года скованы припаем, в котором образуются промоины, в конце зимы они покрываются тонким слоем льда и снега, но летом морская поверхность открывается вновь. Промоины помогают весенним ветрам разрушать припайные льды. Если считать время взлома припая за начало весны, а начало льдообразования – за наступление осени, то биопродукционный период здесь длится всего от одного до двух с половиной месяцев.

От выводных ледников архипелага откалывается большое количество "щенок" – небольших айсбергов. Самые крупные айсберги поставляет ледник острова Земли Георга.

Из-за тесных взаимоотношений трёх названных геосфер, в сухопутной, в основном ледовой, и морской (иногда круглый год покрытых плавучими льдами) частях Земли Франца-Иосифа на ней трудно провести границу между наземными и морскими экосистемами – все их блоки тесно взаимодействуют. Наиболее яркие представители арктической фауны архипелага – белый медведь и морж – в зависимости от времени года живут в самых различных стадиях – местах обитания видов.

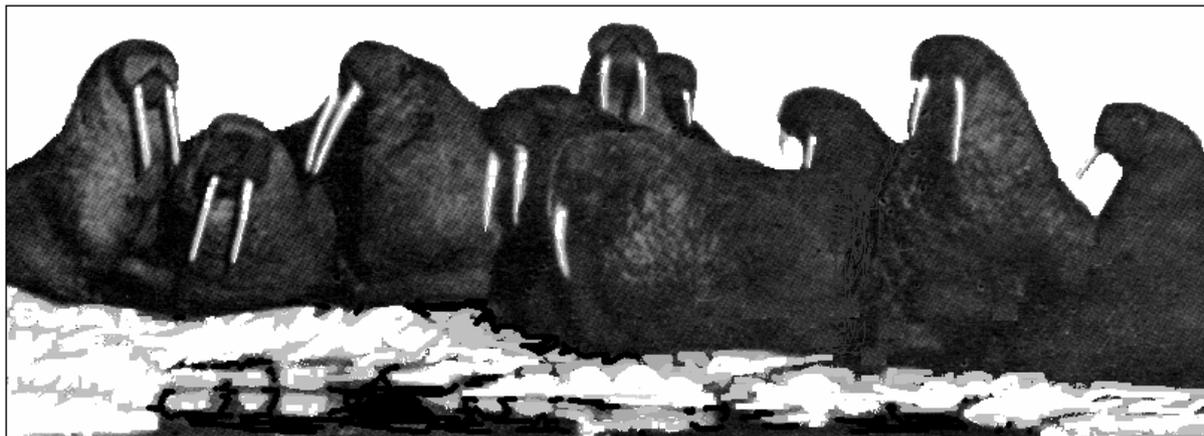
Все морские млекопитающие Земли Франца-Иосифа были известны до открытия архипелага ещё в восемнадцатом веке по материалам более южных районов Северного Ледовитого океана.

Царь арктических зверей – белый медведь – описан **Фиппсом** (1774), а самый крупный из всех арктических ластоногих – атлантический морж, на взрослых самцов которого (длиной порядка четырёх метров и весом около полутора тонн) даже у белых медведей нет никакой охоты нападать, так как они в три-четыре раза массивнее медведя, покрыты непрогрызаемой шкурой, к тому же вооружены опасными бивнями, описаны **Линнеем** (1758). В воде ни один медведь не может померяться силами со свирепым хозяином ледовых гаремов.



Хозяин Арктики.

Карл Линней описал также один из редчайших и наименее изученных китообразных российской Арктики – нарвала (англичане делают ударение на первом слоге, подобно названиям других китов: финвал, сейвал); не имеющую врагов, кроме человека, хищную и беспощадную косатку, и безобидного, поедающего мириады планктонных организмов, скапливающихся на свою беду во фронтальных водах, – гренландского кита. Последний до XVII века, когда ещё не начался китобойный промысел западноевропейских судов, был очень многочислен, наиболее выносливые его представители пересекали Баренцево и доходили до Карского моря.



У полыньи

Из других млекопитающих ЗФИ здесь обитают: кольчатая нерпа (**Шребер**, 1775), белуха (**Паллас**, 1776), серый тюлень (**Фабрициус**, 1791), морской заяц лахтак и гренландский тюлень (**Эркслебен**, 1777). Белуха, как представительница млекопитающих (*Delphinapterus leucas Pallas*), являлась основным объектом охоты северных поморов. Иногда её называют полярным дельфином. Но на самом деле, она принадлежит к семейству нарваловых и отличается от своих собратьев отсутствием бивня (когда моржовые клыки ценились на вес золота, килограмм бивня нарвала стоил трёх килограммов благородного металла). Выражение «ревет как белуга» относится именно к ней и не имеет отношения к безмолвному поведению белуги (*Huso huso Linne*) – представителя осетровых. Однако изначально она всё-таки была «белугой», названная так новгородцами ещё в десятом столетии [**Кузнецов**, 1960].



Портрет белухи

Юг и запад Земли Франца-Иосифа наиболее пригодны для гнездования пернатых (люрики, кайры, очень похожие на пингвинов, в отличие от своих южных собратьев умеющие не только прекрасно плавать под водой, но и летать, чистики, моевки и глупыши-буревестники – самые бойкие из чаечьего племени), где они заселяют удобные для гнезд каменные террасы, собираясь в многоэтажные естественные небоскребы, называемые из-за невероятного гвалта и часто возникающих скандалов пернатого населения птичьими базарами. На мелких островах расселяются гаги, дающие ценнейший пух для изготовления одежды зимовщиков, полярные крачки, и белые чайки – аристократы среди арктических летунов.

Краснозобая гагара предпочитает острова с внутренними водоёмами, а чёрная казарка может жить где угодно. Широко распространены пуночки, морские песочники, короткохвостые поморники, промышляющие исключительно морским разбоем, и бургомистры.



Птичий базар.

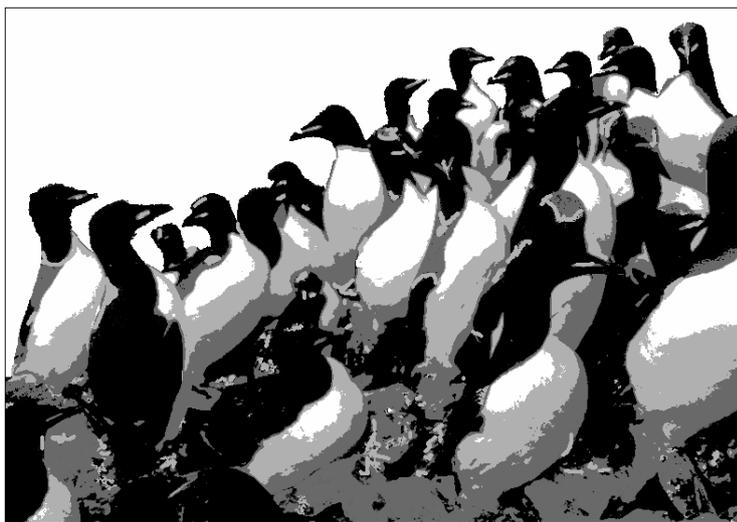
Численность морских птиц невелика, но их роль в биогеохимическом цикле веществ довольно значительна. Подсчитано, что одни лишь люрики (около 250 тысяч пар) потребляют и переносят на сушу до пяти тысяч тонн переваренного зоопланктона ежегодно. При этом они процеживают не менее пятидесяти кубических километров морской воды [Успенский, 1959]. Удобряя прибрежные воды, морские птицы питают минеральными и органическими солями растительные организмы вблизи мест массовых гнездований.

Жизненные условия для растений морских вод ЗФИ крайне неблагоприятны из-за отсутствия солнечного освещения в течение 230–245 суток. Вегетационный период для микроводорослей, произрастающих в

толще морской воды, не превышает ста двадцати дней.

Интересно, что растения помогают пробуждению всего живого не только организмам, обитающим в жидкой воде, но и тем, кто был заморожен в течение длительной арктической зимы в лёд – развитие водорослей криофлоры способствует ускорению таяния льда, так как каротиноиды их клеток превращают солнечную энергию в тепло. Некоторые водоросли способны бурно размножаться при низкой температуре, достигающей минус десяти градусов Цельсия. Фотоадаптация арктических форм чрезвычайно высока, и изменение плотности светового потока в сто пятьдесят раз вызывает лишь двукратное изменение скорости роста. Виды-криофилы начинают активно вегетировать в самые первые дни после окончания полярной ночи, когда лишь сотые доли процента солнечного света проникают к нижней поверхности льда [Среда обитания и экосистемы Земли Франца-Иосифа, 1994].

Живущие на дне моря бентосные организмы тоже научились приспособляться к холодным водам посредством миграции на глубину, закапывания в грунт и выработки в тканях своего тела антифризов, что особенно характерно для так называемых холодолюбивых рыб



Кайры - летающие родственники пингвинов

(вспомним тему взаимной любви между небесными спутниками, предложенную **Иоганном Кеплером**). Криопелагическая флора и фауна Земли Франца-Иосифа использует в качестве субстрата не только поверхностный лёд, но и отвесные стены айсбергов, опускаясь по ним на глубину более двадцати метров, куда ещё проникает предельно ослабленные зеленоватые

лучи, в отличие от припайных льдов, где царствует почти полная темнота. Для многих видов не является помехой сильное повышение концентрации рассола, достигающей величин более 100 ‰ (сто граммов соли на килограмм воды).

Практически вся наземная жизнь (в виде птичьих базаров и лежбищ морского зверя), представляющая в заполярных районах пустыню, существует за счёт биоресурсов моря. Снижение биоценотических показателей с запада на восток, начиная с момента вторжения вод системы Гольфстрима в Северный Ледовитый океан, ещё раз подтверждает огромную созидательную биологическую роль Атлантического океана и угнетающее действие на живые организмы студёного дыхания Арктики. Но поскольку окончательной победы ни Атлантика, ни Арктика друг над другом одержать не могут, экосистемы ЗФИ постоянно бросает то в жар, то в холод. Поэтому, в отличие от стабильной антарктической биоты, которой исполнилось более сорока миллионов лет, они очень неустойчивы, и история арктических обитателей намного короче, чем у их собратьев из южного полушария.

Все эти сведения, добытые за столетний период исследования Земли Франца-Иосифа, и помогающие нам бросить свой просвещённый взгляд в ретроспективу неизведанной Арктики, в рассматриваемый в этой главе период времени, естественно, не были известны. Но первые исследователи не могли не догадываться о том, что такие типичные представители Арктики как белые медведи и арктические ластроногие не обещали безлёдных дорог на север и восток от кромки льдов. Правда, была надежда на китов, которые, не будучи способными к жизни в паковых льдах, всё-таки достигали таких высоких широт. По-видимому, морские гиганты служили главными застрельщиками оптимистических прорывов людей к полюсу, к тому же именно китобойные суда были основными посетителями северных границ Баренцева и Гренландского морей.

4.10. Открытие господина Нансена. Полная непроходимость северных вод для кораблей была принята международным сообществом исследователей высоких широт как свидетельство того, что источником льдов являются острова, расположенные севернее пределов плавания судов. Считалось, что поставщиком льда в Северном Ледовитом океане служит суша. Это означало, что Арктический океан не слишком глубок.

Фритъоф Нансен, отправляясь в знаменитый дрейф на «Фраме», был настолько убеждён в мелководности арктических вод, что не захватил с собой достаточного количества троса для измерения глубин. На борту было лишь шесть тысяч футов (1800 м) стального троса, который фрамовцы расплели и изготовили линь вдвое большей длины. Вытавив его до самого конца, они всё же не достали дна.

Открытие Нансеном больших глубин вместе с гидрологическими и гидробиологическими наблюдениями стали первым серьёзным фактическим материалом, заложенным в фундамент Полярной океанологии (см. "Заключительное слово": *Нансен, 1956, с. 305–306*). Эта неожиданная новость предписывала Баренцеву морю роль глобального мелководного посредника между двумя океанами – Атлантическим и Северным Ледовитым. А поскольку "посредник" сам обладает немалыми размерами (около полутора миллиона квадратных километров), по площади превышающим почти на двести тысяч квадратных километров (то есть на пять Азовских морей) Балтийское (0.41 млн. кв. км), Чёрное (0.42), Азовское (0.04), Каспийское (0.37) и Аральское (0.07) моря, вместе взятые, то "переработка" поступающих в его пределы атлантических вод достаточна для того, чтобы считать Баренцево море не просто этапом, преодолеваемым атлантическими течениями, а и самостоятельным источником охлажденных до предела, высокосолёных и изначально тёплых атлантических вод. Впрочем, тёплыми они остаются и после максимального их охлаждения лишь только потому, что теперь они контактируют с гораздо более холодным воздухом по сравнению с тем, которому они так же отдавали своё тепло в умеренных тропических широтах Атлантики. И даже нулевая температура высокосолёных атлантических вод, вступая в единоборство с минус двадцатиградусным воздухом Арктики, одерживает полную победу и не позволяет превратить живую волнующуюся поверхность океана в мёртвое торосистое поле.

Предельно охлаждённые атлантические воды, обладая максимальными величинами плотности, сползают вниз по северным склонам Баренцева моря и растекаются, заполняя подогретой начинкой необъятный, покрытый ледяной глазурью, океанский "пирог" Центрального Полярного бассейна. Первым, кто снимет с него пробу, будет **Ф.Нансен**, затем до "начинки" доберутся советские дрейфующие станции, ледоколы и атомные подводные лодки.

Существование океанских глубин, заключающих глобальные запасы водных масс, означало рождение ещё одного – полноценного по глубине

Арктического или Северного Ледовитого океана (название Северного Ледовитого впервые было предложено в 1840-х годах на заседании Королевского Географического общества в Лондоне; в нашей стране оно стало общепринятым после декрета 1935 г.).

После открытий Нансена, было узаконено не только глобальное поверхностное, но и глубинное противоборство двух океанических систем циркуляции – тёплой атлантической и холодной арктической. Первая увлекала идти напрямик к Северному полюсу, а вторая – ставила неодолимые барьеры даже для ледоколов, в ту пору еще не бывших на вооружении.

Атлантические воды в Северном Ледовитом океане были обнаружены с борта «Фрама» Ф.Нансеном после того, как он тщательнейшим образом измерил температуру всей водной толщи и понял что находится в «русле тёплого течения», залегающего на сотни метров глубже поверхности моря: «... эта тёплая вода (+0.55°C на глубине 250 метров), – полагал Нансен, – вряд ли могла явиться из Полярного бассейна, так как температура воды течения из этого моря, движущегося в южном направлении, равняется в среднем –1.5°. Эта вода есть ничто иное, как вода Гольфстрима, который проникает сюда и замещает собой ту воду, которая в верхних слоях двигается на север, являясь источником Восточно-Гренландского полярного течения. Все это, кажется, хорошо согласуется с моими прежними взглядами и подтверждает теорию, на которой был основан весь план экспедиции» [*Nansen, 1897, с. 355*].

Начало эпопее трёхлетнего дрейфа вмороженного в плавучие льды «Фрама» было положено наблюдениями сибирского плавника у берегов Гренландии – свидетельства циркуляции арктических вод. Неправильное предположение о проточности Северного Ледовитого океана в результате поступления тихоокеанских вод через Берингов пролив и выхода их в районе Гренландии в очередной раз подарило человечеству ещё одно великое географическое открытие.

Наблюдая отклонение дрейфа «Фрама» от предполагаемой траектории, Нансен записал в своем дневнике: «Колумб открыл Америку благодаря неправильным расчётам, в чем он сам даже не был виноват. Бог знает, к чему приведет моя ошибка? Но я повторяю еще раз: сибирский плавник у берегов Гренландии обманывать не может, и мы должны проделать тот же путь, что и он » [*Нансен-Хейер, 1986, с. 120*].

Каким образом укоренилось представление о круговом дрейфе в Полярном бассейне?

В 1884 году был опубликован отчет **Хенрика Мона** о находке у берегов Гренландии остатков экспедиционного судна «Жанетта», отправившегося под командованием лейтенанта американского флота **Джорджа Де Лонга** в 1879 году из Сан-Франциско в Северный Ледовитый океан, и раздавленного льдами через несколько дней после прохода Берингова пролива. Де Лонг полагал, что «Японское» течение (Курисио) идет через

Берингов пролив, далее вдоль восточного берега Земли Врангеля (которая в то время считалась огромным архипелагом, простирающимся до околополюсного пространства, а, возможно, и соединяющимся с Гренландией), и не исключено, что доходит до Северного полюса, ведь китобой всегда наблюдали в Беринговом море северный дрейф.

Об обломках «Жанетты» на юго-западном берегу Гренландии Нансен случайно узнал из публикации Мона в воскресном номере норвежской газеты «Моргенбладет». Дрейф погибшего судна Де Лонга окончательно убедил Нансена в существовании течения, транспортирующего воды и льды с востока на запад через Северный полюс, при этом напрашивался вывод о том, что сибирские реки способствуют движению плавучего льда к полюсу. Но, в действительности, «Фрам» не стал дрейфовать по "полюсной" траектории, и Фритъоф принял решение добираться до полюса вместе со штурманом **Йохансеном** по льду на собачьих упряжках. Он надеялся достичь цели за пятьдесят дней с 950-килограммовым грузом снаряжения и продовольствия, для транспортировки которого взяты двадцать восемь обреченных на вынужденный каннибализм ездовых лаек.

Перед тем как оставить «Фрам», Нансен произнес торжественную речь, в которой проявились характерные для северянина черты – сдержанность в оценке своих достижений, уважение к трудам первопроходцев и пафос представителя своей нации, доверившей ему это предприятие: "Невольно испытываешь чувство какого-то смущения, когда сравниваешь труды, лишения и часто невероятные страдания наших предшественников, участников прежних полярных экспедиций, с тем спокойным образом жизни, который мы ведем, дрейфуя по неизведанной области нашей земли, гораздо более обширной, нежели выпадало на долю большинства предыдущих полярных экспедиций в течение одного плавания. Право, у нас есть все основания быть довольными «Фрамом» и нашим плаванием до сих пор. Думаю, что нам удастся одарить Норвегию кое-чем за её веру в нас, за моральную и материальную помощь экспедиции. Но не будем забывать и наших предшественников. Будем восхищаться их борьбой и их мужеством; будем всегда помнить, что путь нашему плаванью был проложен только их трудами и их достижениями. Лишь благодаря коллективному опыту человечество добилось некоторых успехов в борьбе с врагом, самым опасным и победоносным доселе врагом исследователей арктических областей – с плавучим льдом, и притом с помощью самого простого способа: идти с ним, а не против него, добровольно отдаваясь ему во временный плен, заранее к тому подготовившись» [*Нансен-Хейер, 1986*].



Фритъоф Нансен

Величайший исследователь **Ф.Нансен**, обладавший не только опытом ледовых походов, глубокими знаниями природы Арктики, великолепной интуицией исследователя, но и простым здравым смыслом, ближе всех подошел к разгадке противостояния систем циркуляции двух океанов – Атлантического и Северного Ледовитого. О превосходстве его воззрения на предстоящие исследования «Фрама» свидетельствует обсуждение экспедиции, план которой был разработан в 1890 г. и представлен в первоначальном виде Норвежскому Географическому обществу в Христиании, а впоследствии – на заседании Географического общества, состоявшегося в Лондоне в ноябре 1892 года. Прения по докладу Нансена, доклад и дискуссия опубликованы в Лондонском "Географическом журнале" в 1893 г.

Выдающийся полярный исследователь, британский адмирал **Леопольд Мак-Клинток** не сомневался в правильности исходных положений Нансена, но выразил большое сомнение в том, что судно не будет раздавлено льдами.

Другой адмирал, **Джордж Нэйрс**, начальник кругосветной научной экспедиции «Челленджера» 1872–1874 гг., тоже сомневался в успешности противостояния «Фрама» арктическим льдам, к тому же, по его наблюдениям, дрейф должен быть не в западном, а в восточном направлении. После возвращения Нансена адмирал со свойственным ему благородством признал свою неправоту и поздравил победителя с успешным завершением ледовой эпопеи.

Член учёного совета Географического общества **Адлен Юнг** считал самой большой опасностью то, что полюс окружен сушей и дрейфующее судно наскочит на береговые рифы и будет раздавлено льдами независимо от надежности конструкции судна.

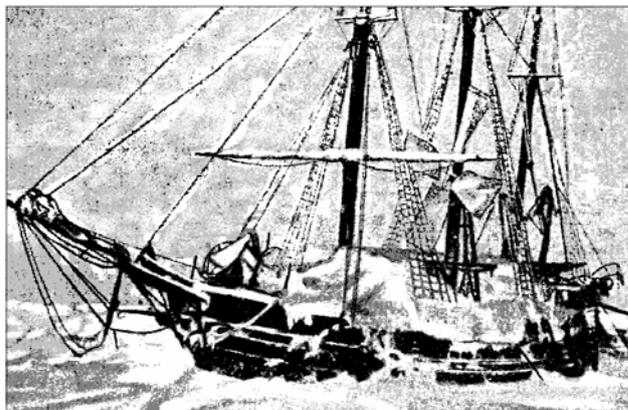
Адмирал **Джордж Ричардс** высказался против проекта Нансена в связи с непреодолимостью массивов льда в районе полюса, а находкам вещей с «Жанетты» он просто не придавал значения. Подобного мнения придерживался знаменитый ботаник **Джозеф Гукер**, имевший опыт трёхлетнего плавания во льдах Антарктики.



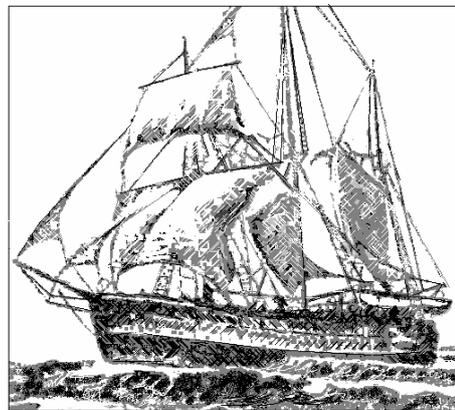
Джордж Нэйрс

Особенно усердствовал американский генерал **Грили Адольф Вашингтон** по поводу "ложного" представления Нансена о физических условиях арктических стран, отсутствие опыта арктических путешествий, и несерьёзность автора схемы дрейфа. Именно злопыхатель Грили, обвинивший впоследствии Нансена в том, что тот бросил на

произвол судьбы свой экипаж, окрестил план Нансена «бессмысленным проектом самоубийства». Когда-то, будучи старшим лейтенантом кавполка, Грили был назначен начальником высокоширотной метеостанции и сделал попытку пешего перехода по льдам, в результате чего из двадцати шести человек в живых осталось только семь.



"Фрам" на зимовке



и бегущий по волнам

Положительное отношение к затее Нансена было высказано полярным путешественником адмиралом **Эдуардом Ингфилдом**, начальником Английского гидрографического департамента капитаном Уортоном, известным немецким географом **Александром Зупаном**, видным шотландским натуралистом доктором **Джоном Мёрреем** и выдающимся арктическим исследователем, президентом Лондонского географического общества **Климентом Робертом Маркхеймом**. Последний за двадцать лет до экспедиции Нансена, анализируя результаты плаваний Нэйрса, пришел к выводам о том, что через Полярное море идёт течение из восточного полушария в западное, а к северу от Земли Франца-Иосифа должны находиться большие глубины.

По сравнению с экспедициями предшественников, риск предприятия Нансена был минимальным, и дрейф «Фрама» стал образцом решения многих практических и теоретических проблем изучения Арктики. Многие стали понятными в проникновении атлантических вод и противостоянии им ледового панциря арктических водных масс. В многочисленных идеях великого исследователя всегда присутствовала высокая взвешенность и глубина мысли. Простота и доступность его образов циркуляции морских вод, для реализации которых можно было найти математические подходы, помогли формированию школы океанологов-гидродинамиков.

Д.И. Менделеев характеризовал конец прошлого – начало настоящего века как время «международной скачки к Северному полюсу». Он говорил, что усилие **Пири** и **Нансена** достичь Северного полюса на собаках и лыжах должно считаться «почтеннейшим из видов спорта, но не могущим доставлять никаких серьезных практических результатов». В противоположность гениальному открывателю Периодического закона,

Лив Нансен-Хейер [1986, с. 90], дочь великого арктического первопроходца, свидетельствовала: "Нансена возмущало, что люди думают и говорят не о научной ценности экспедиции, а лишь о спортивной стороне похода. Он слышать не мог слова "спорт". Хотя известно, что в молодости Фритьоф неоднократно принимал участие в состязаниях по зимним видам спорта и двенадцать раз завоевывал первенство среди норвежских лыжников.

Подобно **Леонардо да Винчи**, который, кстати, как будто бы специально для критиков норвежского выдвигенца говорил, что "истинные науки те, которые опыт заставил пройти сквозь ощущения и наложил молчание на язык спорщиков", Нансен был одарён многими талантами в различных областях науки, литературы и искусства. В молодые годы он поражал друзей и знакомых глубиной и обширностью познаний не менее чем целеустремленностью, энергией и кажущимся бесшабашным бесстрашием. Необычайно активное отношение к социальным проблемам привела великого полярного исследователя в зрелом возрасте на Олимп международной деятельности в борьбе за независимость своей страны и спасение от голодной смерти жителей Советских республик во время экономического кризиса 1921–1923 гг.

В начале сознательного периода жизни слишком разносторонняя одарённость Фритьофа постоянно оказывала ему медвежью услугу, и он приобрел репутацию ветрогона, не имеющего определенной цели в жизни.

Дневниковые записи молодого Нансена передают мятежный характер автора: «Ох, эти вечные поиски и перескакивания с одного занятия на другое! Ведь это – несчастье моей жизни, ничего-то цельного у меня не получается. Хоть бы что-нибудь произошло!»

В юности, перебирая имена великих естествоиспытателей, он задавался вопросом о том, хотелось бы ему походить на кого-либо из них: «Ни один в моих глазах не заслуживал снисхождения, даже Дарвин, Ньютон и те с трудом выдерживали мой суд» [Нансен-Хейер, 1986, с. 124].

Приходит на ум ещё одно не бесспорное высказывание Д.И.Менделеева, с лёгкой руки переиначившего известную русскую поговорку про лень: "Скромность – мать всех пороков" (хотя в своё время не слишком пожилая школьная учительница говорила нам, что скромность украшает человека).

В первом же плавании практиканта Нансена на зверобойной шхуне "Викинг" в 1882 году в эпизодах единоборства с непобедимой Арктикой проявился железный характер будущего гения ледовых походов. Ему открылся мир плавучих льдов Гренландского моря и неприступного ледникового щита самой Гренландии, которую тогда же он со свойственной ему "простотой" решил покорить в ближайшее время. Но страстное желание изучить другой мир мельчайших обитателей морских и ледовых вод привело Фритьофа к окуляру микроскопа, за которым в качестве препаратора он провел следующие годы – сначала среди заспиртованных проб в музее норвежского города Бергена, а потом на



Литографии Нансена

биологической станции Неаполя на Капри, изучая живые объекты морских аквариумов и вылавливая их непосредственно в морских водах всемирно известного необыкновенной красотой залива.

Результаты двадцатипятилетнего Фритьофа для подавляющего большинства специалистов сильно отдавали научным авантюризмом. Его докторская диссертация «Нервные элементы, их структура и взаимосвязь в центральной нервной системе асцидий и миксины глютинозы» с большой долей иронии была воспринята учеными и принята к защите лишь благодаря снисходительности коллег к молодости и «идеализму» диссертанта. Тем более, что аттестационной комиссии не пришлось кривить душой по части научного уровня и способностей Фритьофа: квалификация зоолога не вызывала сомнений и была подтверждена золотой медалью Фриеле и изданием обобщающей монографии «Структура и связь гистологических элементов центральной нервной системы». Лишь много позже новые и оригинальные идеи Нансена были оценены по достоинству.

Что касается другой, не научной, а первопроходческой линии амбициозного норвежца, то здесь дело обстояло ещё того

хуже, но опять-таки только при первом знакомстве. К чести оппонентов Нансена, надо отметить, что только вначале его идеи вызывали отторжение. После неожиданного шквала веских доводов всегда приходилось считаться с его необычной, но всегда правильной постановкой задачи.

Авторитетнейший знаток Арктики **Норденшёльд** после представления плана препаратора из Бергена пересечь Гренландию на лыжах воскликнул: "С нами крестная сила!" и критически оглядел самоуверенного молодого человека. А юмористически настроенные журналисты немедленно отреагировали опубликованием объявления: "В июле сего года препаратор Нансен демонстрирует бег и прыжки на лыжах в центральной области Гренландии. Постоянные сидячие места в ледниковых трещинах. Обратного билета не требуется".

Однако твёрдость и аргументация претендента на научные и географические открытия завоевали симпатии многих влиятельных, в том числе и высокопоставленных лиц. Планы Нансена были воплощены в

жизнь, а их автор достиг триумфа. После героического перехода Гренландии девиз: "Вперед к цели, сжигая за собой мосты!" стал принципом его жизни.

Экспедиция **Фритъофа Нансена** впервые дала почувствовать научной общественности реальность глобального "холодильника" Гренландии, её огромную роль в формировании климата северного полушария и внесла неоценимый вклад в теорию великих оледенений. Самая загадочная "верхняя" часть нашей планеты, после того как за неё взялся норвежский рыцарь науки без страха и упрёка, стала не только познаваемой в общечеловеческих представлениях, но и измеряемой – в плане профессиональной деятельности учёных исследователей. И эта "инструментальная" сторона деятельности Нансена-океанографа будет отмечена в дальнейшем, когда мы обратимся к проблемам циркуляции вод Баренцева моря, поднятым физиками океана нашего времени.

А пока можно предложить фрагмент из полярных дневников, в котором описывается «отдых» по Нансену в период знаменитого похода к Северному полюсу: «Как только Йохансен справлялся с кормежкой собак, мы немедленно вносили в палатку мешки с провизией для ужина и завтрака и свои личные вещевые мешки, тотчас расстилали спальный мешок и, тщательно пристегнув откидную полу палатки, заползали в мешок, чтобы оттаивать свое платье. Занятие это было не из приятных; в течение дня все испарения тела пропитывали мало-помалу нашу верхнюю одежду и, замерзая, превращали ее в настоящий ледяной панцирь. Она становилась настолько жесткой, что, если каким-нибудь образом можно



Нансен на Земле Франца-Иосифа (мыс Флора) у домика Джексона.

было бы сбросить ее с себя, она стояла бы сама собой; при каждом движении одежда громко хрустела. Насколько твердой и жесткой она была, можно судить по одному тому, что обшлага моей куртки за время пути натерли мне у запястий глубокие раны, до мяса. На правой руке рана, по-видимому, пострадала еще от мороза, и с каждым днем она становилась глубже. Я пробовал защитить ее повязкой, но она несколько зажила лишь к концу лета, а шрам от неё, очевидно, останется на всю жизнь. Когда мы в такой промерзшей насквозь одежде забирались вечером в спальный мешок, лёд начинал медленно оттаивать, и на это затрачивалось немало теплоты нашего тела. Тесно прижавшись друг к другу, мы лежали, дрожа и стуча зубами от озноба; проходил, наверное, час или полтора, прежде чем по телу

разливалось немного теплоты, в которой мы так болезненно нуждались. Наконец одежда наша становилась мокрой и гибкой, но, увы, ненадолго: стоило нам выползти утром из мешка – не проходило и несколько минут, как одежда снова затвердевала. Нечего было и думать просушить её в пути, пока стояли холода, а между тем она все больше и больше пропитывалась нашими испарениями».

А вот как происходила встреча с Хенриком Моном, теория полярных течений которого принималась как основополагающая для прокладки дрейфа «Фрама», со слов Нансена, только что вернувшегося из величайшей арктической экспедиции: «Я забарабанил в дверь и, не дожидаясь ответа, распахнул её. Мон лежал на диване, покуривая трубку с длинным чубуком, и читал. Он вскочил и дико уставился на длинную фигуру, остановившуюся на пороге. Трубка упала на пол, лицо профессора исказилось, и он вскрикнул: «Возможно ли? Фритьоф Нансен?» По-видимому, он испугался за себя и вообразил, что галлюцинирует. Но когда он услышал мой хорошо знакомый ему голос, из глаз у него брызнули слезы: «Слава богу, вы, значит, живы!» И он бросился в мои объятия».

Представляют интерес мнения людей, хорошо знавших плодотворную и разностороннюю деятельность Ф.Нансена как самой выдающейся личности в области изучения Арктического океана.

Харальд У.Свердруп (1888–1957), авторитетнейший полярный исследователь, называемый некоторыми западными специалистами «отцом океанологии», приходящимся племянником знаменитому капитану «Фрама» **Отто Свердрупу**, метеоролог, профессор Бергенского геофизического института:

«Если взглянуть на научную работу Нансена, то становится понятным, что именно те свойства, которые сделали его великим исследователем Арктики, пронизывают и всю его научную работу. Эти свойства – воображение и комбинационный талант, смелость и вера в собственный разум, которые не покидали его даже в том случае, когда его выводы не совпадали с общепринятым мнением. Это скрупулезность в сочетании с пониманием того, что мелочи не должны заслонять общую картину. И все это дополнялось редкой настойчивостью и трудолюбием» [*Нансен-Хейер, 1986, с. 479*].

Лив Нансен-Хейер: «Он был реалистом и практиком, прост и ясен как день, как настоящий ученый он отлично разбирался в фактах; и однако же не в меньшей степени ему были свойственны самоуглубленность, вечные искания, лиризм и причудливая изменчивость настроений; это был человек свободнейший и в то же время глубоко связанный, уверенный в себе и смиренный, юморист и меланхолик – все вместе, одним словом, характер самый что ни на есть шекспировский. Верный и горячий в дружбе, он почти всегда был одинок. Человек деятельный и в то же время мечтатель: человек разносторонний по своим способностям и интересам, и в то же время простой и обыкновенный. В нем была огромная жажда жизни, но

еще сильнее было его стремление к духовной гармонии и целостности. Дитя, все время мечтавшее о тепле и нежности, но сумевшее без них прожить. Он всегда предпочитал думать о людях только хорошее, но полагался лишь на себя самого. В любой вопрос он вникал так, чтобы уж исчерпать его до дна, а себя самого так и не познал до конца» [Нансен-Хейер, 1986, с. 347]. ... «И он с радостью готов был рисковать своей жизнью, лишь бы приподнять хоть краешек завесы, скрывающей загадки Ледовитого океана. Многие до него брались за это дело и погибали. Но все эти люди шли наперекор природе, а не заодно с нею. Вот в чем было главное различие».

Известный шведский банкир и политик **Кнут Валленберг** высказался о Нансене двояким образом: «Этот человек для своей страны значит больше, чем целая армия» и «В Англии имя Нансена значило более чем целая Швеция». Поскольку это говорил посол Швеции, из-под власти которой стремилась выйти Норвегия, и Нансен сыграл ведущую роль борца за равноправие своей страны в Шведско-Норвежской унии, представленная характеристика дорогого стоит.

После смерти Нансена в 1930 году один журналист написал: «Его не хватало на озере Леман в нынешнем году, и в зале заседаний, и в кулуарах, и на променаде, и на празднике. Он был самой крупной достопримечательностью Женевы после Монблана» [Нансен-Хейер, 1986, с. 381]. «Известный норвежский полярный путешественник и геофизик Харальд Свердруп говорит, что Нансен был велик как полярный исследователь, более велик как ученый и еще более велик как человек. Один из самых больших гуманистов современности, Ромэн Роллан, близко знавший Нансена, сказал, что Нансен был "единственным европейским героем нашего времени". Народы великой страны социализма всегда будут чтить память великого норвежца, благороднейшего из благородных» [Визе, 1956].

4.11. Биоокеанологические и рыбопромысловые исследования. Самая крупная достопримечательность Северного Ледовитого океана Баренцево море – представляла интерес не только как промежуточный этап освоения ледовых пространств, но и как неизведанный источник рыбных богатств. Следующий, более стремительный, и не менее противоречивый XX век определил две главные проблемы изучения Баренцева моря, которые в настоящее время назвали бы экологическими, но без учёта губительного, тогда ещё не родившегося, антропогенного вредоносного вклада – это динамика атлантических вод и эксплуатация промысловых "банок" (в данном случае, мест крупных скоплений рыбы, далеко не всегда совпадающих с подводными возвышенностями, тоже называемыми банками) открытой части Баренцева моря.

Несмотря на очевидную в наше время связь адвекции атлантических вод с высокой биологической продуктивностью Баренцева моря, вопрос о промысле в открытой части моря в XIX столетии не возникал, хотя массовый ярусный лов рыбы в прибрежных морских водах Мурмана существовал еще в семнадцатом веке. Рыбная путина ограничивалась летним периодом и продолжалась с мая по август. Лишь в начале двадцатого столетия в Баренцевом море зародился круглогодичный траловый промысел. Именно с него начался следующий этап изучения северных вод, в который включились специалисты, проявившие интерес к биологическим, физическим и химическим процессам, происходящим в море.

Но коммерческий интерес к обитателям Баренцева моря естественным образом опережал все другие виды интересов, в том числе и научные, потому что бытие в нашей бременной жизни гораздо чаще определяет сознание, чем наоборот. Правда, ни шатко, ни валко организуемые промысловые мероприятия на Севере редко получали реальное воплощение и тихо оседали на бумагах в бюрократических летописях эпохи. В 1846 году по инициативе **Иосифа Августовича Богуслава**, исследователя промыслов, публиковавшего свои работы под псевдонимом «Беломорский», и группы купцов-учредителей **Грибанова, Булычёва, Изергина, Рипина** и надворного советника **Густановского** был подан проект «Полярной компании» по добыче сельдей и морзверя. После четырёхлетней переписки товарищества с министерством финансов и архангельскими властями проект «приказал долго жить». Двадцать лет спустя, в 1870 году архангельский губернатор **Н. Качалов** даже при поддержке великого князя **Алексея Александровича** и успешной финансовой деятельности купца **Мартемьяна Базарного** не смог «пробить» большое и нужное дело мурманских промыслов, и собранные средства вместе с правительственной субсидией были переданы на устройство «богадельни для солдатских вдов» [Булатов, 2002, с. 251].



Н.Я.Данилевский.

Известный знаток рыбных промыслов, лидер русских антидарвинистов, крупнейший представитель неославянофилов – теоретик самобытного русского устройства общества, статистик-экономист и ихтиолог, профессор **Николай Яковлевич Данилевский** (1822–1885) в VI томе «Исследований о состоянии рыболовства в России» [Данилевский, 1862], на основе обследования рыбных и зверобойных промыслов в 1859–1860 гг. по заданию Министерства государственных имуществ вместе со своими помощниками **Никитиным, А.К.Шульцем** и **Гульельми**, а кормщиком у них был известный в истории Севера норвежец **Йоханнес Ольсен** (Иван Алексеевич)

Суль, оценил возможный вылов рыбы на Мурмане не более четырёхсот тысяч пудов. Он считал, что промыслы в водах Баренцева моря «никогда не смогут дать рыбы больше того, сколько дают теперь» (1850-е годы). Такое мнение было общепризнанным не только в научных, но и правительственных кругах.

Данилевский был учёным сподвижником **К.М.Бэра**. Результаты их многолетних (1851–1870) исследований рыбного промысла всех российских морей были изложены в девяти томах. Это было задание Академии наук России, и многотомный труд стал самым крупным, если не единственным руководством к принятию государственных решений на уровне рыбных промыслов. Тем не менее, по официальному указанию правительства, теперь уже не Академия наук, а Департамент земледелия поручил простому доценту Петербургского университета **Николаю Книповичу** заново обследовать состояние рыболовства на Мурмане. Доцент отличался прекрасным знанием зоологии, работоспособностью, ответственным отношением к делу и владением необходимыми в общении с рыболовными державами иностранными языками. В своем отчёте Н.М.Книпович [1894] опроверг преждевременные выводы авторитетных предшественников и предложил провести экспедиции для углублённого изучения промысловых рыб и условий их обитания в тёплых «Гольштрёмовых» струях. Хотя задолго до того, в забытом шестнадцатом октября 1721 года, давая характеристику Мурману, Российская Коммерц-коллегия заявляла: «... в его морях и реках такое множество всяких рыб находится, которое довольно будет к снабжению всей Европы».

Следует сказать о том, что маститый исследователь и радикальный философ **Данилевский** тоже верил в благотворное влияние Гольфстрима на рыбные запасы, он говорил о неисчерпаемости рыболовства «у нашего Лапландского берега» и будущей ориентации на промысел в Баренцевом море, но его экономические расчёты возможностей лова рыбы в те годы были пессимистическими.

Тогда уже стали актуальными не только вопросы поиска и добычи рыбы, но и проблемы морских рыбных запасов, и хотя специальная комиссия, заседавшая под руководством **Т.Гексли** в Англии в 1866 году, пришла к выводу о том, что человек не может оказать вредного влияния на запасы морских рыб; другая комиссия, в состав которой входил известный немецкий ихтиолог **Гензен**, в 1870 году в Германии пришла к противоположному выводу.

Так или иначе, учитывая бурное течение северной Леты, через тридцать пять лет после отчёта Н.Я.Данилевского Комитет помощи поморам русского Севера ассигновал средства на экспедицию, и в 1897 году Мурманская научно-промысловая экспедиция открыла важнейший для истории исследований Баренцева моря период рыбохозяйственной науки. Впервые изучение рыбных богатств приобрело широкий масштаб и содержало комплекс биологических и океанографических наблюдений.

Годом ранее был произведён статистический учёт рыболовецких колоний. Самое крупное промысловое становище Мурмана Гаврилово, находящееся в трёх верстах к востоку от устья реки Вороньей, по данным 1896 года располагало ста четырнадцатью станами, рыболовными судами в составе 154 шняк, 45 йол, и 57 карбасов, десятью жиротопенными предприятиями, больницей Красного Креста и школой [Ушаков, 2001]. Побережье Мурмана к концу девятнадцатого века становилось местом широкого промышленного освоения Баренцева моря.

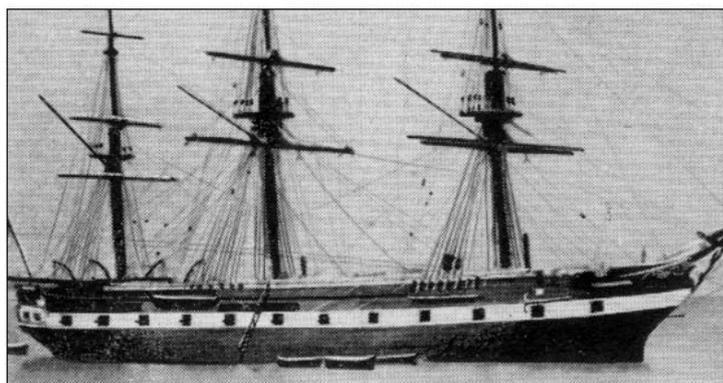
В мае 1899 года начинаются работы по исследованию морских прибрежных вод Мурмана. Начало экспедиций почти совпадает с переездом Биологической станции Петербургского общества естествоиспытателей с Белого моря на Баренцево, началом работ Гидрографической экспедиции в Северный Ледовитый океан (Вилькицкий), выходом ледокола «Ермак» (Макаров), очередным открытием русских исследований на Шпицбергене, постройкой судна «Михаэль Сарс» и учреждением Международного Совета по изучению морей (МСИМ): ICES (*International Council for the Exploration of the Sea*).

Вопрос о создании ICES в 1899 году был включён в повестку дня стокгольмской конференции, на которой было предложено целенаправленное исследование морских промыслов, приняты стандартные горизонты (глубины 0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 метров и далее через каждую тысячу метров, на которых должны измеряться величины температуры и отбираться пробы воды для определения в лабораторных условиях солёности, растворенных гидрохимических элементов, составов фито-, зоо- и бактериопланктона) и сроки наблюдений, решены вопросы стандартизации солевого состава вод океана, определения солёности по величине удельного веса пробы морской воды. В Баренцевом море приняты три стандартных разреза и главный из них – разрез вдоль "Кольского меридиана" 33°30'в.д.

Когда-то гидрологические экспедиционные наблюдения в морях преследовали цель, главным образом, изучить навигационный слой, толщина которого определялась глубиной осадки судов и не превышала десяти метров. Теперь объектом изучения стала вся водная толща, причем исследователей интересовали не только гидрофизические, но и гидрохимические параметры. Можно сказать, что начался новый исторический этап исследований в океане – глубоководные океанографические съёмки, маршруты которых теперь были жёстко привязаны к стандартным разрезам. Международная схема была взята на вооружение учёными-океанографами Баренцева моря и получила дальнейшее развитие в их будущих экспедициях.

И всё-таки более пристальное внимание исследователей того времени пока уделялось не водам Баренцева моря, а постижению природы Новой Земли. Во второй половине XIX века на Новую Землю устремились учёные геологи, ботаники, зоологи, и в начале двадцатого века началось настоящее

паломничество членов "Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии" и, конечно, художников, привлекаемых сияниями заполярного неба и необыкновенными цветовыми пассажами моря, ледниковых куполов и гранитных берегов тундры, расцвеченных живыми узорами мхов, лишайников и ягодников. Безусловно, все участники экспедиций были знакомы с гипотезами влияния Гольфстрима на западный берег Южного острова Новой Земли. Теперь биологи Общества смогли убедиться в активной жизнедеятельности неарктических форм морских растений и животных в водах относительно теплых течений, омывающих архипелаг.



"Челленджер".

Для морских исследователей конца девятнадцатого века большое значение имели плавания «Челленджера» (1872–1876), британского корабля науки, бывшего военного корвета, превращенного в большую научную лабораторию с помещениями для хранения коллекций, научной библиотекой, аквариумами и пр.

Результаты исследований экспедиции для изучения «всего, что имеет отношение к океану», возглавленной эдинбургским профессором физики **Чарльзом Уайвиллом Томсоном** (1830–1882), и прославившей имена химика **Дж.И.Бухэнэна**, биологов **Г.Н.Мозли** и **Вилменса Зума**, геолога **Джона Мёррея** и других членов академической команды «Челленджера», окончательно разрушивших надуманные, фантастические представления о жизни в океанских глубинах. В числе семидесяти шести авторов пятидесятитомника научных работ, написанных по материалам рейса, были ведущие учёные того времени: английский зоолог **Томас Г. Гексли** (1825–1895), немецкий биолог **Эрнст Геккель** (1834–1919), **Александр Агассиц**, сын известного швейцарского зоолога и геолога **Жана Луи Рудольфа Агассица** (1807–1873), автор двух томов «Трудов Челленджера», который впервые применил стальной трос для спуска приборов под воду, конструктор двухстороннего трала и оснащенной замыкателем на заданной глубине сети для лова планктона. В монографиях Э.Геккеля были описаны более трёх с половиной тысяч новых форм радиолярий в дополнение к уже известным шестистам.

В экспедициях этого ставшего всемирно известным плавучего института был собран богатейший океанологический материал (133 драгирования, 151 траление, 263 океанографических станции и 492 промера глубин), размещенный почти на тридцати тысячах страниц текста с двадцатью тремя сотнями рисунков и таблиц, который не только послужил

гигантским источником информации, но и представлял собой образец комплексного подхода к сбору физических, химических и биологических данных в морских экспедициях.

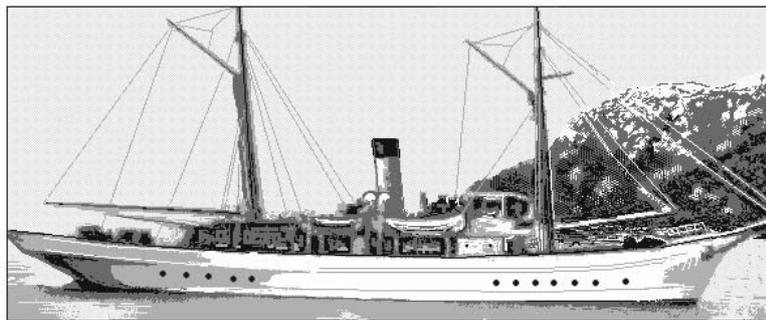
После возвращения судна домой не только экипаж, но и всё человечество узнало глубины всех океанов (кроме самого близкого нам, Северного Ледовитого) и смогло явственно представить себе грандиозные объёмы древней колыбели жизни на своей планете. О внутреннем устройстве океаносферы тоже были получены важные физические, химические и биологические данные. Родилась новая морская наука океанография, которая в отличие от своей строгой матери гидрографии (на отцовство претендовали все естественные науки) позволяла себе многие вольности и фантазии. Долгожданная и считающаяся обильной океанографическая информация, обросшая массой выдуманных и почти бытовых деталей физики океана, завоевала большой авторитет в среде учёных, хотя на самом деле была она лишь каплей в море последующих массивных научно-исследовательских съёмок океана и грандиозных схем циркуляции водных масс.

В одном из томов Трудов экспедиции «Челленджера» **А.Бьюкен** (1895) опубликовал первые карты горизонтального распределения температуры океана на нескольких горизонтах от поверхности до дна. Вертикальное распределение температуры проанализировано **Т.Тизардом** (1884) и **Дж.Бюкененом** (1885). Ими впервые были подмечены главные детали термической структуры водной толщи: стационарное уменьшение температуры воды по мере увеличения глубины, названное «постоянным термоклинном», отсутствие межсезонных изменений температуры глубже 100 саженей (183 м), то есть под слоем сезонного термоклина, и встречающиеся порой необычные инверсии температуры.

Прославленный в научных и государственных кругах рейс английского корвета, подобно любому крупному мероприятию сильной державы, стимулировал более активное отношение к научным изысканиям у стран соперниц. В 1886–1889 годах Россия провела подобную экспедицию на "Витязе", а в конце века эстафету комплексных наблюдений пионеров океанографии приняли главные наши герои – баренцевоморские исследовательские суда.

4.12. Первенец научного флота "Андрей Первозванный". На рубеже девятнадцатого и двадцатого веков, а точнее, двадцать шестого мая 1899 года впервые вышел в море специально построенный для научных исследований и тралового лова двухмачтовый пароход «Андрей Первозванный», с первого захода обнаруживший огромные рыбные богатства в юго-восточной части Баренцева моря.

Во многих отношениях российское научное судно было оснащено лучше не только современных ему но и последующих кораблей науки. Изготовленное на германской верфи «*Bremer Vulcan*» из корабельной стали



Пароход "Андрей Первозванный".

паровой машиной вертикального расширения мощностью в четыреста двадцать лошадиных сил, позволяющих развивать скорость более десяти узлов (18.5 км/час).

Появившийся через год норвежский корабль науки «Михаэль Сарс» (заход «Первозванного» во время его перехода из Вегезака на Мурмане в порт Христиании двадцать второго апреля 1899 года совпал с заседанием стортинга, на котором было принято решение об ассигновании средств на постройку будущего «Сарса») отличался лишь лучшими бытовыми удобствами, но не превосходил «Первозванного» техническими возможностями палубных и лабораторных работ. «М.Сарс», построенный по типу рыболовных судов (длина сто двадцать пять футов – 38.1 м, ширина тридцать семь футов – 11.3 м, скорость десять узлов), был спущен на воду с верфи Фридрихстата шестого июля 1899 года. Более чем через год – двадцать второго июля – начались его плавания не службе у науки. Таким образом, норвежские учёные не отставали от своих российских коллег, взятых на борт первого научно-исследовательского тральщика.

Оборудованный оттер-тралом для лова крупных донных рыб (причем тогда была впервые применена кормовая, а не бортовая схема траления, которая получила признание лишь в следующей половине столетия), рыболовными ярусами и тралом **Петерсена** (для добычи мелких придонных рыб и ракообразных), «Первозванный» давал отличные возможности исследования рыб и беспозвоночных. Он имел паровое отопление и электрическое освещение, снабжен тремя шлюпками и паровым катером. На палубе находились две сильные паровые лебедки – одна на корме, оборудованная стальным 2,25-дюймовым тросом для работы с тралями и пелагической сетью, другая на баке – для опускания гидрологических приборов на тонком трёхмиллиметровом тросе, изготовленном из кремнистой бронзы, и на более толстом дюймовом тросе – для работы с драгами и отбора проб планктона небольшими сетками.

Несмотря на то, что научно-исследовательский корабль был оборудован довольно совершенными для того времени приборами (поверхностные термометры, термометры **Негретти** и **Замбра**, рамы **Милля**, батометры **О.Петерсона**), в условиях палубных работ на борту экспедиционного судна они требовали изменений механической части, поэтому научному

Сименс-Мартена, оно имело длину сто пятьдесят один фут (46.1 м), наибольшую ширину двадцать шесть футов (7.9 м), осадку десять футов (3.1 м) и водоизмещение 336 регистровых тонн. Винт приводился в движение

составу экипажа приходилось постоянно совершенствовать их непосредственно на борту судна по мере выполнения наблюдений.

До выхода "Первозванного", зимой 1898-1899 годов, первые гидрологические, гидробиологические и рыбопромысловые наблюдения в Баренцевом море выполняла купленная в Норвегии парусная шхуна «*Soblomsten*» («Морской цветок») переименованная в «Помор», которая впоследствии использовалась только для промысловых работ, и пароход «Мурман». Название последнего будет использовано после Октябрьской революции для переименования прославленного «Андрея Первозванного», голубым крестом которого был освящен в прошлом военно-морской флот великой Российской державы, на менее одухотворенный, но не менее судьбоносный и древний символ периферии российского заполярья – Мурман. Как мы знаем, коренное значение этого слова связано с довольно острыми взаимоотношениями российских и норвежских поселений на границе между Баренцевым и Норвежским морями в далёком средневековье. В девятнадцатом веке о подобных столкновениях не было даже и намека. Взаимная дружба связывала русских и норвежцев узами промыслов и торговли.

А пароход «Мурман» – не то административное транспортное судно, которое помогало переименованному из норвежского «Цветка» в русский «Помор» выполнять первые научные задания Комитета помощи поморам в 1898 году, а бывший «Первозванный», в конечном итоге превратился во «Мглу», в качестве которой и завершил свой достойный путь, уйдя из жизни тихо и незаметно...

Обидно сознавать, что мы в отличие от наших нордических соседей и собратьев по освоению Баренцева моря расстаёмся со своими достойными реликвиями без особого сожаления: участу петроградской «Авроры» не удостоился великий «Ермак», отбуксированный из Кольского залива «на иголки»; на свалку отправился одиноко стоявший долгое время на виду у жителей Абрам-мыса и посёлка Минькино «Николай Книпович»... Лишь легендарный «Персей», будучи израненным фашистской эскадрилей бомбардировщиков на третьей неделе Великой Отечественной войны, изобретательные оборонцы во главе с командиром сапёрной роты **Н.П.Быстрыковым** приспособили под причал, который служил фронту ещё тысячу сто шестьдесят дней [*Под семизвёздным ...*, 1981], и таким образом избежал наиболее оскорбительного списания по негодности.

Будущее даст нам ещё более грустные примеры ухода в небытие великих тружеников Баренцева моря, неповторимых участников исследовательской эпопеи изучения Океана, заслуживших лучшей судьбы, как, скажем, нансеновский «Фрам» – предмет гордости норвежских жителей города Тромсё.

4.13. Вклад норвежских ученых. Норвегия вносила значительный вклад в изучение Баренцева моря, не забывая предпринимать, так же как и Россия, экспансионистские действия, направленные на мирное, основанное на правилах международной дипломатии, присоединение ничейных архипелагов и островов Баренцева моря к своей территории.

Норвегия девятнадцатого века стояла особняком в Европейском сообществе. Несмотря на консервативность "крестьянской демократии" и необходимость признавать долгое время власть шведского короля, от которой страна освободилась в результате национальной борьбы лишь в 1905 году, "Норвегия сумела завоевать себе конституцию, – по заключению классиков исторического материализма, – гораздо более демократическую, чем все существующие тогда в Европе" (*К.Маркс, Ф.Энгельс, ПСС., Т. XXVII, с. 220*). Норвежский крестьянин так же, как наш российский помор, никогда не был крепостным. Борьба за человеческую личность "настоящих людей" (по выражению тех же классиков) и породила всемирно известные драматические поэмы **Хенрика Ибсена** и симфонические шедевры **Эдварда Грига**.

Норвежские учёные стали авторами целого ряда классических работ по исследованию биологии, промысла и физико-химических условий, наблюдаемых в водах Баренцева моря. Исследования биологии и промысла трески начал **Георг Оссиан Сарс** [*Sars, 1879*], сын зоолога **Михаэля Сарса**, в 1864 году на необозримых нерестилищах, расположенных вблизи норвежских берегов. Он выяснил, что эта, предпочитающая придонные слои рыба вымётывает огромное количество пелагических, всплывающих икринок и, не задерживаясь долго в местах нереста, идёт на откорм в открытое море. Созревая до состояния «скрей», она возвращается на нерест к берегам Норвегии, в район Лофотенских островов. Икринки и личинки трески распространяются течениями по огромной акватории полярных вод и, развиваясь до состояния сеголеток (первого года своей активной жизни), «оседают» на мелководьях береговых склонов и подводных возвышенностей открытого моря, решив теперь окончательно свой квартирный вопрос. В дальнейшем, нанесённые на карту миграционные пути тресковых, способствовали пониманию общей схемы адвективных перемещений атлантических вод в Баренцевом море.

«Золотой век» норвежских рыболовных исследований начался с работ следующего за Сарсом норвежского учёного, стоявшего у истоков рыбопромысловой океанографии, – **Йохана Йорта** (1869–1948), организовавшего в 1897 году обширные морские исследования, направленные на выяснение причин колебания уловов (рыболовная статистика была введена в Норвегии с 1866 года). В 1900 году с помощью ассигнований норвежского правительства он построил корабль науки «Михаэль Сарс». В своей, ставшей классической, работе [*Hjort, 1914*] Й.Йорт, собравший большой материал по размерному составу финмаркенской трески и скрей, обозначил проблему воздействия



Йохан Йорт.

рыболовства и природных факторов на промысловые запасы рыб. Он впервые отметил колебание урожайности рыб в зависимости от внешних условий и обеспеченности личинок рыб пищей, представляющей собой главным образом зоопланктон.

Вместе с учениками **Й.Йорт** в 1907 году заложил основы так называемых биостатистических исследований (статистический и сравнительный анализ размерного и возрастного состава стада, половозрелости особей и содержания желудков рыб) – способы изучения подвижности косяков, направлений кормовых и нерестовых миграций и урожайности различных популяций рыб, обитающих в северных морских водах.

Норвежским основоположником океанографического анализа структуры водных масс с помощью термогалограмм, то есть графиков вертикального распределения сочетаний температуры и солёности воды от поверхности моря до максимальных глубин, стал один из наиболее известных соавторов **Фритъофа Нансена** по изучению полярных вод, и его же оппонентов по атеистическим воззрениям на природу, будущий учёный с мировым именем **Бьёрн Гелланд-Ганзен** (1877–1957). В молодости Бьёрн, воспитанный на христианском учении, занимался медициной и собирался стать хирургом, но после жестокого отморожения, полученного в экспедиции по изучению полярных сияний, прооперированные кисти рук не могли орудовать скальпелем, и он переквалифицировался в океанографы.

Фритъоф Нансен заинтересовался ассистентом профессора **Кристиана Биркелана**, в экспедиции которого с будущим несостоявшимся хирургом случилась беда, наблюдая за чёткой работой искалеченных рук на точных приборах. Сотрудничество на почве океанографии сдружило исследователей, несмотря на разницу темпераментов и противоположность взглядов на христианство и дарвинизм. В самые тяжелые периоды жизни Нансена, обладавшего пылким характером, спокойный и уступчивый христианин Бьёрн был единственным, кто мог вернуть Фритъофу душевное равновесие.

Научный симбиоз двух исследователей основывался на гармоничном сочетании формальных, математических подходов Ганзена и неформальных, «идеологических» посылах Нансена, основанных на замеченных им физических закономерностях изменений водных, воздушных и ледовых масс по материалам собственных экспедиционных наблюдений и данным коллег. Именно такое сочетание позволило их научному содружеству создать классический труд по Норвежскому морю [*Helland-Hansen, Nansen, 1909*] и крупную работу «Колебание температуры моря и атмосферы в Северной Атлантике» [*Helland-Hansen, Nansen, 1920*].



Бьёрн Гелланд-Ганзен.

Гелланд-Ганзен был инициатором создания геофизического института в Бергене (1917) с привлечением крупнейшего метеоролога **Вильгельма Бьёркнеса**, ставшего главой синоптического направления в изучении морей, и сам помимо океанографических разработок участвовал в подготовке научных кадров «Бергенской школы». Лекции Гелланд-Ганзена были посвящены обзорам всего, что сделано в океанографии Северо-Европейского океанического бассейна, в том числе – методам исследования и приборам [*Helland-Hansen, 1904; Helland-Hansen, 1918*].

Норвежский учёный вёл практические занятия со слушателями курсов в химико-гидрографической лаборатории *Fiskeristyreelse*. Предметами его лабораторных работ были определения концентрации хлора в воде, удельного веса и солёности воды, химические анализы растворённых газов (азота и кислорода) и содержания в пробах воды угольной кислоты. Совместно с русским химиком **Арсением Лебединцевым**, командированным в Норвегию из лаборатории Никольского рыбного завода, Б.Гелланд-Ганзен модернизировал способ определения концентрации растворённого кислорода в условиях норвежских фиордов.

В дальнейшем, преодолев рубеж века, норвежская школа океанографии, гидробиологии и ихтиологии стала ведущей не только на ближнем, но и на дальнем западе – до самых Соединенных Штатов, мгновенно по достоинству оценивших классность норвежских океанографов.

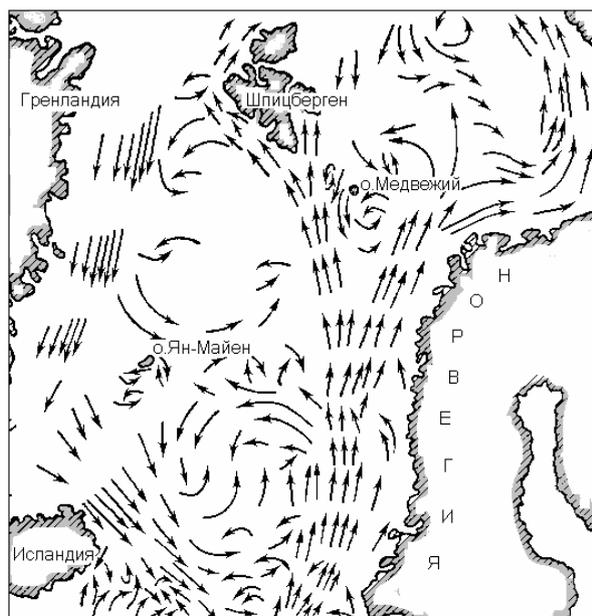
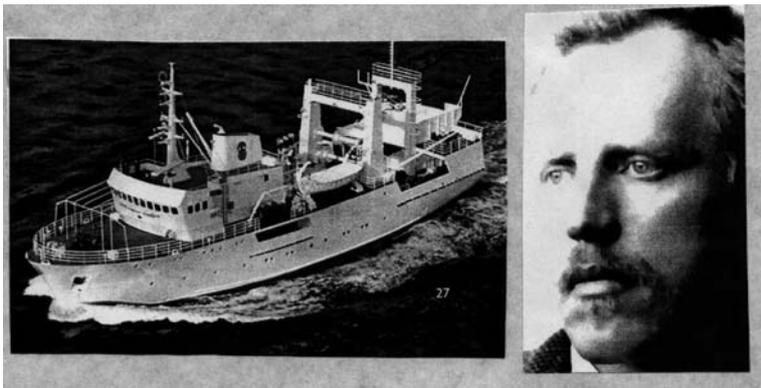


Схема течений, по Гелланд-Ганзену и Нансену.

Начиная с 1910 года норвежские суда «Михаэль Сарс», «Фрам» и «Фритьоф» стали проводить планомерные исследования в наиболее важных для Норвегии районах Северной Атлантики. Впоследствии к ним присоединились европейские и американские экспедиционные суда.

4.14. Сотрудничества по изучению Баренцева моря. Научное наступление на Баренцево море со стороны России и Норвегии уже к началу XX столетия приобрело соревновательный характер. Первая серьёзная научная заявка на Баренцево море последовала со стороны России после начала Мурманской научно-промысловой экспедиции, которая работала с 1898 по 1906 год (до 1902 г. её возглавлял **Книпович**, затем его ассистент **Л.Л.Брейтфус**, а в его отсутствие – **В.К.Солдатов**). По результатам рейсов "Андрея Первозванного" было опубликовано более сотни научных работ. Экспедиция первенца комплексных исследований Баренцева моря положила начало регулярным стандартным наблюдениям на "Кольском меридиане" с 1899 года.



"Dr. Fridtjof Nansen", сошедший со стапеля в 1974 году, и Ф.Нансен в расцвете лет.

надежной методики наблюдений. Измерения температуры воды помогли создать первые представления о морских водах как об объектах исследования, поддающихся количественному описанию. Первые российские наблюдения поверхностных и глубинных температур Баренцева моря были выполнены паровым корветом "Варяг" летом 1870 года во время плавания от Исландии до Архангельска (экспедиционные данные обработаны **А.Миддендорфом**). В это же время у берегов Мурмана проводил наблюдения **Эдуард Владимирович Майдель [1871]**, гидрограф, океанограф, метеоролог, мореплаватель, наиболее плодовитый автор «Морского сборника» и «Записок по Гидрографии», подписывающий обычно свои публикации просто «барон Майдель».



В.К.Солдатов

Учёных интересовало распространение теплых гольстримовых вод, путь которых можно было бы построить с помощью изотерм. Первая попытка построения карт средних температур Баренцева моря была сделана **П.Ван Геердтом** в 1886 году по материалам плаваний экспедиционного судна «Willem Barents» с 1878 по 1884 год. Вторая попытка осуществлена **Х.Моном** в 1887 году по данным четырнадцати рейсов.

Принятая международным сообществом учёных стандартизация наблюдений была необходима для сравнения данных наблюдений. Построение схемы стандартных разрезов требовало не только знаний структуры водной толщи, течений, рельефа дна и других деталей моря, но и разработки

В.Ю.Визе [1929, с.23–26] представил следующую хронологию выполнения измерений температуры поверхности Баренцева моря в XIX веке.

- 1838 "La Recherche" (фр.).
- 1839 "La Recherche" (фр.).
- 1840 "La Recherche" (фр.).
- 1868 "Gronland" (герм.), "Sofia" (шв.).
- 1869 "Albert" (герм.).
- 1870 "Варяг" (рус.), "Жемчуг" (рус.), "Johanna Maria" (норв.),
"Polarstierntn" (норв.), "Samson" (норв.), "Skjon Valborg"
(норв.),
- 1871 "Самоед" (рус.), "Diana" (англ.), "Ellida" (норв.), "Freya"
(норв.), "Germania" (герм.), "Isbjorn" (австр.), "Samson"
(норв.), "Skjon Valborg" (норв.),
- 1872 "Isbjorn" (австр.), "Tegetthoff" (австр.).
- 1875 "Proven" (шв.).
- 1876 "Самоед" (рус.), "Ymer" (шв.).
- 1877 "Voringen" (норв.).
- 1878 "De Willem Barents" (голл.), "Vega" (шв.), "Voringen"
(норв.).
- 1879 "De Willem Barents" (голл.).
- 1880 (Андреев), "De Willem Barents" (голл.).
- 1881 "Бакан" (рус.), "De Willem Barents" (голл.).
- 1882 (Андреев), "De Willem Barents" (голл.). "Varna" (голл.).
- 1883 (Андреев), "De Willem Barents" (голл.).
- 1884 (Андреев), "De Willem Barents" (голл.).
- 1885 "Бакан" (рус.).
- 1887 "Бакан" (рус.).
- 1888 "Архангельск" (рус.), "Мурман" (рус.).
- 1889 "Бакан" (рус.).
- 1891 (Андреев).
- 1892 (Андреев).
- 1893 "Наездник" (рус.), "Fram" (норв.).
- 1894 "Вестник" (рус.), "Мурман" (рус.).
- 1895 "Джигит" (рус.).
- 1896 "Самоед" (рус.), "Virgo" (шв.), "Fram" (норв.).
- 1897 "Иоан Кронштадтский" (рус.), "Ломоносов" (рус.), "Лофотен"
(рус.), "Николай II" (рус.), "Svensksund" (шв.).
- 1898 "Мурман" (рус.), "Пахтусов" (рус.), "Помор" (рус.), "Antarc
tic" (шв.), "Avance" (норв.), "Jazai" (норв.), "Fritjof"
(норв.), "Princesse Alice" (Монако), "Siggen" (норв.).
- 1899 "Андрей Первозванный" (рус.), "Помор" (рус.), "August"
(герм.), "Rurik", "Stella Polare" (итал.).

Другой вид градусных измерений, не имеющих ничего общего с температурой, был необходим для построения картографической градусной сетки архипелагов Баренцева моря. Суть градусных измерений состоит в точном определении изогипс – линий одинаковой высоты местности на поверхности земного шара. Триангуляционный метод построения опорной геодезической сети (измеряются два угла треугольника на местности и одна из его сторон, а третий угол и остальные расстояния рассчитываются), предложен голландцем **Снеллиусом** в семнадцатом веке.

В 434 году до н.э. греческий учёный **Анаксагор** использовал принцип триангуляции для определения размеров Солнца, измеряя утренние и полуденные углы между положением светила и плоскостью земного диска. Рассуждая о мерах смещения небесного тела в зависимости от его расстояния до земли и местонахождения наблюдателя, он получил цифру около шести тысяч километров, то есть площадь сечения того раскалённого камня, каким являлось, по его мнению, божественное светило, была размером с Пелопонес – южный полуостров Греции. Такие громадные размеры повергли многих в смятение. Греческие власти за подобные, выходящие за любые рамки приличия, отождествления божественного Феба-Аполлона с необозримой грудой каменной массы, несоответствующей "очевидным" меньшим размерам его на небосводе, обычно подвергали смертной казни, но Анаксагор, благодаря красноречию его друга **Перикла**, был "всего лишь" навечно изгнан из Афин... Можно только восхищаться великой догадке древнего грека, но ещё большую ценность представляют количественные оценки размеров и расстояний (конечно более скромные, чем истинные, зато выполненные благодаря настоящему научному подходу), полученных на основе градусных измерений...

Крупнейшее научное мероприятие по градусным измерениям на Шпицбергене провели в конце девятнадцатого века академии наук России и Швеции. В России и ранее проводились работы по измерению дуг параллелей для расчётов элементов земного сфероида. Но в таких высокоширотных полярных областях, как Шпицберген, рекогносцировочные экспедиции пока не предпринимались никем. Впоследствии, градусные измерения на Шпицбергене помогли **Ф.Н.Красовскому** исправить неточности расчетов **Кларка** и **Бесселя** и построить наиболее близкую к истинной форме малую копию нашей планеты.

Ещё в 1823 году известный английский геофизик **Э.Сэбайн** побывал на Шпицбергене и предложил Лондонскому королевскому обществу провести там градусные измерения по меридиану. Но лишь в 1861–1864 годах шведские экспедиции частично выполнили геодезические съёмки восточной и северной частей островов. В 1891 году Стокгольмская Академия наук предложила петербургским коллегам совместную съёмку



Ф.Н.Чернышёв

Шпицбергена. Была создана комиссия, обсудившая все организационные и финансовые проблемы, и тринадцатого июня 1899 года пять судов российско-шведской эскадры вышли из г.Тромсё в трёхлетнюю экспедицию. Экспедицию возглавил академик **Феодосий Николаевич Чернышёв**, видный геолог, получивший опыт исследований Новой Земли в 1895 году, когда по заданию министерства земледелия и государственных имуществ он изучал развитие ледников архипелага при условии его поднятия над уровнем океана.

Работы на Шпицбергене закончились в 1901 году. Участникам съёмки пришлось проявить небывалую самоотверженность. Начальник геодезической партии астроном **Александр Семёнович Васильев** писал об одном из периодов работ: "В 1900 году употреблено было пять месяцев ужасного, до невероятности тяжелого труда; были перенесены лишения, налагаемые холодом, а иногда и голодом; не раз целостность наблюдательного инструмента и жизнь некоторых участников похода висели на волоске; чтобы добиться намеченных целей, приходилось иногда в требованиях быть жестоким и с собаками и с людьми; и в результате всего этого были обработаны два сигнала. Вот условия научной работы на Шпицбергене. Правда, проникновением в центр Шпицбергена мы сделали для экспедиции большое дело. Дело это не входило в план русских работ, и мы взяли его на себя только в силу обстоятельств, вследствие неудач, постигших наших иностранных товарищей" [*Оноприенко, 1989*].

"... вспоминая отдельные эпизоды экспедиции этого года, – сказал **Ф.Н.Чернышёв** на заседании Академии наук, – невольно преклоняешься перед бесстрашием и энергией наших молодых учёных и русских моряков, шедших на все опасности в сознании высокого научного значения задачи, решение которой было вверено их силам" [*Попов, 1990*].



Жители Мезени - участники экспедиции на Шпицберген

4.15. Начало научной деятельности **Н.М.Книповича**.

Самоотверженность исследователей Баренцева моря и скрупулезность их наблюдений вызывает особое уважение. Среди специалистов по водам Баренцева моря приоритет в организации работ безусловно принадлежит **Н.М.Книповичу**, который не щадил времени и сил на сбор и осмысление материалов измерений температуры, солёности и концентрации растворённого кислорода. В своем классическом труде «Основы гидрологии Европейского Ледовитого океана» Н.М.Книпович [1906] провел крупное обобщение данных температуры и солёности по материалам всех экспедиций, выполненных в Баренцевом море отечественными и зарубежными исследователями на рубеже веков. Не зря «Комитет для помощи поморам русского Севера» во главе с почётным председателем Великим Князем **Александром Михайловичем** остановил свой выбор на его кандидатуре. О важности научных исследований Мурмана свидетельствовало деловое участие высших кругов России: министерств Государственного имущества и земледелия во главе с **А.С.Ермоловым** и финансов – **С.Ю.Витте**.

Высококвалифицированный зоолог, ихтиолог и ярый сторонник ответственного научного подхода, который теперь назвали бы экологическим, ко всему прочему владел скандинавскими языками, что было особенно важным, потому что по части постановки и технического воплощения задач исследования и эксплуатации морей было чему поучиться у бывших викингов и хевдингов в непосредственном общении. Норвегия, в это время осуществлявшая важные экономические преобразования, не жалела средств на постройку морских судов и, что всегда отличало европейцев от их восточных соседей, оперативно внедряла в морские промыслы новое оборудование, навигационную технику и орудия лова... Н.М.Книпович был, безусловно, энергичным человеком. Командированный за границу, он сумел наладить общение с директором Датской биологической станции **К.Петерсеном**, известным нам **Й.Йортом**, советником по вопросам рыбной промышленности Норвегии **Й.Далем**, немецкими планктонологами из Киля **В.Хенсеном** и **К.Апштейном**, директором Гельголандской биологической станции **Ф.Хейнке**, членами Рыболовного бюро Шотландии в Эдинбурге и, в частности, с **Дж.Мёрреем** [Степаньянц и др., 2002]. Само собой разумеется, круг знакомства не ограничивался признанными учёными и представителями морского бизнеса: посланник российской школы биоокеанологических исследований проштудировал отчёты о норвежских промыслах, ознакомился с конструкцией траловых рыболовных средств и даже приобрёл у норвежцев промысловую шхуну, обладавшую высокими мореходными качествами и водоизмещением 56 тонн, переименованную с норвежского «*Soblomsten*» («Морской цветок») в «Помор» и ставшую предтечей знаменитого «*Андрея Первозванного*» (см. 4.12).



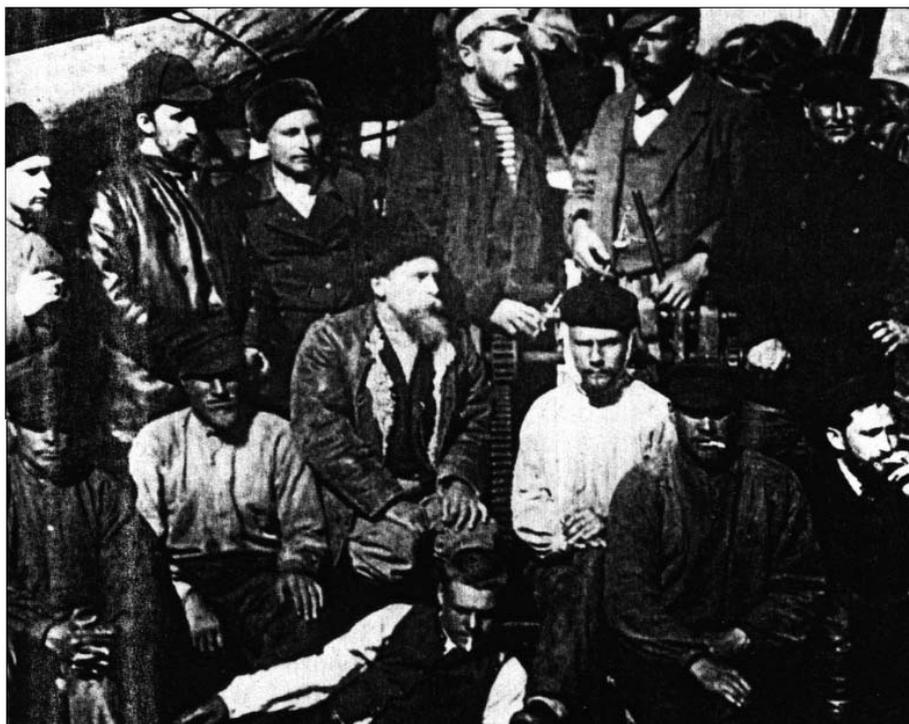
Н.М.Книпович.

Н.М.Книпович (1862–1939) был наиболее яркой фигурой среди морских исследователей. Не последнюю роль в этом сыграли качества, присущие лучшим представителям русской интеллигенции, вышедшим из разночинцев. Отличные способности и высокие понятия о чести и долге перед отечественной наукой сочетались в нём с интересами общественного переустройства. Не раз перед ним закрывались двери престижных учреждений из-за связи в период студенчества с революционным движением российской молодежи.

Большую роль в становлении Книповича как исследователя сыграл профессор **Н.П.Вагнер** – первый начальник биологической станции на Соловецких островах, на которой молодые его ученики (**А.К.Линко**, **К.К.Сент-Илер**, **П.Ю.Шмидт**, **В.М.Шимкевич**, **П.Д.Педашенко**, **С.М.Герценштейн**, **И.И.Забусов**) постигали биологическую природу Белого моря. Там Книпович подружился с будущим крупным зоологом **А.А.Бялыницким-Бирулей**. Как и в жизни, в науке Книпович стремился к выявлению причин наблюдаемых процессов, простые зоологические описания не удовлетворяли потребностям молодого исследователя, и он с 1891 года стал проводить параллельно с зоологическими гидрологические наблюдения в губе Долгой. По мнению Книповича, комплексные наблюдения приносят обоюдную пользу, и в скором времени он применил биологические знания о баренцевоморских видах животных для суждения о циркуляции вод Баренцева моря.

Уже в 1893 году тридцатилетний магистр Николай Книпович участвует в трёх с половиной месячной экспедиции на крейсере «Наездник». Им было установлено различие водных масс Баренцева моря, наблюдаемое у берегов Норвегии, Мурмана, Колгуева и Новой Земли, обследовано реликтовое озеро Могильное. В следующие два года Книпович занимался изучением гидробиологии и гидрологии прибрежных морских вод Кольского п-ова.

Преданность Книповича морским изысканиям так же, как своим политическим убеждениям, была абсолютной, а реакция на появление новых научных результатов и практических пособий по морским исследованиям – эмоциональным. Любое достижение в области океанографии и морского рыбного промысла он принимал с большим подъемом, а всякое неправильное с его точки зрения объяснение принимал довольно болезненно. Несмотря на излишне полемический характер обсуждения научных результатов, **Н.М.Книпович** в своих работах конца XIX века очень взвешенно поднял главные вопросы стратегии российских экспедиционных работ для решения задач промыслового освоения Баренцева моря.



Книпович на борту "Помора" в 1898 г.



Экипаж "Андрея Первозванного" (1899 г.).

4.16. Открытые вопросы морской стихии. Приближаясь к рубежу XX века можно выделить несколько основных проблем, на решение которых будут направлены усилия полярных океанологов, морских биологов и гидрометеорологов ушедшего столетия. Изучающих Баренцево море специалистов более всего интересовала циркуляция вод. Ведь результаты экспедиций показывали, что всякая изменчивость поведения морских организмов, миграции рыб, млекопитающих и птиц должна зависеть от интенсивности тёплых течений. Процессы переноса планктона и осадочного материала, дрейф и таяние плавучего льда и многие другие

проявления сложного механизма круговорота веществ в Баренцевом море определялись притоком атлантических вод через огромный створ между островом Медвежий и мысом Нордкап.

К 1898 году совместными трудами «добровольных», как называли тогда исследователей Северной Атлантики и Северо-Европейского океанического бассейна, было установлено, что атлантическая вода имеет пределы солёности 35–36‰, арктическая – 34–35‰, а прибрежные воды – 32–34‰. Более пресные воды с солёностью менее 32 ‰, по мнению первых океанографов не могли играть никакой роли в водном режиме бассейна, подверженного натиску атлантического тепла [*Лебединцев, 1903*].

Нетрудно представить себе дальнейшие направления исследований Баренцева моря. Образ высокосолёного проточного моря, не замерзающего в самых суровых условиях заполярных широт, в то время как все окружающие моря скованы льдом, богатого рыбой и морским зверем, требовал развития на основе фактических данных – измерений физико-химических характеристик вод, биологических анализов уловов рыб и беспозвоночных, промеров морского дна для определения желобов, по которым следуют тёплые течения, и взятия геологических проб со дна для выяснения трасс переноса осадочного материала упомянутыми течениями.

Все эти работы в будущем принесли огромное количество информации о простирании и глубине залегания границ раздела между водными массами, расположении морских сообществ, возрасте геологических пород, климатических изменениях в атмосфере и криосфере. Они легли в основу создания многочисленных карт и промысловых пособий, послужили материалом для научных статей и монографий, помогли ответить на большое количество вопросов по изучению и освоению Баренцева моря. Но главный вопрос об истинной природе морских течений не только не разрешился, но стал еще труднее.

В те не очень далекие от нас времена, течения в океане не могли представляться иначе, чем огромные речные магистрали, пролегающие в углублениях морского дна (вспомним первую, исходную фразу одного из пионеров исследования Гольфстрима **Мэтью Фонтена Мори**: «В океане течёт река ...»). Обтекающие острова и материковые выступы потоки нагретых в тропическом поясе солёных вод следуют в полярные широты, создавая на своём пути благоприятные условия жизни не только непосредственно в море, но и опосредованно через атмосферу – на суше. Дальнодействие морских течений было понято очень быстро.

Поскольку источником тёплых вод Баренцева моря считался Гольфстрим, то наиболее заманчивым для прогнозирования климата полярных районов было определение тепловой мощности гольфстримовских вод. Зная скорость течений, продолжающих Гольфстрим, и отклонения температуры воды от многолетних "норм", учёные прогнозисты пытались предсказать, что ждет жителей

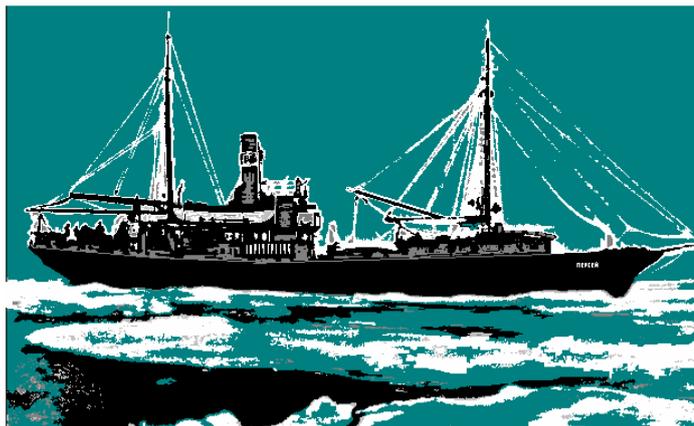
Европейского Севера в ближайшие несколько лет, а то и десятилетий. Но как всегда, имеющие дело с разгадкой тайн морской стихии, получили противоречивые результаты, и адвективные прогностические модели приходилось ставить в дальний угол в ожидании лучших времён.

Обычно причиной неудачных прогнозов считают недостаточное количество наблюдений. Однако причина ошибок скрывается гораздо глубже. Это становится особенно очевидным после проведения вычислительных экспериментов, направленных на проверку исходных положений разрабатываемых теорий, основные допущения которых выдвигались учёными ещё в восемнадцатом веке. Хотя такие эксперименты стали возможными только в последнее время на основе ЭВМ и богатой информационной базы, предпосылки для создания системы проверки исходных допущений начали возникать в начале двадцатого столетия.

Необходимо отметить особое значение второй половины XIX века (подобно отмеченному выше значению первой его половины как периода зарождения термодинамики) – поворота науки в сторону физической химии воды, который привёл к разгадке некоторых тайн поведения пресных и морских вод в естественных условиях фазовых переходов в системе атмосфера-гидросфера-криосфера-океан. Это был триумф главного вещества нашей планеты как объекта физической и химической научной мысли (однако физические химики в лице первых теоретиков водных масс взяли на себя слишком много, когда определили процесс линейного изменения температуры и солёности как смешение – это личная точка зрения автора, которая будет обосновываться в дальнейшем на материалах, собранных в Баренцевом море за последние сто лет).

Именно во второй половине XIX века «... в течение каких-нибудь десяти лет появляются шесть блестящих теорий относительно воды, как таковой, как синонима жидкого состояния и как основы растворов, из них 5 физических, созданных четырьмя физиками и одним химиком (**Вант-Гофф**), а именно: теория непрерывности газового и жидкого состояния **Ван-дер-Ваальса** (1873), теория равновесия гетерогенных веществ **Гиббса** (1876), теория сцепления (теория жидкости и воды) **Уайтинга** (1884), ионная теория растворов **Аррениуса** (1886), осмотическая теория растворов **Вант-Гоффа** (1887), и одна химическая гидратная теория растворов **Менделеева** (1887)» [**Фрицман**, 1935, с. 7, выделено авт. – *Н.А.*].

В новый, последний во втором тысячелетии век исследователи физико-химических свойств воды вошли с гипотезами о различии структуры воды в жидком, твёрдом и газообразном состояниях. Таким образом, уже тогда возникли предпосылки восхождения от молекулярного уровня изучения водной фракции геосфер к круговороту воды на земном шаре, как главного носителя всех мельчайших элементов вещества, в том числе и живого.



Глава 5

Первая четверть XX в.

5.1. Основные проблемы на рубеже веков. В начале двадцатого века сложились основные, хотя далеко не бесспорные мнения о горизонтальной и вертикальной циркуляции баренцевоморских вод, формировании осадочного чехла, укрывающего главный шельфовый постамент Северного Ледовитого океана на обширной акватории вторжения тёплых атлантических вод, происхождении основных форм рельефа дна Баренцева моря, величинах внутригодового изменения температуры и солёности его водных масс и многих других деталях физики, геологии и палеогеографии. Главные споры возникали при обсуждении адвективных и конвективных механизмов переноса вод.

Зато не было принципиальных споров в среде морских биологов, потому что в отличие от гидрофизических и геологических процессов, причины которых трудно выявить в непривычных условиях океаносферы и по сей день, живые организмы существуют и взаимодействуют по твёрдо установленным, одинаковым для пресно- и солоноводных обитателей, законам. Таким образом, морским биологам-первопроходцам оставалось лишь загрузить полки своей старой и доброй науки информацией о расселении и особенностях поведения живых организмов, занимающих биологические ниши Баренцева моря от верхнего, освещённого солнцем – фотического – до нижнего, пребывающего в глубоком сумраке, придонного слоёв.

Промежуточное положение в иерархии морских наук занимали тогда и занимают в настоящее время гидрометеорологические исследования, опирающиеся в основном на наблюдения атмосферных и криосферных характеристик, то есть температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, границы плавучего льда, его сплочённости и многих других

физических параметров, описывающих состояние воздушных и ледовых масс. Несмотря на то, что все три блока научных направлений старались взаимодействовать, это получалось только на первых порах, пока не наступал, как выражаются воздушные асы и диспетчеры авиалиний, «разбор полетов» – выяснение истинных, правильно интерпретируемых, адекватных и выражаемых другими иностранными словами, результатов выполненного «пилотажа».

«Вначале было слово» – говорится в Библии. Для религии это слово закон или аксиома, то есть положение, принимаемое без доказательств. Для науки оно определяет лишь исходное допущение, справедливость которого необходимо доказать экспериментальными расчётами, или неформальными подтверждениями на основании фактических материалов. И почти всегда в истории развития наук ответственность за неудачные результаты проверки адекватности эксперимента сваливаются почему-то на его исполнителя.

Вспомним, когда **В.Я.Чичагов** не смог осуществить задумки великого учёного, санкционированные великими правителями, то естественно «крайним» в этой истории оказался командир эскадры, потому что издревле принято считать, что великие не ошибаются. По-видимому, и сам выдающийся мореплаватель не смел представить, что проход через арктические льды является плодом воображения его начальников.

Аналогичная схема исследований Баренцева моря сложилась после того, как в атаку на его тайны были брошены сначала единицы, а потом десятки специально приспособленных для научных изысканий «плавсредств». И вот когда возникла первая достаточно обширная и подробная база данных, состоящая в основном из наблюдений температуры воды, измеренной на поверхности моря и его стандартных горизонтах, образовалась первая трещина в фундаменте теории циркуляции Баренцева моря – отсутствие постоянства привязки струй атлантических течений к желобообразным формам рельефа его дна, которых, кстати сказать, там никогда и не было. И дело здесь не только в терминологическом отличии настоящих морских желобов от «ложбин» Баренцева моря – морфоструктур дна, которые на порядок менее крупны [*Самойлович и др., 1993*], а в том, что вертикальные размеры «струй» на три порядка меньше их же горизонтальных размеров. Это обстоятельство всегда ускользало от внимания исследователей, увлеченных анализом карт и вертикальных графиков распределения температуры. Ведь естественные соотношения масштабов никак не втиснешь в прокрустово ложе разреза, изображенного на листе бумаги.

Как неискушённый читатель, так и самый великий специалист по Баренцеву морю или всему Мировому океану может представить себе океанографический разрез, скажем, большей части Баренцева моря, для простоты, принятый протяжённостью в 1000 км. Если на листе бумаги или на классной доске прочертить линию толщиной один миллиметр, то это

будет разрез Баренцева моря километровой глубины, но поскольку Баренцево море, в среднем, в пять раз мельче, значит, наша линия уменьшится до толщины 0.2 мм. Если учесть, что природные тёплые «струи» приблизительно считаются толщиной около пятидесяти метров, то нетрудно подсчитать вертикальную мощность тёплых потоков на нашей метровой модели разреза моря, которая составит всего 0.01 мм. Даже привлекая теорию размерностей, можно ли серьёзно принимать распластанные на тысячи километров тонкие шлейфы тёплых вод за самодвижущиеся потоки, или струи, или течения? При этом всё остальное, очевидно, пассивное водное пространство невиданным, чудодейственным образом должно обеспечивать компенсацию наступления тёплых вод в обратном направлении, только с гораздо меньшими скоростями, перемещая холодные воды, заимствованные из системы циркуляции Арктического океана.

Стереотип представлений родоначальников науки всегда бывает настолько всемогущим, что, какие бы неопровержимые контраргументы не выдвигались оппонентами, они не в силах поколебать ошибочное направление мысли. С этим мы постоянно встречаемся в истории даже фундаментальных, а не только таких, какие мы разбираем на страницах этой книги, прикладных, океанологических наук: физики океана и атмосферы, воздушные массы которой формируются над его поверхностью; биологии океана – целого конгломерата биологических специальностей от микробиологии и эмбриологии морских организмов до экологии океана; химии океана – самостоятельной, но теснейшим образом связанной с физическими и биологическими процессами трансформации водных масс.

На фоне предпринимаемых благотворных попыток объединения различных научных направлений, никогда не заканчивающихся успешно, всегда существовали главные черты объекта, с которого начиналось становление данной отрасли естественных наук. В геологии, например, это формы земной поверхности, в метеорологии – барический рельеф атмосферы – географическое положение циклонов и антициклонов, в океанологии таким объектом является перемещение вод в зависимости от характеристик их температуры, солёности и плотности.

В первой, несмотря на необъятность для человеческой жизни периодов времени, существуют ясные, признанные всеми модели изменения земной коры – горообразования, выветривания геологических пород и проч. Во второй – тоже имеются очевидные истины: тёплый или влажный воздух всегда легче холодного или сухого воздуха, восходящие движения его происходят в местах пониженного атмосферного давления – циклонах главных движителях воздушных масс, антициклоны – более обширные и малоподвижные барические образования и т.д. В третьей – океанологии – в рамках пространственных размеров водных масс находящейся в равной степени близкой геологии и метеорологии, а по временным масштабам – в

промежуточном положении между этими науками – не существует какого-либо единого представления о причинах движения водных масс. Возможно, это связано с тем, что, в отличие от атмосферы, где изменения температуры и влажности воздуха, являющихся индикаторами одновременного изменения атмосферного давления и перемещения воздушных масс, происходят в течение очень короткого времени, в океане процесс изменения аналогов метеорологическим характеристикам температуры, влажности и давления температуры, солёности и плотности – значительно уступает в скорости, зато обладает завидным постоянством, не свойственным движениям мятежных воздушных масс тропосферы.

Проблема взаимодействия океана и атмосферы угадывается в размышлениях авторов, связывающих воедино движения водных и воздушных масс океана, но, как ни странно, она не решалась на основе, казалось бы, несомненного единства природы изменений температуры-влажности воздушных и температуры-солёности водных масс. Впрочем, формального определения водных масс тогда ещё не было. Начало ему положат работы **Бьёрна Гелланд-Ганзена** 1916–1918 годов [*Helland-Hansen, 1918*], который всего лишь найдёт самую удобную форму анализа данных температуры и солёности – термогалинную диаграмму, позволяющую в будущем проводить статистические расчёты по материалам любого, самого большого объёма. (Мы вернемся к диаграммам, образец которых дан на рисунке, во второй части нашей работы, когда подробнейшим образом разберём природу изменений температуры и солёности не только в Баренцевом море, но и во всём Мировом океане, испытывающем такие же тесные взаимоотношения с атмосферой, гидросферой, криосферой, литосферой и, конечно же, биосферой – бесчисленным множеством продуцентов и консументов, влияющих не только на химический состав частиц воды, но и на физические свойства слоёв водных масс и их ледового перевоплощения). Но о статистических расчётах в первой четверти XX века не могло быть речи. Каждая океанографическая станция, даже в хорошо изученном, по меркам того времени, Баренцевом море, была на вес золота.

Сейчас, не обращаясь непосредственно к фактам, зафиксированным в архивных документах, нам трудно себе представить, что маститый исследователь Тихого и Северного Ледовитого океанов, можно сказать, живой классик и заслуженный боевой адмирал **С.О.Макаров**, в послании **Ф.Нансену** просил прислать ему два батометра, шесть термометров и несколько дюжин стеклянных бутылок для отбора проб морской воды на солёность, при этом напоминал, чтобы уважаемый адресат не забыл выслать резиновые пробки для бутылок. Понятно, что каждая цифра, полученная почти как дар божий из глубоководных недр, имела магическую власть. Ещё до выхода в море исследователь с трепетом ожидал подтверждения своих представлений о великом противоборстве теплых и холодных вод в темных пучинах моря и наделял будущие

наблюдения соответствующим своему образу океана физическим смыслом. Сейчас самое время представить себя на его месте.

Перед нами арктическое пространство холодных вод, покрытых льдами, в которое между мысом Нордкап и островом Медвежий внедряется струя тёплой воды. Ей вменяется в обязанность представлять собой один глобальный поток, которому **А.Ф.Миддендорф** уже придумал название Нордкапского течения, и рассеиваться на слабеющие в борьбе с арктическими течениями струи атлантической тёплой воды, определяемые температурой, по крайней мере, выше двух градусов Цельсия. Первые же изотермы, как главные показатели происхождения водных масс, услужливо показали «языки» прогретых выше нуля градусов вод, как в плане, так и на разрезах поперёк впадин и подводных возвышенностей Баренцева моря, первые из которых служили естественным руслом для распространения атлантических вод, а вторые – несколько противоестественными пересыльными пунктами следования холодных арктических вод и плавучих льдов. Эта умильная картина довольно скоро начала не там «показывать язык», и не только в прямом, но и переносном смысле, и её почитателям пришлось принимать очень крутые меры для выбраковки наблюдений, не согласующихся с принятыми представлениям.

5.2. Адвекция вод Гольфстрима, по Книповичу и Нансену. В центре внимания исследователей Баренцева моря в первой четверти двадцатого века, как и в предшествующие годы, находилась адвекция горизонтальное перемещение вод. Течение, как часть всеобщей циркуляции вод океана, было единственной умозрительной формой реальной жизни океаносферы – великого научного объекта морских исследователей. Для баренцевоморских вод главными проявлениями адвекции были юго-западные тёплые и встречные – северо-восточные, холодные течения. Несмотря на то, что измерений течений было крайне мало, и вся информация о них ограничивалась наблюдениями дрейфа судов, характеристики температуры и солёности вод, измеренные главным образом в экспедициях отечественных и норвежских судов, позволяли косвенно судить о поступлении в баренцевоморский бассейн тёплых высокосолёных атлантических вод с запада (из Норвежского и Гренландского морей) и холодных опреснённых арктических вод – с севера (из Центрального Арктического бассейна), с востока (из Карского моря через проливы Новой Земли) и с юга (из Белого моря).

Вопрос об источниках тёплых и холодных вод, казалось, был решён, осталось определить положения потоков, привязанных к углублениям морского дна. Именно такую задачу поставил перед собой **Н.М.Книпович**, планируя рейсы на пароходе «Андрее Первозванном», построенном специально для научных исследований Баренцева моря.

После празднования Нового 1900 года «Первозванный» вышел из Екатерининской гавани в свое очередное плавание. В состав его научной

группы помимо начальника экспедиции Н.М.Книповича входили старший ассистент, заведующий «промысловой частью» **Л.Л.Брейтфус**, врач **А.К.Гаусман** ассистенты и помощники **К.П.Ягодский**, **А.М.Филиппов**, **А.О.Графтио**, **В.К.Солдатов**, **Н.С.Жихарев**, **Н.М.Михайловский**, **Н.А.Смирнов**, **Б.Л.Исаченко**, **Ф.Ф.Ильин** и **М.И.Мшай**. Команда состояла из восьми матросов, шести человек машинной команды, двух механиков и командира.

Во время стоянки в Христиании норвежские власти проявили живой интерес к своим восточным коллегам. На борт первенца морской науки поднялись два представителя норвежского парламента, комиссия, решающая вопрос о постройке аналогичного корабля науки Норвегии, профессора и ведущие учёные Христиании: **Коллет**, **Нансен**, **Вилле**, **Грант** и сам организатор и директор норвежского научного департамента доктор **Йохан Йорт**, по проекту которого был построен следующий после «Первозванного» норвежский корабль науки «М.Сарс», названный в честь **Михаэля Сарса** (1805–1869), особо почитаемого Н.М.Книповичем норвежского гидробиолога, профессора зоологии университета Христиании, специалиста по морским звёздам и медузам, одного из первооткрывателей глубоководной фауны. В будущих плаваниях «М.Сарса» приняли участие **Ф.Нансен** и **Б.Гелланд-Ганзен**.



Михаэль Сарс.

Н.М.Книпович, с именем которого связывают основные рейсы «Андрея Первозванного», стремился значительно расширить район исследования для того, чтобы узнать пределы распространения промысловых рыб и определить характеристики среды их обитания. Он был уверен в том, что движения косяков промысловых рыб связаны с изменчивостью гидрологических условий и, в первую очередь, с динамикой тёплых и холодных течений, иными словами – адвективным взаимодействием благоприятных для живых организмов юго-западных и неблагоприятных северо-восточных потоков морских вод. Лето и осень первого года XX столетия дали учёному важную информацию о продвижении тёплых вод вдоль Новой Земли и других особенностях течений в юго-восточной части Баренцева моря.

Результаты экспедиционных работ были изложены в обширном труде **Н.М.Книповича** «Основы гидрологии Европейского Ледовитого океана», опубликованном в 1906 году в «Записках русского географического общества». Ещё в 1902 и 1903 годах автор «Основ» опубликовал первый и второй варианты гидрологических карт Баренцева моря, используя главным образом наблюдения температуры воды. В новом фундаментальном труде Книпович привлек данные солёности: 1) полученные в экспедициях 1900-1901 гг., 2) из отчёта **Л.Л.Брейтфуса** за 1902 г., 3) опубликованные в бюллетене Международного Совета по изучению морей, 4) данные Гидрографической экспедиции в Северный

Ледовитый океан 1901–1903 гг., собранные **В.К.Солдатовым**, 5) данные **С.О.Макарова** по результатам химического анализа проб воды, отобранных адмиралом с борта «Ермака», и обработанных в лаборатории Нансена, 6) данные **И.Йорта** и **Б.Гелланд-Ганзена** и 7) материалы экспедиционных наблюдений **Фритъофа Нансена**.

Третьей характеристикой, помогающей разобраться во взаимоотношениях между Арктикой и атлантическими водами, была граница плавучего льда. Н.М.Книпович знал, что изменчивость положения льдов в Баренцевом море значительна, он заметил, что в некоторые годы (1888 г.) велика связь ледовитости с Гольфстримом. Для получения данных по льдам он обратился к публикациям метеорологических и гидрологических наблюдений, произведённых с 1898 по 1903 год Экспедицией в Северный Ледовитый океан (С.-Петербург, 1900-1904), отчётам о состоянии льдов Датского метеорологического института за 1895-1903 годы, статье **А.И.Варнека** за 1902 год, данным рейсов экспедиционного судна «В.Баренц» за 1878-1884 годы, опубликованным в 1886 году в Утрехте, и статьям **Августа Петермана**.

Основное внимание Н.М.Книпович уделил атлантическим водам, поступающим мощным потоком между о. Медвежий и мысом Нордкап. Он был убеждён в высоком постоянстве схемы циркуляции Баренцева моря, определяющей стационарную картину распределения промысловых скоплений рыб. Поэтому им было составлено несколько схем, выражающих образ циркуляции вод Баренцева моря, который позволил пионеру океанографии заполярных гольфстримовских вод разработать номенклатуру баренцевоморских районов с присущими им циркуляционными механизмами. Каждому району был присвоен номер (см. рисунок).

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ, по Книповичу:

- I Западно-Шпицбергенское тёплое течение.
- Ia Продолжение его в Полярный бассейн.
- II Южно-Шпицбергенское тёплое течение.
- III Продолжение его в Стур-фиорд.
- IV Продолжение его на восток.
- V Нордкапское течение.
- VI Северная ветвь Нордкапского течения.
- VIa Предполагаемое продолжение ее на северо-запад.
- VIb Продолжение ее на восток.
- VIc Дальнейшее продолжение части VIb на северо-восток.
- VId Продолжение части VIb на север.
- VIe Вероятное продолжение ее на северо-восток.
- VII Третья с юга ветвь Нордкапского течения.
- VIII Промежуток между двумя средними ветвями Нордкапского

- течения.
- IX Вторая с юга ветвь Нордкапского течения.
- X Промежуток между двумя южными ветвями Нордкапского течения.
- XI Южная ветвь Нордкапского течения или Мурманское теплое течение.
- XIa Продолжение Мурманского течения у берегов Новой Земли или Новоземельское тёплое течение.
- XIb Продолжение Новоземельского теплового течения в виде охлаждённых глубоких слоев.
- XII Первая ветвь Мурманского теплового течения или Канинское течение.
- XIII Вторая ветвь Мурманского теплового течения или Колгуево Новоземельское течение.
- XIV Продолжение средних ветвей Нордкапского течения в виде теплых слоев, прикрытых холодными.
- XV Продолжение средних ветвей Нордкапского течения в виде охлаждённых придонных слоев.
- XVI Прибрежная область Шпицбергена.
- XVII Северная холодная область.
- XVIII Место проникания холодных придонных слоев северной холодной области (XVII) под Мурманское течение.
- XIX Прибрежная область у берегов Новой Земли.
- XX Холодная область банок юго-восточной части Европеекого Ледовитого океана (южная холодная область).
- XXI Прибрежная область у Мурманского берега.
- XXII Прибрежная область у Самоедского берега.
- XXIII Область входа в Белое море.
- XXIV Теплая область Белого моря.
- XXV Холодная область Белого моря.
- XXVI Новоземельское холодное придонное течение.
- XXVII Залив Полярного Бассейна между Новой Землей и и Землей Франца-Иосифа.
- XXVIII Прибрежная область у берегов Земли Франца-Иосифа.

Судя по названиям, в число которых включены течения, банки, географические области, водные слои и т.д., можно не сомневаться в том, что схема была итогом именно комплексного подхода, потому что в ней переплелись всевозможные термины и географические названия, по сути, не несущие никакой формальной ответственности за тот физический смысл, который вложен в слова «холодное», «тёплое», «течение», «ветвь» и т.д. Эти качественные понятия до сих пор верно служат океанографии и гидрометеорологии, но никогда не переходят грань субъективизма, рождённого в недрах XVII–XIX веков на стыке географии океана,

названной в скором времени океанографией, и фундаментальных понятий бурно развивающейся морской гидромеханики.

Причиной нестыковки формальных гидродинамических понятий и неформальных определений океанографов, очевидно, являлось расхождение механизмов перемещений водных масс океана и русловых потоков вод, изучаемых гидромеханиками. Были, конечно, и другие представления о вращающемся, бесконечно глубоком, ламинарном, то есть без учёта трения, и турбулентном – с учётом сил трения между частицами воды – и многих других морях и океанах, которые назывались полуэмпирическими моделями циркуляции.

Великий соблазн оформить движения и трансформацию вод океана в виде системы уравнений породил сложнейшие модели циркуляции, неадекватность которых наблюдаемым океанским процессам всегда отмечалась в конце работ самими авторами. Полуэмпирические модели циркуляции можно было бы назвать и полутеоретическими, потому что строгие теоретические схемы силовых взаимодействий частиц и полей водных масс, требовали практических допущений, скажем, действия на водную поверхность постоянного ветра или существования искусственных «энергетически активных зон», идеи которых витали в воздухе и позволяли отвоевывать дискредитированную роль «источников» циркуляции, подобных Мексиканскому заливу, якобы дающему жизнь циркуляции Саргассова моря и даже всей Северной Атлантике с заходом в Северный Ледовитый океан.

«Взять» океан напрямую – через формальные научные дисциплины – не было никакой возможности, тем более, что данных о физических характеристиках было в то время крайне мало. Поэтому более реалистичными для большинства морских исследователей были косвенные данные – биологические индикаторы течений. В качестве таких показателей использовали планктонные организмы и рыб. Большим подспорьем в изучении магистралей палеоциркуляции служили геологические трассеры в виде донных морских осадков, пробы которых экспедиционные работники старались постоянно брать на доступной глубине. А впоследствии, когда появились массовые измерения химических элементов водных масс, в ход пошли химические ингредиенты.

Н.М.Книпович, далекий от гидродинамических подходов зародившейся физики, и зарождающейся химии океана, рассматривает экосистему Баренцева моря как хорошо поставленный природный, преимущественно биологический, эксперимент и с этой точки зрения наделяет модель циркуляции и функционирования живых сообществ определенной взаимосвязанностью. По поводу исследований «Европейского Ледовитого» океана он писал: «В одном океане и под приблизительно одними широтами мы видим разные условия существования и разные фауны, различия в вертикальном распределении одних и тех же видов в разных частях

исследуемой области, различия в количественных отношениях разных видов и т.д. Само собою напрашивается вопрос о причинности наблюдаемых явлений. Мы стоим здесь, так сказать, перед результатом громадных опытов над приспособлением организмов к различным условиям; опытов, длившихся многие тысячелетия и десятки тысяч лет, протекших с того времени, когда однообразная фауна древнего ледникового периода населяла все северные моря Европы».

Таким образом, Книпович предлагал фундаментальные положения науки о Баренцевом море на феноменологическом, неформальном уровне. Эти положения выдавали в нем стопроцентного биолога старой школы и, по язвительному высказыванию недругов, давали ему звание «лучшего зоолога среди океанографов и лучшего океанографа среди зоологов». Авторитетные классические работы Книповича, посвящённые течениям Баренцева моря, стали на долгое время культовыми и конечно имели свои «религиозные» корни, питающие богатое воображение учёного соками «речных» представлений о циркуляции вод. Он даже считал Баренцево море системой древних речных долин, погрузившихся в течение геологического времени под воду и, таким образом, сохранивших изначально заданные направления потоков, которые из речных превратились в морские.

Как человека размышляющего и патриотически-настроенного, Н.М.Книповича интересовала не только чистая наука, но и социальные проблемы. В прошлом неоднократно привлекаемый петербургскими властями к ответственности за открытые политические высказывания, участие в благоевском кружке и других «грехах молодости» Николай Книпович приобрёл репутацию если не опасного, то очень неудобного гражданина... После свержения самодержавия, несмотря на личное знакомство с **В.И.Лениным** (вернее, благодаря дружбе сестры Книповича **Лидии Михайловны**, профессиональной революционерки под кличкой «Дяденька», с супругой вождя **Н.К.Крупской**), который высоко ценил учёного «первого ранга» [*Славентатор, 1974*], новая власть не испытывала большого расположения к бывшему противнику царского режима. Сложные отношения складывались и с высшими академическими органами: в 1929 году кандидатуры **Н.М.Книповича** и **Л.С.Берга** были выдвинуты на вакансии академиков-зоологов, но аттестационная комиссия забаллотировала их кандидатуры, мотивируя свое решение реакционностью научных подходов претендентов на высшее учёное звание. Ранее, в 1927 году, этот досадный «недостаток» не помешал Книповичу стать членом-корреспондентом Академии наук.

Не последнюю роль во взаимоотношениях с высокопоставленными коллегами сыграл «нордический» характер Николая Михайловича и его бескомпромиссность в оценках всего, что было связано с морскими исследованиями. Последняя черта характера, по-видимому, стала причиной его психологической несовместимости с официально главным из

«китов» научного освоения океана **Ю.М.Шокальским** (1856-1940), внуком **Анны Петровны Керн** и другом детства **Григория Пушкина** – младшего сына великого поэта. Юлий Михайлович известен как выдающийся автор первого советского учебника по физической океанографии, вышедшего из печати незадолго до установления советской власти в канун Октябрьской революции [*Шокальский, 1917*].

После смерти одного из крупнейших деятелей Географического общества, военного геодезиста и картографа **Алексея Андреевича Тилло**, случившейся в 1899 году, Шокальский принял на себя всю ответственность за развитие российской картографии. За долгие пятьдесят восемь лет непрерывной научной, педагогической и общественной деятельности Шокальский опубликовал около полутора тысяч работ, последняя из которых была посвящена Северному Ледовитому океану («Известия» за десятое января 1940 г.). Семнадцать лет он возглавлял Географическое общество и был официально признанным лидером советской географической науки.



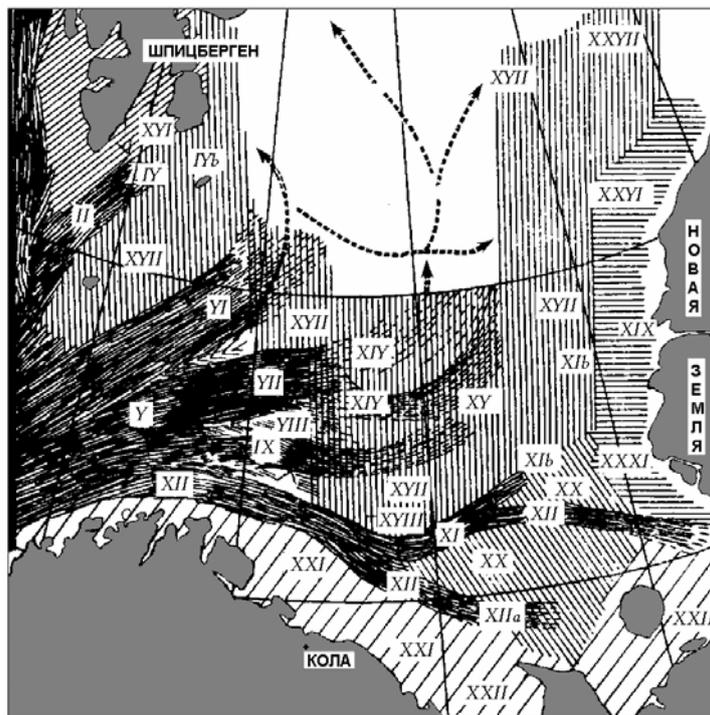
Ю.М.Шокальский.

Несмотря на огромный авторитет Юлия Михайловича и негативное его отношение к Николаю Михайловичу, это не помешало другому, признанному всеми Ф.Нансену, обладавшему не менее суровым, чем у Н.Книповича характером, и не менее высокими, чем у Ю.Шокальского титулами, высоко ценить работы своего русского коллеги.

В плодотворной деятельности Книповича важное место занимают его попытки создания первой схемы течений и классификации водных масс. По Н.М.Книповичу, Баренцево море заполняют воды четырёх категорий: 1) тёплые и высокосолёные атлантические воды, течения которых постепенно «затухают» с запада на восток и северо-восток, но заметны еще в придонных слоях и на северо-восточных границах моря; 2) холодные и низкосолёные полярные воды, проникающие через северные и северо-восточные границы Баренцева моря до меридиана 30°Е, а на севере, в районе о. Медвежий, далее, до меридиана 20°Е; 3) атлантико-арктические воды, образующиеся в результате смешения основных водных масс Баренцева моря; 4) воды, формирующиеся в процессе смешения вод Нордкапского течения и его продолжений вплоть до Новой Земли, с водами материкового стока.

Уклон выдающегося зоолога в сторону физики моря принес обильные плоды – следующие поколения физических океанографов использовали и совершенствовали схему баренцевоморской циркуляции и классификацию вод, предложенных Книповичем. Аналогичный метаморфоз претерпела специализация **Фритьофа Нансена** во время работы над материалами Полярного бассейна. Он так же как Николай Михайлович, увлёкся

физической стороной морских исследований и отошел от биологии. Уже с 1900 года, преподавая в университете, Фритьоф стал читать лекции по океанографии, а не по зоологии. В 1908 году Нансен был официально назначен профессором океанографии.



Карта течений Баренцева моря, составленная Н.М.Книповичем

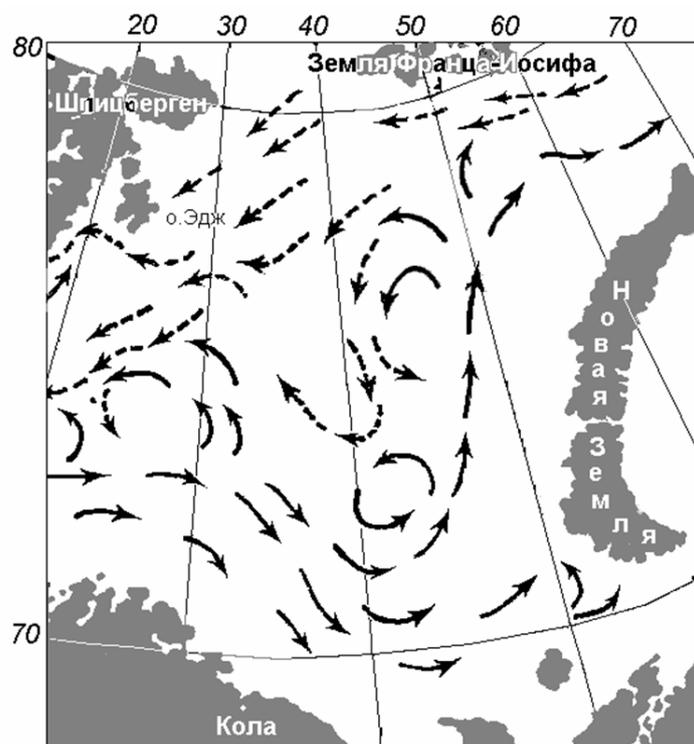


Схема циркуляции теплых (сплошные стрелки) и холодных (пунктирные стрелки) баренцевоморских вод, по Ф.Нансену.

5.3. Очередной вклад Фригьофа. В связи с несовершенством методики наблюдений, производимых с борта экспедиционных судов, Нансен взялся за создание новых методов океанографических исследований, чтобы связать в единую систему теоретическую и практическую части научного наступления на океан. При Международном совете по изучению морей, объединяющим Бельгию, Великобританию с Шотландией, Германию, Голландию, Данию, Норвегию, Россию с Финляндией и Швецию [*Went, 1972*], в 1902 году в Христиании была основана океанографическая лаборатория, возглавляемая Нансеном. Новая методика, внедряемая великим полярным исследователем, была вначале опробована на Норвежском море.



Фригьоф Нансен.

Как и Книпович, Нансен внёс заметный вклад в изучение механизма циркуляции баренцевоморских вод, проанализировав материалы Норвежской полярной экспедиции, наблюдения **Р.Амундсена**, **С.О.Макарова** и свои глубоководные измерения температуры. В работах 1902, 1906 годов он выявил главные детали вертикальной структуры водной толщи, содержащей тёплый промежуточный слой, происхождение которого связано с адвекцией атлантических вод, и глубинный слой, образовавшийся в результате зимнего охлаждения поверхности моря и вертикальной нисходящей конвекции вод, достигающей дна в периоды экстремального охлаждения.

По Нансену, холодные плотные воды образуются в процессе зимней вертикальной конвекции «на месте», и поэтому нет основания предполагать, что эти воды приходят из Полярного бассейна, как это утверждали ранее. В его книге «Northern Waters» [*Nansen, 1906*] холодные придонные воды разделяются по генезису на четыре категории: 1) вода пониженной солёности, поступающая с Канино-Колгуевского мелководья, 2) вода с очень высокой солёностью, которую она приобретает у западного берега Новой Земли, 3) вода, характеризующаяся умеренно-высокой солёностью, с мелководных банок северной части Баренцева моря, 4) вода, солёность которой выше 34.90‰, заполняющая середину Центральной впадины.

В публикациях Нансена была опровергнута точка зрения **О.Петерсона**, который в работах 1900–1905 годов расставил совершенно иные акценты водообмена Баренцева моря и Арктического океана, то есть считал, что донные воды приходят в Баренцево море из Арктики, а тёплые промежуточные воды, пришедшие из Атлантики, не распространяются на большое расстояние. И в более ранних работах Петерсон был убежден в чисто адвективном происхождении глубинных вод. Так, например, он полагал, ссылаясь на публикации **Ф.П.Литке**, что воды Центральной

впадины Баренцева моря пришли из Карского моря через пролив Карские Ворота [*Pettersson, 1883*].

В будущем, по следам работ Ф.Нансена, в результате отечественных океанографических съемок 1924-1940 годов, были выявлены важные детали гидрологического режима Баренцева моря: 1) придонные воды становятся теплее с увеличением температуры поверхностных вод, 2) межгодовое изменение солёности при этом не коррелирует с колебаниями температуры, 3) источником холодных придонных вод Центральной впадины Баренцева моря является район Центральной возвышенности [*Адров, 1958*]. Важность этих, пока еще очень скурых и расплывчатых, но уже взятых «живьем» черт огромной и сложной циркуляционной машины Баренцева моря станет очевидной, когда потребуются выполнять количественный анализ водных масс Баренцева моря на основе современной базы данных.

Проанализировав наблюдения в Норвежском и Баренцевом морях, Нансен пришёл к выводу о том, что измерения температуры воды на разрезах, расположенных поперек струй атлантических вод, могут служить прогностическими показателями ледовитости морей Арктики. С 1901 года норвежские учёные старались ежегодно выполнять разрезы «Атлантического» течения. Идея передачи положительных аномалий температуры по протяженности теплых течений в дальнейшем была использована океанологами различных школ для решения прогностических задач.

Особое внимание океанографов привлекали нансеновские или, если встать на позицию крайнего российского патриотизма, ломоносовские придонные воды. И это естественно, потому что полярные районы океана являются царством нисходящих конвективных движений вод. Причём термическая природа конвекции атлантических вод, обладающих высокой солёностью и никогда не замерзающих, отличается от солёностной конвекции более пресных арктических и прибрежных вод, которые под воздействием процесса льдообразования повышают свою солёность и так же, как атлантические охлажденные воды, становятся достаточно тяжёлыми, чтобы погрузиться на глубины, и по подводным склонам опуститься до самого дна.

Здесь, по-видимому, следует привести без особых комментариев цитаты из «Заключительного слова» Ф.Нансена из его превосходного труда «Фрам» в Полярном море» [*Нансен, 1956*], исключительно для того, чтобы подчеркнуть особый стиль автора как наблюдателя, глубокого знатока различных сторон наблюдаемых явлений, человека размышляющего и умеющего остановиться, когда размышления уводят слишком далеко, в область малодостоверных фантазий. И, конечно, постоянное присутствие сдержанного пафоса, с оттенком даже приятной, для такой могучей природы, легкой меланхолии.

О льдах Арктического океана, о которых до «Фрама» были самые противоречивые мнения: «Огромная неподвижная ледяная шапка, которой многие полярные путешественники так охотно покрывали наш полюс, исчезла. Вместо нее мы видим вечно блуждающие ледяные поля, звенья великой цепи Полярного моря» (с. 320).

О нарастании морских льдов и их торошении: «... образование нового льда на нижней стороне обязано было слою пресной воды, образовавшейся от таяния льда с поверхности и распространявшейся поверх холодной соленой воды, температура которой была значительно ниже точки замерзания пресной воды. Последняя от этого так сильно охлаждалась снизу, что на границе между ней и соленой водой, на глубине около 2.5 метра, образовался тонкий слой пресного льда, продержавшийся все лето» (с. 321).

В продолжение этой темы: «Прежде полагали, что сжатия происходят от расширения льда при замерзании и от его сдавливания и расширения при температурных изменениях. Такое предположение неосновательно. Уж одно то, что сжатия бывают и летом, когда таяние в полном разгаре, делает эту гипотезу сомнительной; но, кроме того, простым вычислением можно установить то наибольшее действие, какое может быть произведено общим расширением льда; оно будет ничтожно мало в сравнении с постоянным сдавливанием, происходящим в действительности. При движении льда, вызываемом отчасти приливами, отчасти ветрами, в нем образуются трещины и полыньи, которые часто идут, более или менее, поперек направления движения. Когда внезапно начинается сжатие, окраины льда вдоль этих полыней и трещин начинают сближаться, льдины отчасти взгромождаются друг на друга, отчасти вздымаются длинными хребтами (стенами давления), главное направление которых обыкновенно идет перпендикулярно направлению движения. Так как последнее постоянно меняется, то вся поверхность льда покрывается запутанной сетью перекрещивающихся полыней и хребтов, которые затрудняют путешествие по льду» (с. 322).

«Во всем Полярном бассейне вода на поверхности очень холодна и имеет приблизительно температуру замерзания солёной воды... Под этим слоем на глубине от 80 до 100 метров температура начинает подниматься и на глубине около 300 метров достигает $+0.5^{\circ}\text{C}$ и даже $+0.8^{\circ}\text{C}$... Самая холодная вода на глубине 2800–2900 метров имеет всего около -0.76°C . Возле дна она опять очень медленно поднимается... Пока я могу это поднятие температуры объяснить только тем, что при слабом нагревании самых нижних слоев воды возле дна заметной становится теплота самой земли» (с. 323).

Влияние адвекции высокосолёных гольфстримовских вод на ледовитость заполярного океана и метеорологический режим Нансен связывает с наблюдаемыми особенностями увиденного с борта «Фрама», измеренного гидрологическими и метеорологическими приборами и рассмотренного

через окуляр микроскопа. Анализ полученной от непосредственного общения с природой информации приводит ученого к определённым выводам и сомнениям. «По общему мнению, понижение средней годовой температуры Северной Европы на 4-6°С было бы достаточно, чтобы вызвать новый ледниковый период, и, по-видимому, нет ничего невозможного, что вследствие такого разделения двух морей могло бы произойти столь большое изменение. Но много других обстоятельств делают этот вопрос более запутанным, и я не буду здесь вникать в него глубже» (с. 325).

«Зимой погода среди Полярного бассейна отличалась необыкновенной ясностью... В общем, в этой атмосфере господствовало большое равновесие, и ветры были не особенно сильны... Такие условия были главным образом в восточной части моря: по мере того как мы продвигались к открытому морю, атмосфера становилась беспокойнее, ветры чаще и сильнее...» (с. 325).

«Существенной причиной того, что лед в той части моря, по которой мы путешествовали, мало утолщается, является попросту недостаток времени; дрейф с востока на запад уносит его, прежде чем он успевает состариться, и образование льда на севере непрерывно должно начинаться снова» (с.324).

«Замечательно, что даже к северу от 84,5° северной широты возле «Фрама» наблюдались стаи нарвалов... Летом мы замечали также тюленей... Следовательно, по крайней мере, млекопитающие животные распространяются до крайнего севера нашей планеты и, вероятно, достигают даже самого полюса» (с. 330).

В пробах воды, взятых в снежницах на плавучем льду, Нансен рассмотрел бурые пятна неизвестного ему вещества. «Под микроскопом это вещество оказалось состоящим главным образом из небольших микроскопических растений, диатомовых и других водорослей. Но между ними живёт также масса других микроскопических организмов, инфузорий и флагеллят, я нашел там даже бактерий: даже эти страны не избавлены от них совершенно. Я думаю, что подобная флора и фауна найдутся на льдах всего Полярного моря» (с. 331).

Фрагменты высказываний, приведенных выше, несмотря на их кажущуюся сейчас простоту, в то время были настоящими откровениями, поступившими с горних вершин исследовательской науки.

На примере работ двух выдающихся знатоков Баренцева моря – Нансена и Книповича – видно, что начало века для Баренцева моря стало временем не только запланированных под определенные задачи экспедиций и разработки методологии наблюдений, но и различных интерпретаций результатов измерений температуры и солёности. Этим двум гидрофизическим характеристикам предстояло стать количественными оценками параметров морской циркуляции, а также энерго- и влагообмена между океаном и атмосферой.



Н.М.Книпович и Ф.Нансен на заседании (Ленинград, 1927 г.).

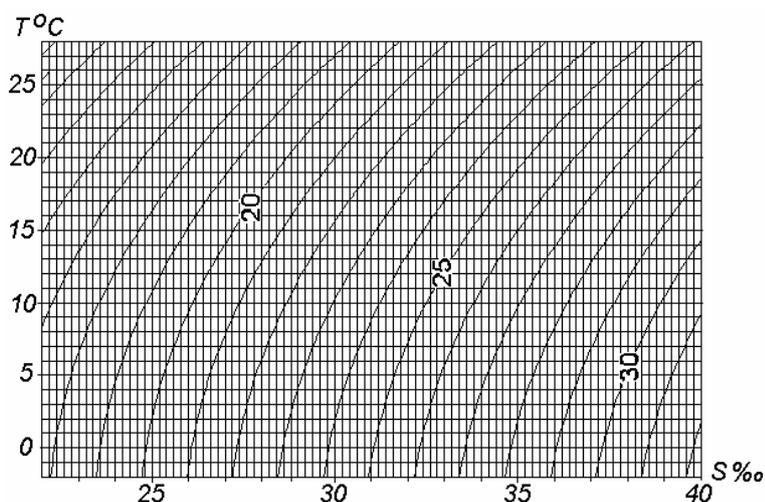
В начале века в морских исследованиях еще не было принято понятие моделирования, но именно модели циркуляции атлантических вод и связанные с ними миграции и жизненные циклы биологических организмов в Баренцевом море проходили, как говорили в былые времена, «красной нитью» во всех публикациях исследователей. Особенно увлекала возможность использования связей между температурой и солёностью, каждая из которых в зависимости от времени и места по-особому воздействовала на изменение удельного веса и плотности морской воды.

На нижеследующем рисунке представлена термогалинная диаграмма, не заполненная наблюдениями, то есть T,S -индексами, нанесенными по измеренным величинам температуры T и солёности S частиц воды. Пределы температуры и солёности на диаграмме заданы таким образом, чтобы они охватывали, по крайней мере, 99.99% объёма водных масс Баренцева моря и, можно с уверенностью утверждать, – 99.9% всего Мирового и, тем более, Северного Ледовитого океана.

Представив себя на борту подводной лодки, удельный вес которой отрегулирован так, чтобы она лежала на нужной нам изопикне (линии равной плотности воды), мы можем отправиться вдоль потоков атлантических вод по направлению к центру Арктики, точно зная, что уменьшение температуры ведет к цели. Запустив двигатели, и ориентируясь с помощью забортного датчика температуры по ее градиенту, мы можем не только найти правильный путь, но и точно рассчитывать солёность на каждом его отрезке. Конечно, эта теоретическая подводная лодка, созданная для автоматического определения солёности, далека от насущных задач военно-морского флота, но она может

продемонстрировать процесс изопикнической адвекции, о котором говорилось ранее в различных темах о циркуляции.

Вернёмся к исходной позиции и, заполнив балластные цистерны, начнем погружение, двигаясь поперек изопикнических поверхностей, нарисованных на диаграмме. Плотность воды по мере нашего погружения будет обязательно увеличиваться. Температура и солёность могут вести себя по-разному. Очевидно, если температура уменьшается, то солёность может оставаться постоянной, тогда погружение будет довольно лёгким, или возрастет – погружение будет требовать дополнительного стравливания воздуха из цистерн. Можно предположить ряд других комбинаций изменения термогалинных свойств окружающих вод, но практика построений вертикальных T,S-профилей показывает, что только два варианта изменения главных характеристик водных масс присутствуют в материалах по всему Мировому океану.



T,S, ρ -диаграмма.

Если представить комбинацию из двух рассмотренных процессов – изопикнического, связанного с движением частиц вдоль поверхностей равной плотности и диапикнического – поперёк них, то, образно говоря, мы рассмотрели два стиля поведения частиц океанских вод, представленных в виде микроскопических подводных лодок, для

горизонтального перемещения которых требуется работа архимедовых винтов, а для вертикального перемещения – только открытие воздушного клапана. Роль винтовых движителей выполняет адвекция, а роль выпускного клапана – конвекция. О том, как разделить и оценить адвективно-конвективные движения по данным наблюдений температуры и солёности, и рассчитанной по термогалинным характеристикам плотности воды, будет сказано в последней главе. А пока, обратим внимание еще на одну аналогию двойственности теплового взаимодействия океана и атмосферы, да и всех других физических объектов, обсуждаемую в термо- и гидродинамике.

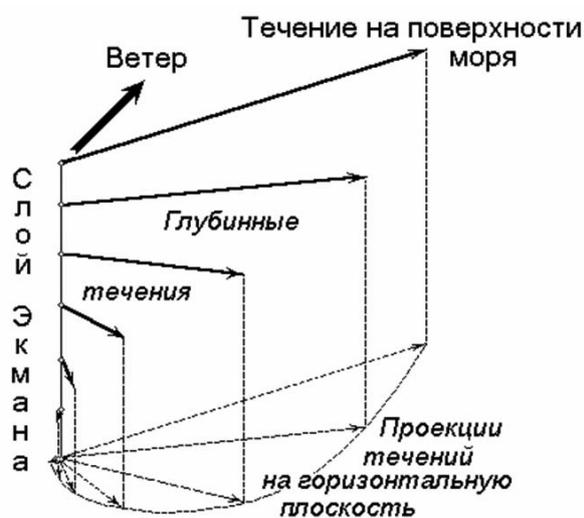
Обмен теплом может сопровождаться работой или её отсутствием. Первое в системе океан-атмосфера определяется скрытым, а второе – явным теплообменом. Как будет показано в будущем, стратификация плотности водной толщи формируется по-разному в различных водных массах и в различное время года. Причем, объяснить природу изменений

температуры, солёности и плотности не составит труда, если принять общую для всего Мирового океана линейную зависимость между температурой и солёностью, наблюдаемую в главном термогалокине (в слое, где температура и солёность монотонно понижаются).

Аналогично картам атмосферного давления, поля плотности воды дают картину распределения областей с циклоническим и антициклональным движениями водных масс и указывают на положения границ раздела между ними фронтальных зон. Однако, если причины метеорологических процессов, формирующих глобальные подразделения атмосферы, названные воздушными массами и фронтами, разделяющими их, были более или менее ясны даже до начала Бергенской школы, то океанологические явления оставались «за кадром».

Механизм так называемой «стационарной» циркуляции вод в океане оказался более крепким орешком, чем приливо-отливные колебания уровня моря или циклоническо-антициклональная циркуляция воздуха. Природа деформации водной оболочки Земли под воздействием Луны, Солнца и изменений атмосферного давления в воздушных массах оказалась более податливой для моделирования и прогнозирования. А соображения о причинах необратимого движения вод и попытках построения его гидродинамического аналога стали внедряться в жизнь с помощью физической океанографии.

5.4. Опыты гидродинамического моделирования. В 1900 году во время встречи с профессором Высшей школы Стокгольма **Вильгельмом Бьёркнесом** Фритьоф Нансен изложил ставшую впоследствии одной из основополагающих гипотезу об отклонении дрейфа плавучего льда вправо от направления ветра. На основе этой гипотезы молодой ассистент Бьёркнеса **Валфрид Экман** создал метод расчёта циркуляции в верхнем слое океана [Ekman, 1905], названном океанологами «экмановским» слоем.



«Спираль Экмана»

Учитывая эффект вращения Земли, Экман теоретически обосновал экспоненциальное убывание скорости течения с глубиной и поворот вектора циркуляции поверхностных вод на 45° по Солнцу от направления ветра в однородном, бесконечно протяженном по горизонтали море, над которым дует постоянный ветер. Дальнейший глубинный поворот вектора скорости течения происходит спиралеобразно и на определенной глубине, названной «глубиной трения», вода течет в

направлении, обратном ветру. «Спираль Экмана», выражающая влияние напряжения ветра на перенос вод в идеализированном океане, вошла во все учебники океанологии, изданные в двадцатом веке.

Выдающиеся гидромеханики бергенской школы Бьёркнес и Экман считаются основателями перехода метеорологии и океанографии от качественных моделей циркуляции морских вод к рассчитанным с помощью систем математических уравнений.

Возможность расчёта скорости течений по данным поля масс была изучена Сандстрёмом и Гелланд-Ганзенем [*Sandstrom, Helland-Hansen, 1903*], которые использовали теорему Бьёркнеса [*Bjerknes, 1898*] о циркуляции. Согласно исходным допущениям, лежащим в основе модели, глобальные течения, к которым принадлежит Гольфстрим в Северной Атлантике, Куроисио в Тихом океане или Нордкапское течение – в Баренцевом море, представляют собой пограничные взаимодействия между глобальными круговоротами вод и склоновыми водными массами. Таким образом, разность плотности воды поперек струй морских течений – не что иное, как показатель нарушения равновесия, в данном случае вызванного, скорее всего действием ветра. Близкий к реальному «полный поток является суммой геострофического переноса и чисто дрейфового течения» [*Лакомб, 1974, с. 236*].

Метод расчёта плотностных течений, обусловленных свойством вращающейся системы океан-атмосфера приспособившись к равновесию, названный «динамическим», стали использовать не только для построения общих схем циркуляции, но и для расчётов скоростей течений, расходов вод через единицу площади, «возраста» глубинных водных масс.

Новый вид циркуляции был назван геострофическим. Термин «геострофика» был предложен Н.Шоу [*Shaw, 1916*]. В переводе с греческого на язык физической океанографии он означает планетарное круговращение подвижных воздушных и водных масс Земли, главными физическими условиями которого являются ускорение Кориолиса и

отсутствие трения между движущимися частицами. Наиболее примечательным для геострофики океана и атмосферы положение о том, что установившееся движение водных и воздушных масс является не равновесием покоя, а балансом между ускорением Кориолиса и градиентом давления, делённым на плотность [*Гилл, 1986*]. Согласно Карлу Густаву Россби [*Rossby, 1936*] океан и атмосфера близки к состоянию геострофического равновесия: всякое внешнее воздействие компенсируется



Схема геострофической циркуляции.

возвращающей силой тяжести, которая быстро восстанавливает нарушенное геострофическое равновесие.

Сущность геострофической циркуляции, рассчитываемой динамическим методом, состоит в том, что градиенты давления в водной толще океана уравниваются кориолисовыми силами, действующими в перпендикулярном направлении (вправо – в северном и влево – в южном полушарии) от направления движения воды. Таким образом, с точки зрения сторонников геострофической теории циркуляции в океане, известные глобальные течения не являются тёплыми или холодными реками, пробивающими себе дорогу в холодных или тёплых жидких руслах, а представляет собой сравнительно узкие пограничные ленты воды, препятствующие натеканию друг на друга вод соседних глобальных круговращений вод открытого океана – так, например, трактует геострофическую схему циркуляции Гольфстрима и Лабрадорского течений классик океанологии **Генри Стоммел** [1963].



Генри Стоммел.

Идеи использования динамического метода для построения схемы циркуляции Баренцева моря и расчёта скоростей течений, в силу целого ряда причин, не всегда могли быть воплощены в жизнь в период зарождения океанологии и стали использоваться со второй четверти XX века, будучи модифицированы **Н.Н.Зубовым** [1935]. Они будут рассмотрены в следующей главе наравне с другими подходами к анализу водообмена в Баренцевоморском бассейне.

А теперь приведем примеры основных видов исследований, базирующихся не на физических, а на биологических научных реалиях первой четверти нашего столетия, в первую очередь – на достижениях промысловой океанографии, на плодородной почве которой выросла биоокеанология.

5.5. Зарождение биоокеанологии. «Отец промысловой океанографии», как с полным правом называют **Н.М.Книповича**, учил: «Главная и наиболее существенная сторона научно-промысловых исследований есть полное и разностороннее изучение биологии моря. Я имею в виду не те преимущественно анатомические и эмбриологические исследования, которые представляют почти исключительный предмет работ на большинстве зоологических станций, а биологию в собственном смысле, то есть изучение всей совокупности соотношений и зависимостей между организмами и окружающей их живой и мертвой природой».

И в дальнейшем Н.М.Книпович с огромным упорством и энергией отстаивал именно такой подход к изучению рыбных промыслов. Для этого, используя данные ему правительственным комитетом права, он и принял активнейшее участие в постройке первого в мире научно-промыслового

судна «Андрей Первозванный», оборудованного главным исследовательским орудием ихтиологов Баренцева моря – донным тралом. Заметим, что для русской научной школы, рождённой в энергичных муках **Ломоносова**, главными идеологическими предтечами которого были реформаторы государства и науки **Пётр Великий** и **Исаак Ньютон**, всегда было свойственно более всего артельное стремление русской души к объединению – синтезу, а не анализу – расчленению, которое, если и применялось, то только для того, чтобы не упустить возможность скорейшего обобщения, что привело впоследствии к грандиозным прозрениям **В.И.Вернадского** и **К.Э.Циолковского**...

Огромные запасы рыб, обитающих в придонном слое и называемых донными рыбами, являются главным богатством Баренцева моря. Живущих этажом выше в средних слоях, пелагических рыб, таких как сельдь и мойва, вылавливать с помощью кошельковых орудий лова и дрефтерных сетей труднее, чем буксируемым неводом, да и величина их доступных промысловых запасов значительно уступает донным тресковым и камбаловым породам. Поэтому главным орудием лова рыбы в Баренцевом море стал донный трал. Именно с этого, сначала непривычно сложного в обращении, огромного конусовидного сетного мешка, раскрываемого по горизонтали гидродинамическими щитами, называемыми «распорными досками», а по вертикали – тяжёлыми металлическими бобинцами снизу и легкими, всплывающими поплавками-кухтылями – сверху, началось новое, наиболее масштабное наступление на основные богатства Баренцева моря – неисчерпаемые, как тогда казалось многим, запасы донных рыб.

Теперь уже стало ясным, что основой высокой биопродуктивности вод Баренцева моря является механизм формирования благоприятных условий для жизни рыб не только в верхних, в весенний и летний сезоны богатых фито- и зоопланктоном слоях, но и в придонных, круглогодично обильных бентосными организмами, водах (моря Северного Ледовитого вообще оказались чемпионами по бентофауне среди океанов). В число бентосных животных, обитающих на дне Баренцева моря или непосредственной близости от него, входят иглокожие – морские ежи, голотурии, звёзды и офиуры; многочисленные ракообразные – крабы, креветки и более мелкие рачки – калянус, капшак и бокоплав; двустворчатые и брюхоногие моллюски; кишечноротовые и еще многие другие представители беспозвоночных, основу пищевой пирамиды которых составляет сестон – органические остатки морских обитателей, живущих «над головой». Кислород для дыхания богатого населения дна поставляется с помощью «вентиляционного» механизма формирования глубинных и донных вод – осенне-зимней нисходящей конвекции.

Формирование глубинных вод по данным температуры и солёности было представлено в двух аспектах. Первый, очень понятный и опирающийся на данные температуры воды – это осенне-зимнее охлаждение и конвективное

опускание высокосолёных атлантических вод. Второй – осолонение поверхностных вод в процессе льдообразования в тот же осенне-зимний период представлял большую загадку.

5.6. Плавающие льды Баренцева моря. - Рождение ледовой авиаразведки. – «Ермак» С.О.Макарова и другие ледоколы. Образование ледового покрова во всех видах режимов Баренцева моря играет такую же важную роль, как и приток атлантических вод. По сути, плавающие ледовые нагромождения являются верхней, затвердевшей частью арктических водных масс, по температуре почти не отличающихся от предельно охлажденных вод, прибывших из Северной Атлантики. Ледяное одеяло укрывает водную толщу атлантических и арктических вод от окончательного замерзания в условиях предельно низких отрицательных температур воздуха атмосферы Центрального Полярного бассейна. На его периферии, в тех местах, где наблюдается поверхностный приток высокосолёных атлантических вод или их апвеллинг, Арктика не в силах справиться со своей морозильной задачей, и непобедимое в высоких широтах сплочённое воинство медленно отступает, тускло мерцая тающими доспехами.

Наступление и отступление льдов в Баренцевом море происходит в двух генеральных направлениях: север-юг в северной, и восток-запад - в восточной части моря. Благодаря авиационным и спутниковым съёмкам мы знаем о том, что даже в течение месяца в Баренцевом море совершаются огромные подвижки ледовых полей, иногда превосходящие средние межгодовые перемещения границы плавающего льда.

Наблюдения за появлением и исчезновением плавающих льдов в прибрежных районах Баренцева моря ещё в прошлом веке производились служителями маяков. Материалы наблюдений 1890-1896 годов были опубликованы в первом выпуске «Сборника гидрометеорологических наблюдений» [Зубов, 1954]. А в Копенгагене, начиная с 1895 года, Датский метеорологический институт публикует ежегодные карты распределения льдов в Баренцевом море. К началу XX века был накоплен значительный материал по термике и ледовитости Баренцева моря, который был использован **Гелланд-Ганzenом** и **Нансеном** для выяснения зависимости между поступлением тёплых атлантических вод в зимнее время из Норвежского моря и количеством плавающих льдов в Баренцевом море весной. Эту зависимость в количественной форме на материале 1898–1908 годов попытался установить русский географ **Э.Лесгафт** [1899], но его формулы были справедливы лишь в тех специфических условиях, которые наблюдались в течение одиннадцатилетнего периода сбора материала.

Были и другие подходы прогнозирования ледовитости, например, у немецкого метеоролога **Л.Мекинга** [Mecking, 1918] – на основе наблюдений числа солнечных пятен, максимальное число которых должно было соответствовать низкой, а минимальное число - высокой ледовитости

вод. Но и для этого подхода материала было недостаточно. В двадцатых годах **В.Ю.Визе** [1923, 1924], а в тридцатых – **Н.Н.Зубов** [1935, 1938] предложили свои подходы для прогнозирования ледовитости, которые будут разбираться в следующей главе.

Считается, что ледовые условия в Баренцевом море формируются в зависимости от ряда гидрометеорологических факторов. Но кто знает, может быть, наоборот, сами эти факторы определяются ледовыми условиями? А может быть причины и следствия меняются местами поочередно, или имеют какие-то разные процентные соотношения в зависимости от районов моря и сезонов года?

Известно, что наибольшего развития ледовый покров в Баренцевом море достигает в апреле. К концу мая начинается отступление ледовой кромки на север и северо-восток. Период наименьшей ледовитости – август-сентябрь. В очень холодные годы 1902 и 1917 льды подходили вплотную к Мурманскому берегу, местами – южнее 72° с.ш. Но судоходству в западном направлении это не помешало, и навигация продолжалась круглогодично. В будущем, в наиболее тёплые 1934–1935, 1938–1939 годы, даже апрельская ледовая кромка проходила по среднемноголетней августовской границе плавучего льда и находилась севернее параллели 76° с.ш. Во всех подобных экстремальных ледовых ситуациях, многократно повторяющихся впоследствии, трудно сделать обоснованное заключение о приоритетах «атлантического тепла» или «арктического холода». Хотя нам неизвестны случаи, когда предпочтение отдавалось последнему. И это, наверное, правильно, потому что процессу отдачи тепла через открытую водную поверхность присуща командная роль активного взаимодействия океана с атмосферой, а изоляции ледового покрова – сдерживающая, пассивная роль фактора, препятствующего этому общению, хотя упрямое противодействие ледовых полей глобальному наступлению тепла из низких широт заносить в категорию пассивных было бы несправедливо.

Льды Баренцева моря большей частью местного происхождения. Они называются морскими, в отличие от речных льдов, которые, попадая в море, быстро расплавляются, и глетчерных льдов – обломков нижних частей выводных ледников, спускающихся в море по дну горных долин и образующихся на арктических островах Баренцева моря из атмосферного снега в течение длительного времени.

Динамика ледового покрова подвержена влиянию обоюдного льдообмена между Баренцевым морем, Центральным Арктическим бассейном, Гренландским, Белым и Карским морями. Возраст льдов различен. В наиболее суровых районах моря дрейфуют многолетние паковые льды.

Первая стадия образовавшегося льда называется «ледяное сало» и представляет собой киселеобразную массу, состоящую из бесчисленного множества микроскопических ледяных иголок, которая при дальнейшем охлаждении превращается в блинчатый лёд. Замерзая, ледовые «блинчики», более напоминающие большие непропеченные оладьи

размером от обычной средней сковороды до такой, какой в свободное от своих весёлых подвигов время развлекался французский великан Гаргантюа, смерзаются друг с другом и преобразуются в сплошные, крепко спаянные морозом ледовые поля – молодые льды.



Блинчатый лёд.

ломается, льдины нагромождаются друг на друга, образуя торосы. Толщина льда увеличивается до двух-трёх метров, а в отдельных местах она составляет более 7 м. Во время торошения в результате напозания и подсовывания льдин толщина многолетних (паковых) льдов увеличивается и достигает двадцати и более метров. Известно, например, что «Фрам» **Нансена** путешествовал верхом на льдине толщиной 15 м [Зубов, 1945].

Ранее всего льдообразование начинается на северных и северо-восточных окраинах, вдоль прибрежных мелководий Печорского моря и архипелагов Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и Новой Земли, то есть в районах наибольшего распреснения северных и восточных баренцевоморских вод атмосферными осадками. Затем льдообразование продолжается в



Климатическая ежемесячная граница плавучего льда по данным NOAA (Eastern-Western Arctic Sea Ice Edge Climatology, 1984).

Взрослея под неусыпным вниманием арктического мороза, молодые льды становятся однолетними, и с этого времени начинается отсчёт их боеспособности. Под действием зимних ветров и течений плавучие льды дрейфуют на большие расстояния. Несмотря на сплочённость огромного количества льдин и вертикальную мощность, ледовый покров

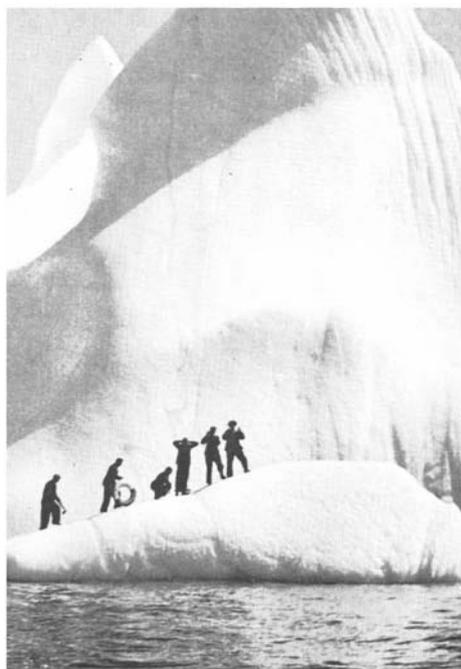
ломается, льдины нагромождаются друг на друга, образуя торосы. Толщина льда увеличивается до двух-трёх метров, а в отдельных местах она составляет более 7 м. Во время торошения в результате напозания и подсовывания льдин толщина многолетних (паковых) льдов увеличивается и достигает двадцати и более метров. Известно, например, что «Фрам» **Нансена** путешествовал верхом на льдине толщиной 15 м [Зубов, 1945].

в открытых районах, в первую очередь в главном очаге холодных глубинных вод Баренцева моря – водах Центральной возвышенности. Зарождаясь в окраинных и центральных районах моря, льды распространяются на юго-запад, навстречу движениям атлантических вод.

В зимний период, когда воздушные массы характеризуются низкими отрицательными температурами, только атлантические воды могут препятствовать льдообразованию и распространению

льда в южную часть Баренцева моря. В это время в кутовых частях заливов и губ, в местах впадения рек и ручьёв образуется ледовый припай. Появление льда здесь приурочивается к декабрю-январю, а вскрытие водной поверхности – к маю.

Кроме плавучих льдов, заковывающих поверхность моря в течение долгой полярной ночи, в Баренцевом море встречаются айсберги – знакомые всем по фотографиям и широко известные своими коварными подводными склонами огромные обломки ледникового происхождения. Они образуются при отделении огромных глыб от материкового ледяного покрова, сползающего в море с гористых берегов Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и Новой Земли. В отличие от антарктических арктические айсберги имеют небольшие размеры, но иногда встречаются очень крупные экземпляры.



В гостях у айсберга.

Двадцать девятого июля 1906 года в районе острова Надежды был встречен айсберг высотой восемьдесят шесть метров, сидящий на дне так, что над поверхностью воды возвышалось двадцать два метра льда. В плавучем состоянии обычно над водой видна только одна пятая или даже шестая часть гигантской пирамиды. По данным **В.Ю.Визе**, наиболее часто айсберги встречались южнее Земли Франца-Иосифа и между островами Медвежьим и Надежды.

Удобнее всего морские льды наблюдать с воздуха. Редкая возможность полета на аэроплане над баренцевоморскими льдами вскоре была предоставлена зарождающейся авиационной промышленностью русским мастерам пилотажа, смелым и отважным летчикам, не побоявшимся подняться в незнакомое северное небо и совершать необыкновенно рискованные посадки в особо трудных арктических условиях торосистых заснеженных льдов.

Первая ледовая авиаразведка в Баренцевом море совершена в 1914 году однокашником и другом великого русского летчика **Петра Николаевича Нестерова** – **Яном Иосифовичем Нагурским**, вторая – в 1924 году, советским их коллегой **Борисом Григорьевичем Чухновским**. Лейтенанту Нагурскому, единственному из трёх лётчиков (один из них, подполковник **Александров** разбил свой «Фарман» на первом же взлете, второй даже не стал распаковывать для сборки свою машину, познакомившись на месте с арктическими «аэродромами»), собиравшихся принять участие в розысках пропавших экспедиций **Г.Л.Брусилова**, **В.А.Русанова** и **Г.Я.Седова**, удалось поднять свой самолет над Землей

Франца-Иосифа. Это был гидроплан типа «Фарман» с мотором марки «Рено» мощностью семьдесят лошадиных сил и скоростью не более ста километров в час. На своей «авиапалубе», весящей всего четыреста пятьдесят килограммов, без радиосвязи и приборов слепого полёта, отсутствие которых грозит смертельной опасностью при низкой облачности и туманах, самых коварных для авиации проявлениях арктического характера Баренцева моря, лётчик пять раз поднимался в воздух. Самый продолжительный полёт Нагурского составлял четыре часа двадцать минут.



Б.Г.Чухновский.

Найти пропавшие экипажи не удалось, пароход, взявший на борт летающую машину, был зафрахтован только до Новой Земли и к Земле Франца-Иосифа идти отказался. В последней попытке гидроплан Нагурского получил пробоину в поплавке, приблизительно в двухстах километрах от группы **Валериана Альбанова**, о точном местонахождении которой, конечно, тогда никто не подозревал.

По времени, полет Нагурского совпал со смертельным тараном **П.Н.Нестерова** в воздушном бою первой мировой, которую называли также второй Отечественной войной. Мечтавший о полюсе первый арктический летчик был отозван на фронт. В рапорте морскому ведомству он, познавший с невероятной для того времени высоты, что такое настоящая Арктика, писал: «Прошлые экспедиции, стремящиеся пройти Северный полюс, все неудачны, ибо плохо учитывались силы и энергия человека с тысячеверстным расстоянием, которое нужно преодолеть, – полное преград и самых тяжелых условий. Авиация, как колоссально быстрый способ передвижения, есть единственный способ для разрешения этой задачи».

Я.И.Нагурский остался в истории не только первым в мире полярным летчиком, но и первым исполнителем мёртвой петли Нестерова на гидросамолете, которую он выполнил перед изумленными однополчанами семнадцатого сентября 1916 года. Судьба Нагурского хранила: в следующем году он был сбит в балтийском небе, что было зафиксировано в Большой Советской энциклопедии как факт его гибели, но, оказывается, будучи спасённым русской подводной лодкой, перебрался на родину в Варшаву, откуда уже не вернулся в Россию из-за гражданской войны.

Б.Г.Чухновский, восхищённый полётами своего предшественника, летал на самолете марки «Ю-20», снабжённом поплавками. Он совершил девять полетов с целью разведки льдов и аэрофотосъёмки в районе Новой Земли.

Другой, более непосредственный и основательный способ исследования льдов зародился в Баренцевом море на рубеже веков с появлением нового вида судовой техники – ледоколов. Появление судов с утолщённой обшивкой вдоль ватерлинии и мощными двигателями возродили надежду

на лобовую атаку арктических льдов. По инициативе вице-адмирала **С.О.Макарова** в феврале 1899 года был построен первый в мире мощный ледокол «Ермак», названный с легкой руки **Д.И.Менделеева**, который и сам лично сыграл немалую роль в организации ледовой эпопеи, именем прославленного завоевателя Сибири и героя народного фольклора, казачьего атамана **Ермолая Тимофеева**.

Вторгаясь в Арктику под знаменитым лозунгом адмирала «к Северному полюсу – напролом!», ледокольный корабль уже в августе 1899 года достиг рекордной для того времени 81°21'северной широты в районе Шпицбергена. Но проломить тяжёлые льды в северном направлении на сей раз тоже не удалось.

Вслед за этим походом была попытка проторить дорогу к полюсу не через северо-запад, а через северо-восток Баренцева моря. Но сначала «Ермак» должен был помочь экспедиции Академии наук по градусному измерению в Стур-фиорде на Шпицбергене, что он, конечно, незамедлительно выполнил.



С.О.Макаров.

Степан Осипович возлагал большие надежды на плавание через северо-восточный обширный пролив Баренцева моря между Новой Землей и Землей Франца-Иосифа, зная, что в случае неудачного его завершения власти не разрешат ему более испытывать их терпение и свою судьбу в ледокольных походах. Тем не менее в письме **Николаю II** он пишет о перспективе постройки на английской верфи в Нью-Кастле нового ледокольного богатыря по разработанному им проекту антарктического варианта корабля [*Макаров, 1960*].

Морской путь С.О.Макарова (1848–1904) начался на берегах Амура, где он в десятилетнем возрасте был принят в морское училище, и закончился на борту броненосца «Петропавловск», погибшего от взрыва японской мины. В начале февраля 1904 года вице-адмирал Макаров был назначен командовать Тихоокеанским флотом, который в то время испытывал значительные трудности в борьбе с японцами, тактически во многом уступая врагу. Возвращаясь после короткого боя в свою гавань, флагманский корабль с командующим на борту подорвался на минах, поставленных под покровом минувшей ночи японцами. Погибло около семисот человек, среди которых находились: великий художник-баталист **В.В.Верещагин** и первый капитан ледокола «Ермак» **М.П.Васильев**.

Авторитет адмирала к этому времени был настолько высок, что даже враги японцы считали его «одним из лучших адмиралов всего света». А газета «Таймс» не без злорадства сообщала в передовой статье: «С кончиной Макарова Россия теряет вождя, которого трудно будет заменить...».

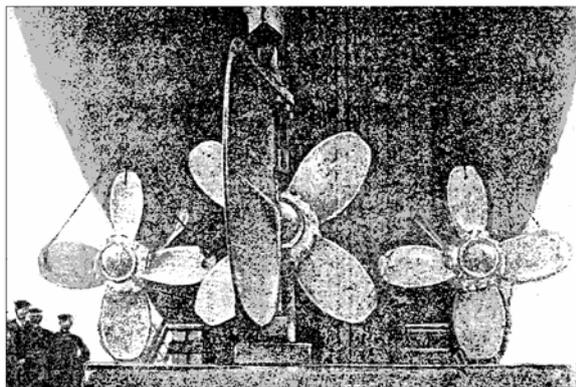
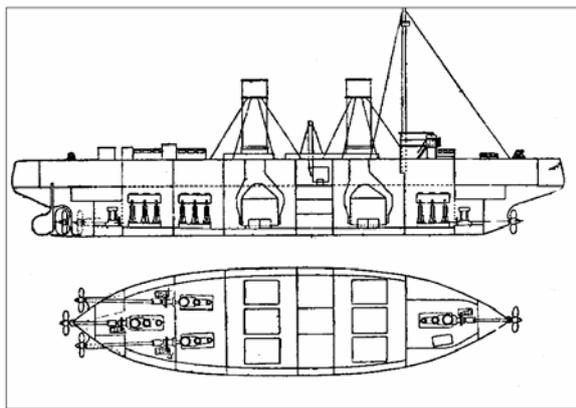
Юный Макаров, «сын боцмана», по окончании училища был выпущен не кондуктором корпуса флотских штурманов, а сразу корабельным гардемаринном. Семнадцатилетнему юноше доверяют стоять четвёртую вахту на дальневосточном пароходе «Америка» в эскадре адмирала **Г.И.Бутакова**. На корвете «Варяг» Степан Макаров написал свою первую статью, напечатанную в газете «Восточное поморье». Следующую пробу пера – «Инструмент Адкинса для определения девиации на море», опубликованную в Морском сборнике за 1867 год, – гардемарин флота сделал на борту фрегата «Дмитрий Донской» в учебном плавании по Атлантике. Бодро шагая по служебной лестнице, двадцатидвухлетний мичман стал неожиданно изобретателем после того, как в очередном своем плавании оказался свидетелем аварии броненосной лодки «Русалка», и нашёл оригинальный выход в борьбе за живучесть корабля в виде усовершенствования переборок и снабжения экипажа подводными пластырями для обеспечения непотопляемости корабля, получившего пробоину.



Г.И.Бутаков.

В 1870 году ставший известный на флоте мичман вне очереди получает чин лейтенанта. Во время войны России с Турцией, когда талантливый военный моряк командует пароходом «Великий князь Константин», ему приходит в голову идея минных атак, которая принесла русскому флоту ряд блестящих побед. Став капитаном второго ранга, **С.О.Макаров** посвящает свою деятельность океанографии, идёт в кругосветное плавание и по материалам своих наблюдений издаёт всемирно известный труд «Витязь» и Тихий океан», удостоенный золотой медали Географического общества. Сплав лучших человеческих качеств ума, знаний, энергичности, силы воли и необычайной храбрости привели сына боцмана – артиллериста, мореплавателя и ученого – к званию контр-адмирала, а в дальнейшем – вице адмирала Российского флота. В 1891 году он был назначен главным инспектором морской артиллерии. Но не оставил мирного изобретательства – помимо всего прочего, в 1894 году им был сконструирован первый судовой термограф для непрерывной регистрации температуры в поверхностном слое воды [Маклаков и др., 1975].

В 1908 году «Николаевская газета», в пику многочисленным завистникам и недоброжелателям новатора-адмирала, писала: «Макаров в один-два года дает столько нововведений, и при том очень ценных, сколько не могла дать остальная ученая братия за 10 лет. Например: введены во флот патронные пушки, бездымный порох Менделеева, уцентрированные установки, собственного изобретения снаряды с колпачками, увеличившими пробивную силу против брони на 20%, боевые указатели и др.» [Левоневский, 1943, с. 9].



Продольный разрез и план верхней палубы ледокола «Ермак». Внизу: вид кормовых винтов и руля.

Новый проект освоения Арктики с помощью ледоколов зародился у Макарова в 1892 году. В своих воспоминаниях он писал: «... осуществление моей мысли требовало больших средств, а чтобы найти их, надо было иметь какой-нибудь предлог, и я решился ожидать, полагая, что если доктор **Нансен** со своим «Фрамом» не возвратится домой по истечении трех лет, то это даст мне подходящий предлог, чтобы выступить с предложением пойти на выручку отважному полярному путешественнику...» [там же, с. 10].

Единственным другом, с которым Степан Осипович поделился новой идеей, был **Фердинанд Фердинандович Врангель**. Именитый учёный высоко оценил смелый план и за всю жизнь ни разу не подвёл адмирала, отстаивая в Географическом обществе, дворцовых и журналистских

кругах заявку Макарова на ледокольный прорыв к полюсу.

Предстоящие мытарства в чиновничьих лабиринтах и стычки с коллегами, так же не смущала учёного моряка, как когда-то не останавливала борьба за арктический проход в Индию и Китай потомка другого простолюдина – архангельского помора – учёного химика **М.В.Ломоносова**. На первых порах, история была более благосклонной к «беспокойному адмиралу», и решила спор в пользу автора железного парохода особой конструкции

Предъявленный в феврале 1899 года к сдаче ледокол водоизмещением 6500 тонн, длиной девяносто три, шириной – двадцать два, а высотой от нижнего дна до верхней палубы – тринадцать метров мог развивать скорость шестнадцать узлов (почти 30 км/час). Чтобы корабль обламывал лёд наружными обводами, форштевень придан наклон семьдесят градусов, считая от вертикальной линии, ахтерштевень – шестьдесят пять, бокам ледокола двадцать градусов. Судно имело четыре двигателя по две с половиной тысячи лошадиных сил и шесть главных паровых котлов с шестью топками каждый.

Для придания прочности корпусу парохода средняя палуба сделана сплошной, под ней располагалась нижняя палуба, стрингер разделял отделения боковых коридоров от междудонных пространств. В каждой части судна имелось семь независимых отделений: одно главное, два

междудонных, два междубортных и два верхних. Восемь непроницаемых главных переборок поднимались до верхней палубы, разделяя судно на девять отсеков. Передний, ёмкостью 290 тонн, служил для изменения дифферента и спуска избыточной тёплой воды за борт на лёд. Мачта была выполнена из стали, имела один диаметр от верха до низа, и была приспособлена к подъёму марса, который надет на мачту и может свободно передвигаться по ней. На ледоколе предусмотрены: паровой катер, баркас, 4 спасательных вельбота, 2 двойки и 4 «ледяные» шлюпки, приспособленные для движения по льду [*Макаров, 1901*].

Созданию будущего ледокольного флота России немало сил отдал «гроссмейстер литературы», цитируемый в разделе 1.7 нашей книги **Евгений Замятин** (1884–1937). В 1916 году Замятин командирован в Ньюкасл, где для России строились ледоколы «Св. Александр Невский» (после революции – «Ленин»), «Святогор» («Красин»), «Минин», «Пожарский» и «Илья Муромец». Для самого могучего из них – «Ленина»–«Св.А.Невского» – Замятин готовил аванпроект, все чертежи проходили через его руки, ни один проект не попадал к мастерам без его подписи. Ранее искусный корабельный архитектор и высочайший мастер литературы, первый российский писатель-интеллектуал, объединивший свободную художественную фантазию на малых листках записных книжек и строгие, не терпящие малейшего произвола конструкторские схемы на больших кусках ватмана, входил в группу создателей «Ермака» и первого после «Ермака» ледокола «Царь Михаил Фёдорович». Симбиоз искусства и науки рождал гармонию художественного и технического творчества, надо отметить, в очень не простые для мира времена. «Часто, когда я вечером, – вспоминал Замятин, – возвращался с завода на своем маленьком «рено», меня встречал тёмный, ослепший, потушивший все огни город: это значило, что уже где-то близко немецкие цеппелины и скоро загрохают вниз бомбы. Ночью, дома, я слушал то далекие, то близкие взрывы этих бомб, проверяя чертежи «Ленина», и писал свой роман об англичанах – «Островитяне» [*Михайлов, 1989, с. 12*].

5.7. Ледовая эпопея вице-адмирала Макарова. - Внимание иностранных держав к островам Баренцева моря. Итак, двадцать первого июня 1901 года С.О.Макаров на линейном ледоколе «Ермак» вышел в Баренцево море из норвежского порта Тромсё и уже двадцать шестого числа на широте 77°30'N южнее полуострова Адмиралтейства вблизи Новой Земли был взят в плен тяжёлыми плавучими льдами. Лишь после месяца ледового дрейфа экипаж смог пробиться к Земле Франца-Иосифа и двадцатого августа возвратился в Тромсё. Двадцать первого августа была подана телеграмма Макарова **П.П.Тыртову**, в которой сообщено: «... Сделаны два рейса к Земле Франца-Иосифа и обратно: первый через льды, второй – по свободной воде. Собран большой материал по ледоведению, глубоководным и магнитным исследованиям и составлена

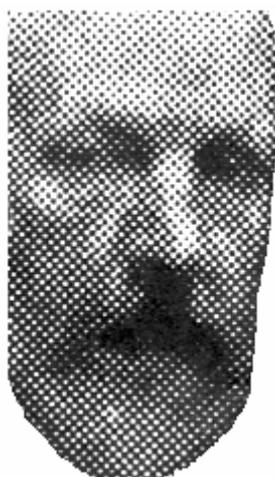
карта от Сухого Носа до полуострова Адмиралтейства. «Ермак» выдержал чрезвычайно тяжелые испытания во льдах вполне успешно. Повреждений ни в корпусе, ни в механизмах нет. Все здоровы. Макаров» [Макаров, 1960, с. 435].

Спустя двадцать семь лет более мощные ледоколы «Красин» (бывший «Святогор») и «Малыгин» (бывший «Соловей Будимирович») также были блокированы льдами в районе Земли Франца-Иосифа. Но случилось, что суда, не обладавшие корпусами ледового класса, совершали плавания в районы Земли Франца-Иосифа и даже огибали Новую Землю с севера, как это делал «Персей» в 1923-1925 гг. Исключительно тёплым летом 1923 года в Баренцевом и южной части Карского моря не было непроходимых ледовых полей. «Персей» смог подойти к Земле Франца-Иосифа, не встретив плавучих льдов. Этот год оказался еще более тёплым, чем знаменитый «норденшёльдский» 1878-й, когда **Норденшёльду** удалось пройти на «Веге» путь от мыса Нордкап до устья реки Лены всего за тридцать два дня. Подобные капризы Арктики не раз подводили людей, поверивших в свидетельства удачливых мореходов, избежавших вечные ледовые объятия и не ведающих, что им просто повезло.

Как правильно утверждал С.О.Макаров: «Все полярные экспедиции, не исключая нашей, в смысле достижения цели были неудачны, но если мы что-нибудь знаем о Ледовитом океане, то благодаря этим неудачным экспедициям».

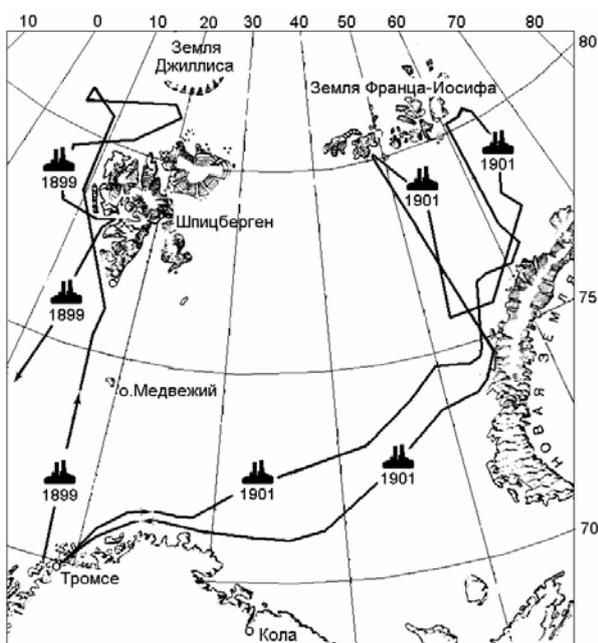
Вице-адмирал **П.П.Тыртов**, управляющий морским министерством, с самого начала имел другую точку зрения. На докладную записку Макарова о постройке ледокола он ответил отказом. Тогда, уязвлённый в своих лучших побуждениях адмирал, вынужден был обратиться к печати. Страстными выступлениями он пробудил внимание высокопоставленных лиц к проблеме использования ледокольных судов в научной и практической деятельности. Экономическими перспективами зимней навигации он заинтересовал министра финансов **Сергея Юльевича Витте** (1849–1915), а недалекими и радужными научными перспективами – **Д.И.Менделеева**, пожалуй самого неистового патриота из научной среды России. Великий химик был захвачен ледовой эпопеей. Он писал, что по его мнению: «... можно с уверенностью достигнуть северного полюса и проникнуть днём в десять от Мурманских берегов в Берингов пролив. Я до того убежден в успехе попытки, что готов был бы приняться за дело, хотя мне уже стукнуло 70 лет, и желал бы еще дожить до выполнения этой задачи, представляющей интерес, захватывающий сразу и науку, и технику, и промышленность, и торговлю».

Реакция Норденшёльда на проект Макарова тоже была всецело положительной, а душевные разговоры с **Отто Свердрупом** и капитанами тюленебойных судов Скандинавии сверх меры убедили адмирала в успехе задуманного мероприятия.

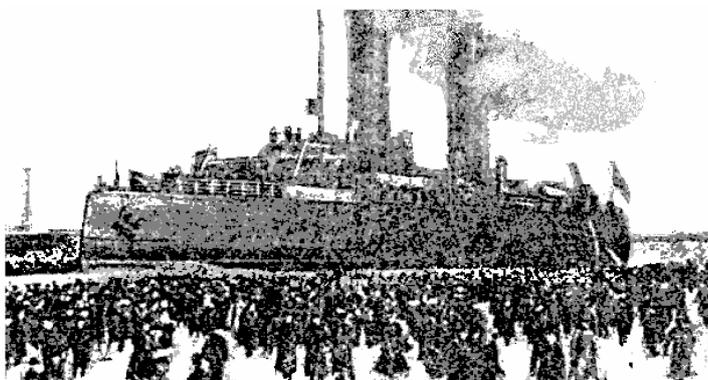


С.Ю.Витте

Благодаря Витте, в 1897 году Макаров заключил договор с фирмой **Армстронг-Уитурт** о постройке ледокола. Адмиралу было разрешено осуществлять контроль над постройкой судна. Может быть поэтому «Ермак» даже после пятидесяти лет службы оставался одним из самых мощных и надежных ледоколов в мире. Наверное поэтому, богато иллюстрированная книга «Ермак во льдах», состоящая из двадцати семи глав (16 в первой и 11 - во второй части) с 152 рисунками, чертежами и картинами в тексте и на отдельных страницах и с 5 картами, «... всеподданнейше посвященная ея автором Его Императорскому Величеству Государю Императору Николаю Александровичу ...» стала главной книгой для всякого, серьезно изучающего льды Арктики.



Маршруты «Ермака» в 1899 и 1901 гг.



«Ермак» у пристани и во льдах у Новой Земли.

По словам **Ф.Ф.Врангеля**: «Надо было, воистину, удивляться той силе воли и несокрушимой настойчивости, благодаря которым Макаров был способен составить текст, собрать и сгруппировать таблицы и чертежи сочинения в 507 печатных страниц, при таких угнетающих условиях, где у обыкновенного человека пропадет всякая дееспособность и опускаются руки» [Врангель, 1913, с.321]. Действительно, коллизии на хорошо удобренной российской почве непонимания и зависти сделали жизнь адмирала чрезвычайно напряжённой, а главное, очень непредсказуемой, потому что мнения одних и тех же ответственных лиц часто менялись на противоположные. Из всех неприятностей, самой нелепой была мелочная, на первый взгляд, размолвка Макарова с Д.И.Менделеевым по вопросу о том, кто кого «главнее», хотя, внимательнее присмотревшись, в ней можно увидеть и принципиальные разногласия относительно преодоления



Д.И.Менделеев.

морских льдов и устройства судовых двигателей.

В конечном итоге, страсти улеглись, отказ профессора Менделеева и трёх его сотрудников идти в рейс решился в пользу других научных работников: специалистов в области метеорологии, астрономии, физики, геологии и биологии, взятых на борт ледокола. Однако ни один из двух выдающихся деятелей науки и техники ни разу в жизни более не изъявил желания встретиться.

Во время плаваний на «Ермаке» выполнялись навигационные наблюдения за ледовыми полями и физическими свойствами льда, проводились метеорологические измерения и отбирались пробы грунта и донных организмов. Океанологические работы Макаров начал сразу же после выхода ледокола из норвежского порта Тромсё. Адмирал стремился на северо-восток Баренцева моря, в те неизведанные места, где предполагались еще не открытые острова Северной Земли: **Визе** и **Ушакова**. Ледовое плавание, несмотря на неудачное завершение, принесло дополнительные новые данные о северо-восточной части Баренцева моря. Но наиболее важный с точки зрения океанологии результат был получен С.О.Макаровым в водах севернее Шпицбергена, где он проследил погружение гольфстримовских вод из верхних в глубинные слои [Макаров, 1901].

Степан Макаров и раньше живо интересовался глубинной циркуляцией в морях. В 1885 году, будучи командиром брандвахтенного судна «Тамань», он с помощью обычных бочек, по-разному загруженных песком, проверил известную физическую модель итальянца **Луиджи Марсильи** [Marsigli, 1681], согласно которой из-за разности плотности высокосолёных и опреснённых вод между Средиземным и Чёрным морями через пролив Босфор существует водообмен в противоположных направлениях: в верхнем слое из Чёрного в Средиземное, а в нижнем – наоборот. По отклонению линя, на который была привязана очередная, погруженная на заданную глубину, бочка, самодеятельный экспериментатор доказал справедливость гипотезы Марсильи и удостоился почётной премии Российской Академии наук за проведённые в области гидрологии проливов работы.

Многие морские офицеры в свободное от служебных обязанностей время, наверное, проводили бы подобные работы и, конечно же, заслужили бы высокие оценки научных и государственных деятелей, но военные корабли направлялись в дальние плавания совсем не для того, чтобы проводить океанологические эксперименты, подтверждениями чему являются примеры как южных, так и северных морских походов. Далёкие от научных проблем, военные политики решали иные задачи, связанные с присоединением не закреплённых пока ни за кем земель, которых с

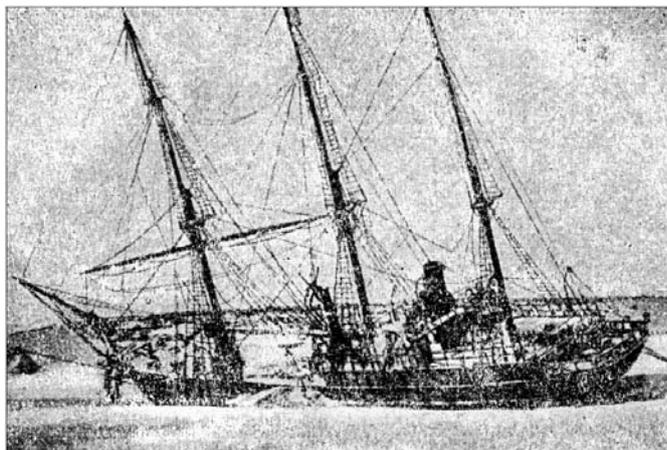
каждым годом на планете оставалось всё меньше и меньше, и располагались они, главным образом, в труднодостижимых заполярных широтах на ледовых островах и архипелагах.

Не открытые, так же как открытые районы северного океана с самого начала плаваний китобоев и охотников на морского зверя привлекали внимание крупных держав на предмет эксплуатации природных богатств нейтральных территорий. Со временем у них появились возможности колонизации островов и архипелагов Баренцева моря.

Ещё в начале семидесятых годов девятнадцатого века возникла проблема охраны морских промыслов на Севере в связи с повышением активности норвежских зверопромышленников на Новой Земле и в Горле Белого моря. В 1881–1882 годах впервые было применено крейсерство российских транспортных судов «Полярная звезда» и «Бакан», приравненных к военным кораблям, но эти и последующие силовые приемы (предпринятые крейсерами «Наездник» – 1893, «Вестник» – 1894, «Джигит» и «Самоед» – 1895) не могли эффективно противодействовать иностранному браконьерству на юго-востоке Баренцева моря. Судебное делопроизводство не было рассчитано на единоборство с иностранными нарушителями порядка – задержанные норвежские яхты приходилось отпускать, а конфискованную добычу – выбрасывать, потому что к моменту окончания разбирательств российских спецслужб она становилась негодной от порчи.

В 1898 году, не столь близкая к Баренцеву морю, держава Германия пыталась поставить под контроль остров Медвежий как важный для её далеко идущих целей стратегический пункт. Тогда русское правительство направило к Медвежьему крейсер «Светлана». На острове, на месте русских поселений был поднят коммерческий флаг, свидетельствующий о принадлежности этого уединенного кусочка суши России (1899 г.). Вокруг далёких заполярных островов разгоралась малая политическая борьба, в которой приняли участие помимо близлежащих Баренц-региону России и Норвегии, и упомянутой выше Германии, совсем не малые в мире державы: Швеция, Италия и даже «сверхдержава» США (в период 1901–1905 годов американский миллионер **Циглер** финансировал две экспедиции на ЗФИ на судах «Америка», «Бельгия» и «Фритьоф»).

По свежим следам, в 1912 году в Департаменте общих дел МВД России состоялось совещание, на котором вынесено решение о морском походе на Шпицберген. Экспедиция снаряжалась по настоянию Министерства иностранных дел для освоения полезных ископаемых острова и привлечения промышленников к участию в государственном мероприятии. Несмотря на заинтересованность официальных властей, ведущая роль государства в подготовке экспедиции тщательно скрывалось. Необходимо было составить документы об исследованиях острова частными лицами. Только тогда, по существующим правилам, можно было отстаивать юридические права на Шпицберген...



«Америка» в ледовом капкане бухты Теплиц
(экспедиция Фиалы-Циглера).

Политические цели со временем отошли на задний план и перестали вызывать интерес потомков, однако сами морские походы оставили яркий след в истории и науке. Это, в первую очередь, касается упомянутой в предыдущей главе шпицбергенской экспедиции **Ф.Н.Чернышёва**.

5.8. Научные и политические проблемы В.А.Русанова. - Полюсная партия Г.Я.Седова. Продолжателем дела **Ф.Н.Чернышёва** и главным исполнителем политических игр, связанных с отчуждением баренцевоморских островов, стал выходец из купеческой семьи, **Владимир Александрович Русанов**, необычайно яркая личность – душа орловского социал-демократического кружка, автор проекта соединения Печоры и Волги, арестованный за хранение «Коммунистического манифеста» **Карла Маркса**, сосланный за это преступление на два года на Север, в Зырянский край, студент Сорбонны, друг **Тыко Вылки**, с которым они прошли на шлюпке четыреста вёрст по Баренцеву морю вдоль берегов Новой Земли. Шесть походов в Арктику и безвременная гибель обеспечили ему одно из героических мест в истории исследований Баренцева моря.

В 1907 году, будучи участником рейса на Новую Землю, он собрал геологический материал для своей диссертации, а в следующем году был приглашен руководителями французской экспедиции туда же. Экспедиция к далёким баренцевоморским островам состоялась, но вскоре французы спасовали перед арктическими трудностями, и Русанов пересек Новую Землю пешком от залива Незнаемого до губы Крестовой со своими соотечественниками. С



Баренцбург.

1909 по 1911 год уже на русских судах, наиболее известным из которых был «Дмитрий Солунский», молодой исследователь основательно изучил восточный архипелаг Баренцева моря. Экспедиционные работы Русанова на Новой Земле

предотвратили притязания иностранных государств на владение обширными пространствами, ставшими территорий Российского государства.



А.С.Кучин.

В 1912 году Русанов застолбил десять участков земли на Шпицбергене, что было оценено европейскими державами как начало политических шагов в сторону присвоения северной территории к России (наиболее заинтересованная в получении Шпицбергена Норвегия начала претендовать на архипелаг с 1905 года, после того как получила независимость). В дальнейшем Первая мировая война прервала споры государств на принадлежность северо-западного архипелага, разделяющего Баренцево и Гренландское моря, и лишь в 1920 году в Париже Шпицберген был отдан под «полный и абсолютный суверенитет Норвегии». Советская Россия не участвовала в подписании этого договора. В 1924 году при обсуждении дипломатических отношений между Норвегией и СССР были оговорены экономические и промысловые интересы нашей страны, и с 1925 года, после утверждения стортингом международного договора, на Шпицбергене за Россией закреплены 74 земельных участка, где действуют наши шахты треста «Арктикуголь»... Всё решилось в своё время благодаря расторопности норвежских промышленных магнатов, которые, воспользовавшись сложной политической обстановкой первой мировой, скупили шпицбергенские шахты вместе с оборудованием и имуществом американской компании. Если бы этого сделано не было, то, по мнению видного норвежского учёного **Адольфа Хугеля**: «... в высшей степени сомнительно, чтобы Парижская мирная конференция решила признать суверенитет Норвегии над Свальбардом». [Печуров, 1983, с. 83].



Над Грумантом ни туч, ни облаков

Для предстоящей экспедиции Русанова на Шпицберген в Норвегии было закуплено парусно-моторное судно «Геркулес», а в Париже – измерительные приборы и инструменты. На должность капитана Русанов пригласил двадцатичетырёхлетнего **Александра Степановича Кучина**, бывшего выпускника и золотого медалиста Архангельского торгово-мореходного училища. Молодой капитан «Геркулеса» уже успел получить крещение в экспедиции **Руала Амундсена** 1910–1911 гг. В состав экспедиции вошёл горный инженер **Рудольф Лазаревич Самойлович**, отправленный вскоре назад на большую



В.А.Русанов.

землю с большим грузом геологического материала – будущий организатор Северной научно-промышленной экспедиции 1920 года, преобразованной в Институт по изучению Севера и затем Арктический институт. В высокоширотный арктический рейс пошла невеста Русанова, студентка медицинского факультета Парижского университета, француженка **Жюльетта Жан-Соссин**. «До сих пор ни одна женщина во Франции не делала доктора по геологии, – писал Русанов, – моя жена будет первая... Она прекрасно воспитана, знает музыку, понимает живопись, знает иностранные языки, особенно хорошо английский. И при всём том она нисколько не избалована и умеет работать».

Весь экипаж «Геркулеса» состоял из четырнадцати человек. Двадцать шестого июня 1912 года судно вышло из Александровска-на-Мурмане, чтобы больше никогда не вернуться назад... Неожиданно для всех, после работ на Шпицбергене Русанов повернул к Новой Земле и восемнадцатого августа в становище пролива Маточкин Шар оставил телеграмму, в которой сообщал о том, что направляется на восток в плавание Северным морским путем. На этом обрываются сведения о последней экспедиции отчаянного экипажа.

«Я решаюсь обратить благосклонное внимание Вашего – писал годом ранее, 21 июля 1911 г. **А.В.Кривошеину**, сподвижнику **П.А.Столыпина**, Владимир Александрович, – на возможность практического и недорогого способа изучения полярных льдов. В 1907 г. я был на самоедской лодке ..., пробравшись в конце августа в Карское море я нашёл его свободным на всем видимом протяжении... В 1908 г. я впервые перешел через Северный остров, до того времени еще никем не перейденный. В 1909 г. я второй раз пересек Новую Землю... В 1910 г. я обогнул Новую Землю с севера...

В 1911 г. я хочу попытаться обойти вокруг Южного острова... Сначала норвежцы, мечтающие о конверсии, а в последнее время французы очень



Тыко Вылка.

интересуются северным морским путем и готовы затратить средства на его открытие и первоначальное оборудование. Было бы грустно и неудобно для великой России, если бы это столь важное русское дело мы отдали в руки иностранцев...» [*Новая Земля*, 1992, с. 64].

Исследования Новой Земли стали основным научным вкладом Русанова. В его новоземельских экспедициях впервые исчерпывающим образом описано оледенение всего архипелага. Результаты ледовых исследований были положены на карту, с помощью которой можно было делать

количественные оценки трансформации ледников. В ледниковом покрове Новой Земли выявлены основные морфологические подразделения и установлены тенденции развития оледенения, а главное – отмечен его сложный разнонаправленный характер.

В работах Русанова был намечен морфогенетический, то есть основанный на происхождении форм ледников, подход в оценке различных типов крупных ледовых образований архипелага [Корякин, 1987]. Наряду с далёкими от морей высокогорными ледниками и глобальными холодильниками Антарктиды и Гренландии, этот подход, связывающий внешние формы ледников с внутренним гидрометеорологическим содержанием процесса их рождения и дальнейшей жизни, открывал новый этап обобщающих исследований криосферы на рубеже субарктического Баренцева и арктического Карского морей.

В экспедиции 1907 года Русанов установил общее отступление ледников на Новой Земле, что по тем времена расценивалось как большое научное достижение и значительный вклад в сбор данных об уникальном географическом объекте. А экспедиция 1910 года была вершиной деятельности Русанова, когда за один сезон было совершено плавание вокруг Северного острова Новой Земли и впервые описана краевая зона ледникового щита. Карта, составленная по итогам этой экспедиции, ознаменовала новый этап в изучении морских оледенений. На ней проведено гляциоморфологическое районирование Новой Земли по размерам и формам строения ледников, показано значительное расчленение ледового покрова, выявлена приуроченность скоплений льда к продольным равнинам рельефа местности, отмечена разобщенность ледников, отсутствие морен и т.д.

Повышенное внимание привлекает открытое Русановым убывание мощности ледовой толщи на крайнем севере Новой Земли. Предлагаемая им эволюционная модель ледниковых формирований, зависящих от количества атмосферных осадков и поступления тепла, когда возможно превращение ледников Новой Земли в заливы, представляет наибольший интерес для разработки другой модели – трансформации водных масс, характеристики которых в заполярье, более чем где-либо в другом месте, зависят от количества атмосферных осадков и тепла, поступающего из Атлантики. Именно в связи с отмеченным фактом Русановым было высказано замечательное предположение о том, что «Гольфстрим» (имелись в виду атлантические воды, пересекающие Баренцево море от мыса Нордкап до мыса Желания) огибает Новую Землю с севера.

Ледники, независимо от их географического положения, могут принадлежать к сухому или влажному полярному типу, континентальному или морскому, в зависимости от количества атмосферных осадков и интенсивности процессов последующего таяния. Это установили последователи профессора Стокгольмского университета **Ханса Якоба**

Конрада Вильямсона Альмана, открывшего связь ледников с количеством снега, выпавшего в предшествующие годы, и количеством тепла, поступающего от солнца. Наиболее совершенная модель ледников принадлежит стороннику взглядов Альмана, советскому гляциологу **Г.А.Авсюку** [Маркин, 1968].

По материалам своих экспедиций Русанов впервые описал внутренние, наиболее труднодоступные территории архипелага. Карта в масштабе 1:1250000 была положена на градусную сетку и в оригинале имела цветную шкалу высот со ступенями 200 м. Помимо картографических работ по уточнению границ Северного острова Новой Земли экспедициями Русанова был открыт ряд островов, проливов, заливов и бухт, собраны метеорологические материалы, проведены геологические исследования, привезены коллекции растительности и ископаемых организмов, получены данные прозрачности, цвета и температуры воды, взяты пробы на солёность.

Многогранность личности Русанова дополняют его трепетное отношение к природе новоземельской Арктики. Прочитируем две выдержки из дневника Русанова в экспедиции на «Дмитрии Солунском».

«... Когда ледники опускаются в море, то с грохотом обрываются их ледяные утесы, и тогда разверзается глубокое море и на мгновение поглощает их. Широкие волны кругами несутся из kloкочущей темной пучины. Каскады, фонтаны и струи воды бешено взлетают кверху. Белая водная пыль застилает небо и покрывает собою весь этот летящий, грохочущий хаос. Но когда книзу опустятся брызги и пена, то на воде появляются колеблющиеся новорожденные ледяные горы. Фантастически странные и бесконечно разнообразные по своим формам, они бывают то совсем белые, то зеленые, как бирюза, то прозрачные, ярко-синие, как лазурь» [Русанов, 1945].

«Кто проходил Маточкиным Шаром, тот, вероятно, никогда не позабудет удивительной красоты дикой и величественной панорамы, которая там постоянно развертывается. Сколько прелести и разнообразия в сочетании зеленых морских волн с обнаженными и разноцветными горными складками, со снегом и ледниками! Пользующиеся такой известностью у туристов норвежские фиорды тусклы и бледны по сравнению с удивительным разнообразием и оригинальной яркостью форм, цветов и оттенков этого замечательного и в своем роде единственного пролива» [там же, с. 156].

Новая Земля послужила промежуточным этапом известного героического похода **Георгия Яковлевича Седова** (1912–1914), который уже совершил ответственные гидрографические экспедиции в устье Колымы и на Новую Землю по заданию начальника Главного гидрографического управления **А.И.Вилькицкого** и заработал благодарность от Академии наук, избран действительным членом Географического общества и получил диплом Русского астрономического общества. Двадцать второго марта 1912 года

Георгий Яковлевич подал рапорт Вилькицкому, где изложил план полюсной партии из четырёх человек, собачьих упряжек, шлюпок и другого снаряжения, которая за полгода должна была успеть достигнуть полюса и возвратиться домой. Заслушав автора похода, комиссии из гидрографов, чиновников из Морского министерства отклонили слишком смелый план. Все правительственные учреждения, в том числе и Государственная дума, отказали от финансирования.

Тогда гораздые на выдумки члены Географического общества организовали сбор пожертвований, выпустив медаль с изображением Седова с флагом на вершине Земли и надписью «Жертвователю на экспедицию старшего лейтенанта Седова к Северному полюсу». А для членов героического экипажа-покорителя Арктики и лиц, ему «сочувствующих», в Торгово-Промышленном собрании г.Архангельска было опубликовано праздничное меню: Закуски. Водки. Бульон с пирожками. Борщ с дьяблями. Херес, мадера. Лабардан. Рислинг, цинандали. Ростбиф. Бордо, лафит. Пломбир. Шампанское. Фрукты, кофе, ликёры.

В Архангельске зафрахтовали небольшое парусно-паровое судно «Св. Фока» водоизмещением 273 тонны, длиной чуть более 40, шириной 9.2 и осадкой – 4.9 метра. До 1898 года, когда его купили братья **В.В.** и **А.В.Гурьевы** для промысла в Белом море, это построенное в Норвегии судно называлось «Гейзир» и именно они переименовали его в «Фоку» и превратили из трёхмачтового барка в двухмачтовую шхуну. В 1909 году её приобрёл промышленник **В.Е.Дикин**, после которого временным пользователем стал арендатор **Г.Я.Седов**, совершенно несправедливо с точки зрения «объективных» исследователей российского флота вошедший в историю [*Доценко, 2003, с. 116–130*]. Издатель газеты «Новое время» **М.А.Суворин** пожертвовал на полюсную экспедицию двадцать тысяч рублей и заслужил от благодарного арендатора переименования шхуны в «Михаила Суворина» 24 февраля 1913 года.

В разгар лета двадцать восьмого августа 1912 года пароход отправился на Землю Франца-Иосифа, но в связи с тяжёлой ледовой обстановкой пришлось зазимовать у полуострова **Панкратьева** на Новой Земле. Во время зимовки были проведены работы по картографии, геологии, метеорологии, гидрологии и геомагнитным измерениям в северной части архипелага. Передвижение участников работ осуществлялось на собачьих упряжках. В августе следующего года отчёты о наблюдениях были переправлены на шлюпках до пролива Маточкин Шар, куда дважды в год заходило почтовое судно с большой земли.

На стоянках седовцы выполнили ценные гидрографические, астрономические и метеорологические наблюдения. Ими была сделана съёмка северо-западного и северного побережий Новой Земли. О следах пребывания поморов в самых отдалённых точках архипелага Седов



Г.Я.Седов.

оставил интересные заметки и редкостные фотографии. В состав экспедиции, основной целью которой было достижение Северного полюса, а решены другие более скромные, но не менее важные задачи, входили будущий известнейший полярный океанолог и климатолог **В.Ю.Визе**, геолог **М.А.Павлов** и художник **Н.В.Пинегин**, врач **П.Г.Кушаков** и семнадцать человек судового состава [*Записки по гидрографии, 1983*].

Участникам далеко идущих планов, проведших в ледовом плену 352 дня, предстояло теперь достичь Земли Франца-Иосифа, устроить там базу, откуда штурмовать Арктику на собачьих упряжках. Но суровые ледовые условия с самого начала и до самого конца препятствовали свободному проходу «Св.Фоки», затем истощились запасы топлива, цинга тоже не забывала свои смертоносные обязанности... Дело чести не позволяло морскому офицеру даже думать об отступлении. Хотя все участники экспедиции понимали, что движение вперед равносильно смерти. И она не заставила себя ждать. Трое саней, запряженных двадцатью собаками, вернулись на борт «Св. Фоки» без командира. Матросы **Г.И.Линник** и **А.И.Пустошный**, сопровождавшие Г.Я.Седова, похоронили его пятого марта 1914 года на мысе Бророк – южной оконечности о.Рудольфа.



Н.В.Пинегин.

Изучив материалы экспедиции Г.Я.Седова, **Фритъоф Нансен** сказал: «Если бы даже Седову не удалось достичь Земли Франца-Иосифа, то и в таком случае собранный им научный материал достаточен, чтобы считать результаты экспедиции очень и очень полезными.» [*«Новое время», 18 октября 1913 г.*].

Участник экспедиции **Николай Васильевич Пинегин**, родившийся в 1883 году в г. Елабуге, заслуживает особого внимания. Юный гражданин Вятской губернии, исключённый из гимназии «за неповиновение» и убежавший из родительского дома решил «купить побольше красок, пороху, дроби, пуль и ехать в страну чудес – волшебный Север» [*Шабалина, 1999*]. В своих «Записках полярника» он стремится в свободную полночную страну, и впервые попав в плаванье вдоль Мурманского берега, собирает материалы для литературной статьи «Айновы острова», в которой дано живое описывание птичьих базаров. Будучи учеником Петербургской Академии художеств, летом 1910 года Пинегин знакомится в губе Крестовой на Новой Земле с **Г.Я.Седовым** и загорается желанием покорить полюс. Из трагической

седовской экспедиции художник привозит целый ряд глубоко проникновенных северных пейзажей и первый русский фильм об Арктике. По материалам дневников, неожиданно превративших на борту «Св. Фоки» живописца в писателя, Пинегин публикует в Берлине (1922) одну из лучших в мировой литературе книг об Арктике – «В ледяных просторах».

5.9. Штурман дальнего плавания Валериан Альбанов. Ещё одним героическим представителем русской разночинной интеллигенции, оставившим неизгладимо яркий след в единоборстве с Арктикой был В.И.Альбанов. Нельзя без внимания пройти мимо личности Альбанова и его высокодокументальных «Записок», выполненных в нечеловеческих условиях севернее Земли Франца-Иосифа, не только не отдав очередную традиционную «дань» национальным чертам организации морских походов в Арктику, но и таланту и самообладанию автора, беспримерный подвиг которого открывает новую страницу богатой приключениями книги исследований морей Арктики.

Из короткой заметки **В.Ю.Визе**, опубликованной в 1949 году в «Летописи Севера», известно, что Альбанов воспитывался в Уфе у своего дяди, затем учился в мореходных классах в Петербурге, после окончания которых год ходил на коммерческих судах в Балтийском море и в 1905 году был уже помощником капитана на пароходе «Обь». В 1912 авторитет тридцатилетнего Альбанова был настолько высок, что он считался одним из лучших северных штурманов и был приглашён **Г.Л.Брусиловым** в арктическую экспедицию на «Святой Анне».

Экспедиция Георгия Львовича Брусилова в составе двадцати четырёх человек отправилась из Александровска-на-Мурмане двадцать восьмого августа 1912 года. Шхуна, которой Брусилов дал имя «Святой Анны», была куплена в Англии на средства его дяди, богатого московского землевладельца, генерал-лейтенанта **Б.А.Брусилова**. Она была специально построена для плаваний в полярных широтах и дважды, в 1893 и 1897 годах побывала в Северном Ледовитом океане, выполняя экспедиции под британским флагом.

В 1912 году помимо «Святой Анны» ещё два судна – «Геркулес» и легендарный «Святой великомученик Фока» (бывший норвежский трёхмачтовый паровой барк «Geiser», с 1870 года почти тридцать лет промышлявший тюленей, купленный мезенскими поморами Юрьевыми и прослуживший ещё более двадцати лет как исследовательское и зверобойное судно) – отправились в Арктику. Первое, уже описанное выше, под руководством **В.А.Русанова**, в поиск северного прохода в Тихий океан вдали от сибирских берегов, второе – на штурм Северного полюса под командованием старшего лейтенанта **Г.Я.Седова**.

Имена Русанова и Седова, как всем хорошо известно, были вписаны в историю северных исследований золотыми буквами. Слава Альбанова ярко вспыхнула на небосводе полярных подвигов и быстро канула в Лету. Хотя

героикоу его подвига можно поставить может быть даже выше нансеновской лишь только потому, что дополнительные трудности арктической эпопеи Альбанова от начала до самого ее окончания создал знаменитый русский «авось», который так часто использовался в подготовке отечественных географических мероприятий и конечно никогда не выручал в трудных ситуациях. Происхождение национальной черты **В.О.Ключевский** связывает с экологическим противостоянием окружающей россиян природы, наперекор которой отчаянные русские головы принимали «самое что ни на есть безнадежное и нерасчётливое решение, противопоставляя капризу природы каприз собственной отваги. Эта склонность дразнить счастье, играть в удачу и есть великорусский авось».

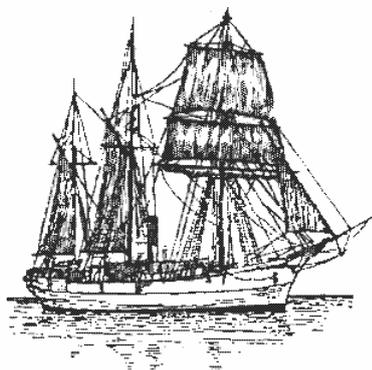
Из забвения имя Альбанова вернулось в 1932 году, когда его именем был назван мыс на острове **Гукера** (Земля Франца-Иосифа). В 1972 году г. Архангельск стал портом приписки гидрографического судна «Валериан Альбанов».

В предисловии **М.Чванова** к «Запискам штурмана Альбанова» говорится о школьных «успехах» маленького Вени: «По поведению «четвёрка». Любопытно: «посредственно» по русскому языку – а позже несомненные литературные способности: «Записки ...» полярника В.И.Альбанова написаны упругим, образным, точным и емким языком. «Тройка» по географии – скажи тогда, наверное, учителю географии, что со временем гимназист Альбанов станет одним из лучших полярных штурманов, тот бы, наверное, в отчаянии замахал руками или снисходительно улыбнулся: «Что вы!» И единственная четверка по рисованию».

Читатель может убедиться в справедливости автора предисловия, ознакомившись с приведенными ниже фрагментами альбановских записок.

«В тихую и ясную погоду приятно посидеть в обсервационной бочке на высокой мачте. Чуть слышно шепчет ветерок в снастях, покрытых серебристым пушистым инеем. Как в белом одеянии, лежит и спит красавица «Св. Анна», убранная прихотливой рукой мороза и по самый планширь засыпанная снегом. Временами гирлянды инея срываются с такелажа и с тихим шуршанием, как цветы, осыпаются вниз на спящую.

С высоты судно кажется уже и длиннее. Стройный, высокий, правильный рангоут его кажется ещё выше, ещё тоньше. Как светящиеся лучи бежит далеко вниз заиндевший стальной такелаж, словно освещая заснувшую «Св. Анну». Полтора года уже спокойно спит она на своем ледяном ложе. Суждено ли тебе и дальше спокойно проспать тяжелое время, чтобы в одно прекрасное утро, незаметно вместе с ложем твоим, на котором ты почил далеко в Карском море у берегов Ямала, очутиться где-нибудь между Шпицбергенем и Гренландией? Проснешься ли ты тогда, спокойно сойдешь со своего ложа, ковра-самолета, на родную тебе стихию-воду, расправишь широкие белые крылья свои и радостно полетишь по



В.И.Альбанов.
Внизу: «Святая Анна».

глубокому морю на далекий теплый юг из царства смерти к жизни, где залечат твои раны, и все пережитое тобою на далеком севере будет казаться только тяжелым сном? Или в холодную, бурную полярную ночь, когда кругом завывает метель, когда не видно ни луны, ни звезд, ни северного сияния, ты внезапно будешь грубо пробуждена от своего сна ужасным треском, злобным визгом, шипением и содроганием твоего спокойного до сего времени ложа; с грохотом полетят вниз твои мачты, стеньги и реи, ломаясь сами и ломая все на палубе. В предсмертных конвульсиях затрещат, ломаясь, все суставы твои и через некоторое время лишь кучи бесформенных обломков, да лишний свежий ледяной холм укажут твою могилу. Вьюга будет петь над тобой погребальную песню и скоро запорошит свежим снегом место катастрофы. А у ближайших ропачков кучка людей в темноте будет в отчаянии спасать что можно из своего имущества, все ещё хватаясь за жизнь, все ещё не теряя надежды ...»

По выбранным местам из записей Альбанова можно получить подтверждение мужества этого человека и представить себе трудности, с которыми не пришлось сталкиваться западным его коллегам-полярникам.

«Как я уже говорил, на «Св. Анне» не было нужных нам теперь карт. Пришлось их изготовить, пользуясь все той же картой **Нансена**. Не было у нас никакой специальной литературы, кроме Нансена и одной книги **Колчака** «Льды Карского и Сибирского морей».

«Четверг, 15 (28) мая. Опять не хватило топлива, опять забота, чем напитать людей! Хуже всего то, что эта забота никого из моих спутников как бы не касается. Удивительные люди – ни предприимчивости, ни сообразительности у них не заметно. Как будто им всё равно, дойдем ли мы до земли или не дойдем. Тяжело в такой компании оказаться в критическом положении. Иногда невольно становится страшно за будущее».

Альбанов прошёл те места, на которых по **Пайеру** и **Вейпрехту** должны были находиться Земля **Петермана** и Земля короля **Оскара**. Земли эти не существовали.

Несмотря на невыносимые трудности Альбанов сохранил вахтенный журнал «Св. Анны» и записи метеорологических наблюдений, которые были использованы **В.Ю.Визе** в 1924 году для определения координат предполагаемого острова. Остров Визе был открыт с борта ледокольного парохода «Седов» в 1930 году. Первым прогнозируемую Визе землю

увидел из своего «вороньего гнезда» капитан **В.И.Воронин**, который вместе с главным начальником советских арктических эпопей, директором Института по изучению Севера **О.Ю.Шмидтом** и всей судовой командой, утомлённой ноктюрнами **Шопена**, непрерывно извлекаемыми из судового рояля измученным ожиданием своего открытия Владимиром Юльевичем, наконец-то смог поздравить именинника с заслуженной победой и принять командирское участие в его чествовании, состоящем, как водится, из медвежьих объятий, заздравных тостов и дружным подбрасыванием тостуемого вверх на недосягаемую высоту.

Более чем за десять лет до плавания ледокола, изучая материалы последнего дрейфа «Св. Анны», который должен, по представлениям Визе, иметь северное или северо-восточное направления, между 78 и 80 градусами северной широты обнаружилось западное отклонение плавучих льдов от должной траектории.

«В качестве объяснения отклонения движения льдов... – размышлял **В.Ю.Визе**, – прежде всего, естественно напрашивается мысль о присутствии на ESE от «Св. Анны»... земли. Предположение о существовании земли между 78° и 80° N к востоку и недалеко от линии дрейфа «Св. Анны» в полной мере подтверждается наблюдениями над сжатием льдов и появлением полыней, о каковых явлениях мы находим записи в вахтенном журнале «Св. Анны». [Визе, 1924, с. 97].

5.10. Конфликты на ниве исследований Баренцева моря. Патриархи полярной океанологии, к которым принадлежал упоминаемый выше **В.Ю.Визе**, зачастую использовали в своих умозаключениях фактический материал, добытый в тяжёлых экспедиционных условиях, и самые обычные, почти бытовые стереотипы течений на уровне школьных задач о расчетах объёмов вод, втекающих и вытекающих из одного бассейна в другой. Представление океанских водных масс в виде малых аналогов живо до настоящего времени и иногда приводит неожиданно к положительным результатам.

Такое встречается нередко в «большой» науке, например, при использовании автором известного цикла **Сади Карно** понятия «теплорода», который, как говорят, придумал **Антуан Лоран Лавуазье**, хотя вещественной теории тепла придерживались еще древние греки. Известно, что с теплородом окончательно расправился сэр **Бенжамин Томпсон**, высокообразованный инженер, организатор и политик, снискавший славу в борьбе против независимости Соединенных Штатов и создании фабрик, экономичного отопления строений, автор схемы циркуляции атмосферы подобной упоминаемой нами модели **Эдмунда Галлея** [Rumford, 1800] и т.д., За большие заслуги и службу военным министром Баварии он получил от правительства высокие титулы и имя графа Румфорда Священной Римской империи. Однако сторонников

вещественной теории теплоты ни высокие титулы, ни веские аргументы графа не переубедили в отсутствии флюидов тепла.

Если обратиться к последующим историческим материалам океанологических, как, впрочем, и любых других исследований, то можно заметить, что авторы самых революционных научных идей и абсолютно верно аргументированных утверждений неожиданно становятся консерваторами. Такую картину мы можем наблюдать, разбирая полемику **Ф.И.Баранова** и **Н.М.Книповича** по вопросам научных исследований и рациональной эксплуатации рыбных богатств [Баранов, 1971].

Спор Баранова и Книповича, благодаря эмоциональному накалу, может служить наиболее ярким проявлением борьбы «старого» с «хорошо забытым старым». «Веская» аргументация лидеров рыбохозяйственной науки всецело опирается на личную убежденность авторов в истинности исходных положений, а, в сущности, – на различное понимание одних и тех же рыбопромысловых терминов. За каждым термином стоит вполне определенная «идеология», которая подобно подводной части айсберга скрыта от внешнего взора. Если её не учитывать, то на подходе к кажущимся близкими, сверкающим вершинам истины неизбежна посадка на мель.

Давно известно, что начало всякой науки бывает слишком умозрительно и неформально для того, чтобы научные гипотезы могли быть использованы в практике. Как только от описательного уровня изучения и прогноза урожайности, естественной и промысловой смертности и других характеристик водных бассейнов переходят к конкретным числовым параметрам и закономерностям, требуется правильное упрощение. И здесь уже не помогут ни авторитеты предшественников, ни искренняя убежденность в очевидности стереотипов, один из которых мы рассматривали на примере построения схемы течений Баренцева моря. Требуются доказательства истинности предлагаемой модели. Но морские объекты настолько масштабны, а закономерности, управляющие их изменчивостью, настолько отличаются от привычных для нас земных представлений, что даже в очень грубом приближении прогнозы, так необходимые для рациональной эксплуатации водоёмов, бывают крайне ненадежны.

До сих пор непонятны причины сокращения запасов рыбы в Баренцевом море, принявшего в последние десятилетия двадцатого века катастрофический характер. Хотя, казалось бы, непрерываем подрыв промысловых запасов рыб траловыми орудиями лова, очевидна связь численности поколений рыб от количества выметанной икры, бесспорно благотворное влияние адвекции атлантического тепла на миграции баренцевоморских рыб, несомненны многие другие воздействия морской среды на её обитателей, тем не менее, они не всегда подтверждаются фактами.

Как подчас погода в прибрежной полосе Мурмана бывает непредсказуема, так и промысловые скопления рыб неожиданно возникают и распадаются, не обращая внимание на правила поведения, сформулированные опытными ихтиологами. Но спор о приоритетах представления «правил поведения» промысловых скоплений рыбы и единственно рациональной их эксплуатации не затихал ни на мгновение.

Аналогичный, не содержащий здравого научного смысла спор возник по вопросу постоянства схемы циркуляции в Баренцевом море. Возможно, конфликт имел свою подоплёку, связанную с руководством работ на Севере, потому что в начале 1902 года «Комитет для помощи поморам» решил передать заведывание экспедицией молодому, «только что начинающему человеку» – **Л.Л.Брейтфусу** (надо сказать, всего на два года моложе Книповича). Тогда экспертная комиссия Московской выставки, как бы в протест Комитету по оказанию помощи поморам, присудила Книповичу высшую награду за его выдающийся труд в Мурманской экспедиции: «Комитет поморов был награждён на выставке высшей наградой, а экспонаты экспедиции обратили внимание Его Имп. Величества Государя Императора при Высочайшем посещении выставки, причем разъяснения давались Августейшим почётным председ. Комитета Его Высочеством Великим Князем **Александром Михайловичем** и достойным начальником экспедиции **Н.М.Книповичем**» [*Лебединцев, 1903, с. 373–374*].

Результаты исследований Мурманской научно-промысловой экспедиции имели определенный международный резонанс – экспонаты в виде препаратов морских организмов, чучел млекопитающих и птиц, образцов промысловых снастей, географических карт, диаграмм, моделей судов, фотографий демонстрировались на выставках в 1902 года в Петербурге, 1903 – в Вене, 1906 – в Марселе, 1907 – в Бордо.

В начале 1907 года из-за финансовых затруднений по содержанию экспедиции и печатанию научных трудов Комитет для помощи поморам Русского Севера вынужден был сдать «Андрея Первозванного» в залог Центральному Норвежскому банку, а в 1908 году для погашения долга – продать Морскому министерству. Таким образом, Мурманская научно-промысловая экспедиция прекратила свое существование. До её окончания, то есть во время выполнения работ второй части экспедиции, она проходила под руководством **Л.Л.Брейтфуса**.

5.11. Л.Л.Брейтфус и Г.Ф.Гёбель - оппоненты Книповича. Леонид Львович (Людвигович) Брейтфус (1864–1950) – доктор естественных наук Берлинского университета, одновременно с руководством Мурманской научно-промысловой экспедиции был уполномоченным «Российского общества спасения на водах» на Мурмане. Впоследствии работал в Главном гидрографическом управлении и международном обществе «Аэроарктик». Действительный статский советник **Л.Л.Брейтфус** за

заслуги в изучении русского Севера был награждён орденами **Св.Анны** третьей степени, **Св. Станислава** четвёртой степени и медалью Императорского Русского географического общества имени графа Литке [Булатов, 2002]. В 1919 году навсегда уехал в Германию. По данным **С.Попова** [1985], подготовил обширнейший труд о трёх тысячах полярников, в котором только одна библиография составила пятнадцать тысяч наименований, а объём рукописи занимал шестьдесят шесть тысяч страниц. Однако рукопись сгорела и не была восстановлена, а сам выдающийся исследователь Севера умер в преклонном возрасте в Пирмонте.



Л.Л.Брейтфус.

Главным соавтором научно-экспедиционной деятельности Брейтфуса 1902–1906 годах был его старший товарищ, активный деятель и исследователь Кольского Севера – **Герман Фёдорович Гёбель** (1844–1910) – орнитолог, собравший сведения о 198 видах птиц, с 1883 по 1890 год возглавлявший «Первое Мурманское китобойное и иных промыслов товарищество».

В работах Г.Гёбеля и Л.Брейтфуса 1903–1908 годов говорилось о значительной изменчивости положений и интенсивности Нордкапского течения [Брейтфус, 1905, 1906, 1908; Гёбель, Брейтфус, 1908].

Н.М.Книпович категорически был не согласен с такой трактовкой циркуляции и объяснял её преувеличением роли дрейфа поверхностных вод, который лишь маскирует струи теплых течений, но не изменяет их положения, испытывающего привязку к углублениям дна. Он писал: «В противоположность ходячим воззрениям положение течений в Европейском Ледовитом океане и вообще гидрологическая картина его представляют большое постоянство; более или менее глубокие изменения могут, по всей вероятности, совершаться лишь очень медленно, в течение огромных периодов, достаточных для существенных изменений общих условий на Земле или условий данных морей» [Книпович, 1906].

В книге Г.Гёбеля и Л.Брейтфуса «О течениях в Баренцовом и соседних морях» [1908] с самого начала поставлена проблема определения течений, которая решена в конечном итоге необоснованно – в пользу температуры, как единственно верного показателя течений, принадлежащих разным системам циркуляции. Потому что, по убеждению авторов, неоднократно повторенному ими на страницах книги, солёность арктических вод может превосходить характеристики атлантических вод. Главным недостатком критикуемых схем Книповича является, по мнению авторов, стремление «приурочивать направление тёплых течений к направлению якобы существующих на дне желобов, несостоятельность

чего доказываемся взглядом на составленную в 1905 году **Брейтфусом** и **Смирновым** батометрическую карту Баренцева моря».

Именно с «развенчания» неправильных представлений о рельефе дна Баренцева моря началось наступление Л.Л.Брейтфуса и его сторонников на постоянную схему течений и водных масс. В связи с непонятным сочетанием тёплых и холодных вод, имеющих как высокую, так и низкую солёность, Гёбель и Брейтфус предлагают следующую классификацию водных масс, сопровождая её цветной картой распределения этих вод по акватории Баренцева моря:

1) летняя тёплая от поверхности до дна континентальная вода, имеющая солёность менее 34.65‰ (область УШ);

2) холодная вода – область УП, в которой нет признаков промежуточных слоев.

3) атлантические тёплые воды (солёность выше 34.65‰), в которых содержится вода Гольфстрима; эти воды разделены на четыре группы: а) тёплая от поверхности до дна вода, б) вода с положительной температурой накрытая холодной водой, в) слой гольфстримовских вод толщиной 100–200 м, под которой находится вода, характеризующаяся отрицательной температурой, г) области холодной воды с тёплой прослойкой, не обязательно измеряемую положительной температурой;

4) воды с температурой ниже -1.7° .

Затем авторы чрезвычайно подробно описывают распределения температуры в различных районах Баренцева моря с помощью таблиц. При этом постоянно приводятся контрдоводы в сторону субъективизма классификаций других авторов. Особенно когда привлекаются данные солёности, потому что, несмотря на известное уже в то время положение о высокой солёности вод Гольфстрима, Гёбель и Брейтфус заметили, что воды с высокой солёностью могут быть холодными, а значит, они автоматически причислялись к арктическим водным массам.

Авторами дружно дебатировался вопрос о встрече двух самых крупных ветвей гольфстримовских вод, идущей к северу от Шпицбергена и продолжающей Нордкапское течение, названное Брейтфусом течением Франца-Иосифа. Предполагается влияние вод Гольфстрима до Новосибирских островов. Высказывается очень важная мысль в связи с выбраковкой Книповичем измерений солёности, не удовлетворяющей условию вертикальной устойчивости в водной толще: «В водяных массах,двигающихся вперед, более тяжелая вода не может немедленно опускаться или более легкая вода подниматься; это может иметь место только мало по малу, по мере смешения тех и других вод между собою; этим объясняется присутствие упомянутых более опреснённых слоев» [там же, с.247].

О солёности сказано следующее: 1) вода высокой солёности не всегда является гольфстримовской, 2) вода Гольфстрима может понижать солёность, проникая в холодную воду, и наоборот арктическая вода, проникая в струи Гольфстрима, может повышать солёность, 3) воды

придонного течения вдоль западного берега Новой Земли следует считать арктическими, 4) арктическая вода, проникающая с северо-запада, по солёности не отличается от гольфстримовской, проникающей с запада.

Из всего этого сделан вывод о том, что опираться на данные солёности не следует. Поэтому карта течений составлена на основании данных температуры в различных слоях. В то же время, солёность 34.65‰ принята как условная норма для отделения гольфстримовских вод от «континентальных».

Интересные с точки зрения классификации водных масс и определения сезонов в морских водах заключения сделаны Брейтфусом и Гёбелем в результате анализа материалов о внутригодовом изменении Нордкапского течения: 1) по данным температуры на Кольском меридиане конец апреля – начало мая является гидрологической зимой, ноябрь – гидрологическим летом; на глубинах 200–250 м самое тёплое время наступает после ноября; 2) колебания температуры и солёности имеют неправильный характер - это значит, что Гольфстрим не является единственным источником вод наибольшей солёности, и арктическая вода обладает одинаковой с атлантической водой солёностью.

А вот как представлено главное течение Баренцева моря по наблюдениям «А.Первозванного» и предшествующим наблюдениям, начиная с 1876 года (пароход «*Voringen*» норвежской экспедиции *Norske Nordhavet-Exped.*):

«Нордкапское тёплое течение, под влиянием вращательного движения земли, входит сплошную струею в Баренцево море и стремится через его водные массы сравнительно низкой температуры в восточном направлении, отделяя при вступлении в него рукав УІ и минуя Медвежий о-в пятый рукав, направляющийся от этого острова к цифре ІХ нашей карты (рукав этот у нас не обозначен). Достигнув приблизительно 30 меридиана, эта грандиозная струя, постоянно расширяясь в северо-восточном и юго-восточном направлениях, начинает разделяться на три части, и именно: южную в состав которой входит Мурманское течение (І) и ІІ рукав, среднюю (рукава ІІІ-а, ІІІ-б) и северную, или течение Франца Иосифа (ІУ). Это деление обуславливается стремящимся на встречу теплым водам холодными водами, которые, врезываясь в виде бухт в теплое атлантическое течение между ІІІ и ІV рукавами, характеризуются отрицательными температурами под Кольским меридианом, между тем, как между ІІІ и ІІ рукавами под этим меридианом замечается лишь понижение положительной температуры, которая только изредка в самых нижних слоях становится отрицательной» [Гёбель, Брейтфус, 1908, с. 23].

Течение **Франца-Иосифа**, за пределами меридиана 50° в.д. предлагается называть течением **С.О.Макарова**, про которое сообщалось: «Очень возможно, что именно воды этого течения, нагретые до положительных температур, постепенно погружаясь в придонные слои, на своём северо-восточном пути, достигают того глубокого бассейна, который Нансен (1902) называет Полярным бассейном, и что здесь атлантическая вода

Нордкапского течения снова соединяется с тою атлантической водою, которая приносится в этот бассейн кружным путем, – Шпицбергенским рукавом Гольфштрёма, т. е. с севера Шпицбергена» [там же, с. 196, 197].

Далее приводятся очень важные мысли о генезисе глубинных водных масс Северного Ледовитого океана и их связи с атлантическими водами. «Допуская на основании наблюдений нашей экспедиции, что арктическая вода в глубинах Баренцева моря обладает большою степенью солёности, – продолжают рассуждать **Гёбель** и **Брейтфус**, – мы не решаемся сказать, куда отнести не слишком холодную воду, найденную Нансеном под тёплыми слоями на больших глубинах. Отнести ли её к воде арктической или к охлажденной воде Гольфштрёма? Поэтому нам кажутся совершенно основательными предположения, высказанные разными учёными, в том числе и **Нансеном**, что Гольфштрём распространяется до Ново-Сибирских островов. Взгляд на курс «Фрама» и на предполагаемое продолжение Шпицбергенского течения от берегов западного Шпицбергена до Ново-Сибирских островов, показанное на прилагаемой при сем карте, даёт полное основание предполагать, что широкие и обширные полыньи или вполне открытое море, наблюдавшиеся Геденштрёмом, **Татариновым** и **Санниковым** между 1809 и 1811 годами, **Анжу** и **Врангелем** между 1821 и 1823 годами во время их санных экспедиций на западе, севере и востоке от Ново-Сибирских островов в марте и апреле месяцах, следует приписать влиянию Гольфштрёма» [там же, с. 234].

В конце книги дана «Карта разветвлений Нордкапского рукава Гольфштрёма в Баренцовом море» Г.Ф.Гёбеля, которая в принципе согласуется с картой Н.М.Книповича, отличаясь более широким распространением тёплых течений «Гольфстрима» и попыткой отразить сложную структуру толщи с помощью набора штриховок, изображающих «следы» Гольфстрима, а также его воды, расположенные в одном случае над, а в другом – под холодной водой.

Описание водных масс Баренцева моря различными авторами того времени, безусловно, очень трудно воспринимается, ещё труднее принять их непримиримую полемику. Несмотря на то, что они пользовались одинаковыми материалами и терминологией, получали в итоге почти одинаковые выводы, что-то не устраивало их именно в деталях мозаичной картины полей температуры Баренцева моря в представлении оппонента. По-видимому, это было связано со спецификой изучения биологами водных организмов-индикаторов течений, так же как специфика споров о физических механизмах морских течений со стороны физиков, была обусловлена их физической специализацией, а вовсе не поиском истинных причин течений в океане.

После опубликования карт течений Баренцева моря истинность влияния Гольфстрима на климат и биологическую структуру баренцевоморских вод признавалось всеми безоговорочно, и, забегаая вперёд, через целых две главы, скажем, что сделано было это совершенно напрасно, потому что

объективных критериев ни самого «Гольфстрима», ни его «дальнодействия», как не было раньше, когда не верили в его проникновение в заполярные широты, так не стало их и теперь, когда поверили в его огромное влияние на климат.

Такое пессимистическое заключение можно сделать лишь в наше время, когда перепробовано исчерпывающее количество вариантов расчёта зависимостей изменчивости заполярного климата от характеристик течений системы Гольфстрима. О том, что такая зависимость может быть всё-таки найдена после разгадки природы взаимодействия океана и атмосферы, выраженного через главные параметры морской воды – температуры и солёности – настраивает на оптимистический лад.

5.12. Руководители МБС С.В.Аверинцев, А.К.Линко, К.М.Дерюгин и многие другие. О влиянии Гольфстрима на рыбный промысел писал один из первых заведующих Мурманской биологической станцией, доктор биологических наук **Сергей Васильевич Аверинцев** (1875–1957). Его материалы были опубликованы в «Известиях Архангельского общества изучения Русского Севера» [Аверинцев, 1909]. Он заведовал МБС и проводил зоологические работы в Мурманских морских водах с 1904 по 1908 год [Аверинцев, 1908], а впоследствии руководил экспедициями на траулерах «Дельфин» (1918–1919 гг.) и «Кумжа» (30-е годы). Занимаясь проблемами миграций донных рыб, Аверинцев уловил связь между распределением трески и придонной температурой вод Баренцева моря.

На основании плаваний «Дельфина» капитан **Павел Ильич Бурков** (первый капитан «Персея») составил первую промысловую карту, которой до 1927 года пользовались, дополняя своими наблюдениями, другие капитаны. Он разделил море на малые «квадраты» со стороной по 10' (точнее, на сферические трапеции с десятиминутной величиной сторон, расположенных в меридиональном и широтном направлениях) и пронумеровал их, сделав карты удобными для использования в экспедиционных условиях. К картам прилагался список промысловых банок с характеристиками уловов. В дальнейшем подобные карты приобрели более оперативную форму и стали главными пособиями исследователей рыбного промысла в Баренцевом море.



С.В.Аверинцев.

Не меньший вклад в промысловую науку внес капитан **Николай Лукич Копытов**, опубликовавший в «Известиях Архангельского общества изучения Русского Севера» в 1911 году результаты наблюдений уловов, описания рыбопромысловых банок, характера грунтов, направлений дрейфа на участке Баренцева моря от п-ова Канин Нос до границ Норвегии [Копытов, 1911], что впоследствии широко использовалось никогда не дремлющими английскими рыбопромышленниками для эксплуатации

запасов морской камбалы [Юдович, 1974]. Активность иностранцев и нерасторопность родных властей вызывали возмущение у наших исследователей, не для того посвятивших многие годы северным морским изысканиям, чтобы разведанные рыбные богатства уплыли за рубеж...

Наблюдательские и промысловые работы на «Дельфине» в 1918–1919 годах дали С.В.Аверинцеву материал для публикаций и построения карты промысловых районов специально для траулеров [Аверинцев, 1927]. Вопреки представлениям Л.Л.Брейтфуса о спонтанной циркуляции в Баренцевом море, Аверинцев был сторонником привязки струй тёплых течений к углублениям морского дна. Он знал, что по наблюдениям тралмейстеров (мастеров работы с донным тралом) и капитанов тральщиков треска держится наиболее плотными косяками именно вблизи крутых склонов дна, так называемых «завалов», то есть неких крупномасштабных завихрений потоков воды, способствующих устойчивым рыбным скоплениям. Это дало основание С.В.Аверинцеву сделать вывод о том, что именно здесь, около крутых склонов дна проходит стрежень потока атлантических вод. Составленные им карты промысла позволяли судить о динамике районов тралового лова и даже прогнозировать новые промысловые районы, которые в будущем стали одними из важнейших в Баренцевом море, – это подводные склоны о. Медвежий, банки, расположенные севернее 71°с.ш., и восточнее 40°в.д.



К.М.Дерюгин.

Другой известный морской биолог – **Константин Михайлович Дерюгин** (1878–1938) – был автором обширных научно-исследовательских работ в Кольском заливе на шхуне «Александр Ковалевский» в 1908–1909 гг. Приняв Мурманскую биологическую станцию у своего учителя, профессора **В.М.Шимкевича**, он писал в обзоре фаунистических исследований: «Первое знакомство мое с Кольским заливом относится к 1899 году, когда я был командирован И.СПБ Обществом Естествоиспытателей на Соловецкую Биологическую станцию, принимал участие в перенесении ее на Мурман, в Екатерининскую гавань, и имел возможность поработать как в ней,

так и в ее ближайших окрестностях вместе с другими товарищами по экскурсии. Как раз в этот год состоялось открытие и освящение порта Александровска (24 июня 1899 г). Никакого специального здания для Биологической станции еще не было; даже не решен был вопрос о месте для её постройки. Временно нас поместили в отделанной лишь вчерне городской школе, в самом городе. Приходилось после экскурсии весь материал и снаряды подымать в гору, в походную лабораторию, которую наскоро мы устроили в школе. В распоряжении нашем была старая йола с парусом «благодатью» (обычное вооружение поморских шняк и

небольших норвежских йол) и несколько простых снарядов. Тем не менее, мы успешно драгировали и пелагировали в Екатерининской гавани и в



Екатерининская гавань



Здание биологической станции в
Екатерининской гавани.

Пала-губе. Дальше выезжать мы не решались, да и времени в нашем распоряжении было слишком мало. Эти небольшие экскурсии, с очень примитивными орудиями лова, все же могли дать некоторое представление о фауне ближайших окрестностей г. Александровска и послужили мне введением в изучение фауны всего Кольского залива».

Он первый указал на характер строения губ Кольского залива, представляющих собой ямы, отгороженные барьерами [Линко, 1900]; в своих фундаментальных работах 1906–1913 годов (см. Приложение) он поднял массу проблем, которые могли быть разрешены только в будущем, а — главное — осуществил первую попытку создания специальной количественной шкалы для оценки биопродуктивности водоёма [Фомин, 1983].

Александр Кельсиевич Линко (1872–1912) — автор первой в России монографии, посвященной морскому планктону [Линко, 1907], считается основателем планктонологии Баренцева моря и, несмотря на короткую сорокалетнюю жизнь, стал классиком для морских биологов. Он впервые показал, что наиболее распространённый в водах Баренцева моря вид

Одарённость **К.М.Дерюгина** и его «географическое чутьё» распространились на двенадцать посещённых им морей Союза, на которые ему удалось снарядить пятьдесят научных экспедиций. Годы плодотворных морских исследований с 1920 по 1937 даже назвали «дерюгинским периодом» [Тимонов и др., 1947]. Именно баренцевоморские воды помогли учёному использовать его блестящие знания экологии организмов для районирования Баренцева моря (1924).

С 1899 по 1902 год Мурманской биологической станцией заведовал ещё один очень талантливый биолог **А.К.Линко**.

С 1899 по 1902 год Мурманской биологической станцией заведовал ещё один очень талантливый биолог **А.К.Линко**.

зоопланктона *Calanus finmarchicus*, известный всем рыбакам, промысляющим сельдь, как её главный пищевой объект – мелкий рачок «калянус», является биологическим индикатором вод атлантического происхождения. После смерти А.К.Линко его исследования продолжили **Л.Л.Брейтфус** и **К.М.Дерюгин**, а *C.finmarchicus*, после того как получил развитие обширный сбор проб планктона, начавшийся в конце 20-х годов, был признан самым распространённым видом зоопланктона Баренцева моря и даже биологическим символом его вод.

В 1903 году Комиссией Императорского Санкт-Петербургского Общества естествоиспытателей на К.М.Дерюгина была возложена миссия организационных и строительных работ МБС. В 1904 году Станция разрослась до четырёх зданий, была оборудована необходимыми научными приборами, снабжена морским и пресным водопроводами. Для сборов биологического материала поначалу использовалось специально построенный в С.-Петербурге парусный полупалубный бот «Орка» (длина 8.5, ширина 3.6, осадка 0.9 м), построенный по типу американских баркасов, на котором в августе 1903 года были совершены первые траления. Лишь после работ этого года начал выясняться истинный состав морских животных Кольского залива. Дерюгиным был выдвинут факультальный принцип зоогеографической характеристики Кольского залива, а не только зональный, как у прежних авторов гидробиологических работ (**Герценштейна**, **Книповича**, **Шидловского** и др.).

В своем монументальном труде «Фауна Кольского залива» Дерюгин не только описал морских обитателей, но сделал подробнейший анализ геологического, океанографического и метеорологического материала, рассказал об организационных, технических и строительных работах. Привлекая многочисленные отечественные и зарубежные публикации (список цитированной литературы включает 151 русских и 396 – иностранных источников) и наблюдения Мурманской биологической станции, Дерюгин поднимает проблемы качественной оценки адвективных и конвективных перемещений вод с помощью данных температуры и солёности. Автор приводит графический и табличный материал в доказательство своих утверждений, часто расходящихся с результатами предшественников.

Большое внимание уделяется связям изменчивости термогалинной структуры водной толщи с периодическими приливо-отливными колебаниями уровня моря, сезонными расходами пресного стока и непериодическими колебаниями интенсивности течений в системе Гольфстрима: «При дальнейших, более детальных гидрологических исследованиях Кольского залива, было бы в высокой степени желательно, путем тщательных и непрерывных наблюдений за целый ряд лет, учесть степень влияния этих колебаний в напоре гольфштримных вод, так как только в этом случае некоторые местные гидробиологические явления получат правильное объяснение» [Дерюгин, 1915].



Парусный бот «Орка».



Экипаж бота «Орка».

Четырнадцатого мая 1908 года новое судно водоизмещением 40 тонн с двухцилиндровым двадцатипятицилиндровым двигателем внутреннего сгорания «Dan», сконструированное профессором С.-Петербургского Политехнического института **А.П.Фан-дер-Флитом** [1909] и названное в честь крупного зоолога, организатора Севастопольской биологической станции Императорской Академии наук, академика **А.О.Ковалевского**, было освящено в городе на Неве. После полуторамесячного перехода парусно-моторная шхуна «Ковалевский» благополучно прибыла в порт Александровск-на-Мурмане. Более четверти века «Ковалевский» вёл исследовательские работы в Кольском заливе и послужил основным источником материала **К.М.Дерюгина** для написания классической монографии «Фауна Кольского залива и условия её существования».

К.М.Дерюгин в работах 1924 года и последующих лет, используя данные разреза по Кольскому меридиану, пересекающему Мурманское, продолжающее Нордкапское, течение, на фактическом материале измерений температуры воды пришел к убеждению в том, что положение струй теплых течений в Баренцевом море не определяется рельефом дна. Им же была обнаружена сопряженность интенсивности течений северной и южной ветвей Нордкапского течения.

Сложившаяся система наблюдений и организации, которые выполняли наблюдения и оперативный анализ данных, полученных в экспедициях, действовали вначале очень успешно, но вскоре комплексные работы пошли на убыль, а затем были прерваны первой мировой войной. В Баренцевом море работы на разрезах прекратились в 1906 году и возобновились только через четыре года после Октябрьской революции - в 1921 году [см. *Климатический атлас Баренцева моря, 1998*].

С 1901 по 1906 годы наблюдения проводили по трём разрезам («Международный треугольник»): Кольский залив – Кольский меридиан до 75°30' с.ш. – Новая Земля – Кольский залив. Ещё недавно Международный Совет по исследованию морей планировал повторять стандартные разрезы ежегодно в феврале, мае, августе и ноябре, но, разумеется, этот план не мог быть осуществлён, и разрезы выполнялись не

более двух раз в году. Тем не менее, даже такое редкое выполнение океанографических работ позволяло приблизительно сравнивать поля температуры воды на стандартных горизонтах и при необходимости – рассчитывать осреднённые карты распределения температуры.

Как уже говорилось в предшествующей главе, первые попытки построения карт средних температур Баренцева моря была сделана **П.Ван Геердтом** в 1886, вторая – **Хенриком Моном** в 1887 году. Обобщающую попытку анализа материалов температуры выполнил **В.Ю.Визе** по данным 219 рейсов, совершённых в течение пятидесяти девяти лет. В статье 1929 года он представил хронологию измерений температуры поверхности Баренцева моря [Визе, 1929, с.23-26]. Приведем вторую половину хронологического списка экспедиционных судов, осуществивших наблюдения температуры поверхности Баренцева моря в начальный период XX века (первую половину списка см. в предыдущей главе).

1900 «Андрей Первозванный» (рус.), «Пахтусов» (рус.), «M.Sars» (норв.).

1901 «Андрей Первозванный», «Ермак» (рус.), «Пахтусов», «Capella» (норв.), «Gjoa» (норв.), «Jasai» (норв.).

1902 «Андрей Первозванный», «Пахтусов», «Rivalen» (норв.), «Thora den Blide» (норв.).

1903 «Андрей Первозванный», «Пахтусов», «Hvidfisken» (норв.), «Rivalen» (норв.), «Thora den Blide» (норв.).

1904 «Андрей Первозванный», «Пахтусов».

1905 «Пахтусов», «Рыбак» (рус.), «Свеаборг», «Hvidfisken» (норв.), «Kjolva» (норв.), «Oihonna», «Rivalen» (норв.).

1906 «Андрей Первозванный», «Diana» (норв.), «Oihonna».

1907 «Пахтусов», «Belgica» (бельг.), «Blucher» (герм.), «Roman» (англ.).

1908 «Пахтусов», «Grosser Kurfurst» (герм.), «Svensksund» (шв.).

1909 «Николай» (рус.), «Пахтусов», «Farm» (норв.), «Oceana» (герм.).

1910 «Дмитрий Солунский» (рус.), «Пахтусов», «Farm» (норв.), «Oceana» (герм.), «Grosser Kurfurst» (герм.), «Elisabeth» (герм.), «Mainz» (герм.).

1911 «Пахтусов», «Blucher» (герм.), «Grosser Kurfurst» (герм.).

1912 «Бакан» (рус.), «Пахтусов», «Св. мученик Фока» (рус.), «Phoenix» (герм.), «Veslemou» (норв.), «Ypiranga» (герм.).

1913 «Пахтусов», «Св.мученик Фока», «Grosser Kurfurst» (герм.), «Imenau» (герм.), «Poseidon» (герм.).

1914 «Андромеда», «Вайгач», «Василий Великий», «Вел.Кн.Ольга Константиновна», «Герта», «Ломоносов», «Пахтусов», «Федор Чижов».

1915 «Андромеда», «Вел.Кн.Ольга Константиновна», «Герта», «Зосима», «Кильдин», «Ломоносов», «Николай II», «Федор Чижов».

1916 «Беллавенгур», «Вайгач», «Вел.Кн.Ольга Константиновна», «Ломоносов», «Федор Чижов».

1917 «Владимир Русанов», «Михаил Сидоров», «Николай», «Новая Земля».

1918 «Новая Земля», «Объединение», «Соловей Будимирович», «Соломбала».

1919 «Иван Сусанин», «Новая Земля», «Преподобный Трифон», «Север», «Таймыр».

1920 «Беднота», «Пахтусов», «Таймыр», «Svensksund» (шв.).

1921 «Малыгин», «Таймыр», «Тральщик N 21», «Чеша», «Югорский шар».

1922 «Канин», «Пахтусов», «Сосновец», «Ярославна».

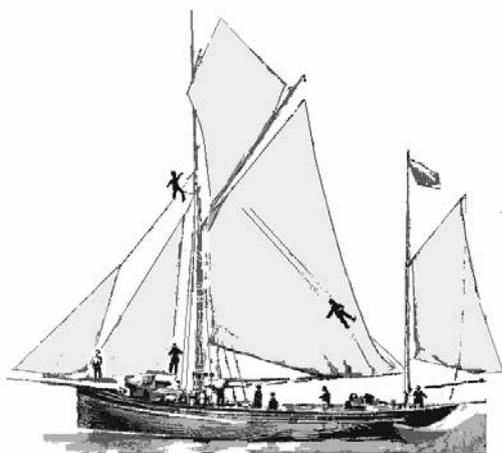
1923 «Малыгин», «Полярный», «Тральщик N 21», «Polarbjorn» (норв.).

1924 «Азимут», «Батарейный», «Мезень», «Пахтусов», «Полярный», «Соломбала».

1925 «Грумант», «Купава», «Полярный», «Сосновец», «Эльдинг», «Munchen» (герм.)

1926 «Пахтусов», «Полярный», «Таймыр», «Stuttgart» (герм.), «Zietten», (герм.).

1927 «Полярный», «Траулеры», «Эльдинг», «Marie Leonhardt» (герм.), «Stuttgart» (герм.)



«Рыбак» - промысловый бот Мурманской экспедиции.

Как видим, после начала первой мировой войны удельный вес наблюдений температуры поверхности Баренцева моря переместился целиком на российские суда. Но материалы глубоководных океанографических измерений в период от 1914 года до окончания гражданской войны отсутствуют. После гражданской войны восполнять пробелы в наблюдениях взялись военные гидрографы. Но больших успехов это не принесло. **Николай Васильевич Розе**, возглавивший первую советскую арктическую экспедицию на «Таймыре», – начальник Северной гидрографической

экспедиции – в своем отчете сообщал о непреодолимых материальных трудностях проведения экспедиций [Розе, 1922].

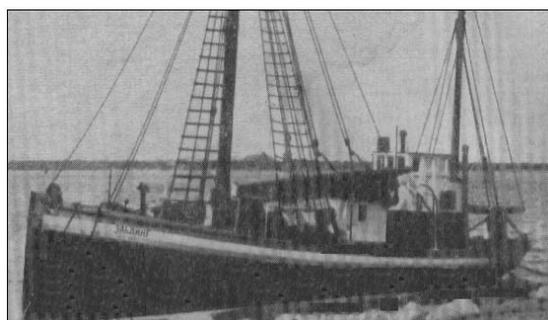
С мая 1921 года Мурманская биологическая станция вместе с Государственным Гидрологическим институтом стала проводить регулярные экспедиционные наблюдения на разрезе «Кольский меридиан». Конечно, штат научного состава сотрудников станции не был сильно раздут и не превышал десяти человек. Тем не менее, в 20-е годы гидробиологи начали составлять карты продуктивности донного населения и пелагических животных, обитающих в толще баренцевоморских вод.



Н.В.Розе.

Одним из «биоценоза трёх», как коллегиально называли содружество биологов станции **П.В.Ушакова**, **Е.Ф.Гурьяновой** и **И.Г.Закса**, а именно последний из них: Иван Гугович Закс – перед первой мировой войной учился в Сорбонне и был любимым учеником известного французского биолога **Де Бошана**. Предметом исследования парижского воспитанника были многщетинковые черви – полихеты – самые красивые и элегантные создания бентосной фауны. Вообще, если бы администрация станции с самого начала вела официальный учёт знаменитостей и почётных гостей, то такой документ мог бы соперничать с музейными книгами именитых посетителей какого-нибудь областного центра.

«Среди работавших на Мурманской станции учёных – будущие академики зоолог **А.В.Иванов** (1906–1992), геохимик, ученик Вернадского **А.П.Виноградов** (1895–1975), геофизик и океанолог **В.В.Шулейкин** (1895–1979), гидробиолог **Л.А.Зенкевич** (1889–1970), члены-корреспонденты Академии наук биохимик, физиолог и микробиолог **В.С.Буткевич** (1872–1942), протозоолог и паразитолог **Ю.И.Полянский** (р. 1904), знаменитый океанолог и полярный исследователь **Н.Н.Зубов** (1885–1960), зоолог и художник-анималист **Н.Н.Кондаков** (р. 1906), морфологи-эволюционисты **Н.А.Ливанов** (1876–1974) и **Д.М.Федотов** (1888–1972), эмбриолог **Г.А.Шмидт** (1896–1979), гидробиологи **П.А.Ушаков** (1903–1992), **Е.Ф.Гурьянова** (1902–1981) и многие другие учёные» [Танасийчук, 1994]. В начале тридцатых годов на научно-исследовательском судне сюда приходил выдающийся норвежский ихтиолог **Оскар Зунд** (1884–1943).



«Эльдинг».

Летом 1921 года к нам на Север приезжал идеолог постдарвиновской эволюции человека, превращающего тонкую плёнку между Космосом и Землёй – биосферу – в расширяющееся пространство ноосферы, сам основатель биогеохимии **В.И.Вернадский** (1863–1945), причём вовсе не отдохнуть на южном баренцевоморском берегу от идеологической борьбы в столицах, а за

препаратами, подготовленными сотрудниками Станции из наиболее показательных видов морских беспозвоночных, для дальнейшего проведения с ними биохимических анализов. Перед началом поездки учёному пришлось несколько тревожных часов провести среди лиц, арестованных «летучими отрядами» ВЧК, как подозреваемому в шпионаже пройти допрос и оформленный ордером домашний обыск. Президент Академии наук **А.П.Карпинский** и академик **С.Ф.Ольденбург**, хорошо знакомые с оперативной бдительностью чекистов, немедленно

телеграфировали об опасности потери величайшего научного достояния России сразу в три адреса: **Ульянову-Ленину**, **Семашко** и **Луначарскому**. Благодаря помощнику Ленина **Кузьмину** Владимира Ивановича не только не расстреляли, но и немедленно освободили. Через день он, уже более не мешкая, отправился на мурманском поезде на биологическую станцию в спасительную Екатерининскую гавань... В итоге работ, проведённых на МБС появилась большая статья Вернадского «Живое вещество в химии моря», а термин «живое вещество» впервые вошёл в научный обиход.

Другой великий учёный физиолог **И.П.Павлов** в те же двадцатые годы обратился в Президиум АН СССР с предложением создать физиологическую лабораторию на базе МБС, чтобы расширить изучение высшей нервной деятельности на примере морских организмов, обитающих в экстремальных условиях Северного Ледовитого океана. Лабораторию сравнительной физиологии, начавшую работать в 1923 году, возглавил **Евгений Михайлович Крепс** (1899–1985), будущий академик, известный биохимик и физиолог, ученик выдающегося биолога **Л.А.Орбели**. «Работами Е.М.Крепса по условным рефлексам у асцидий и **Ю.П.Фролова** по условным рефлексам у морских рыб положено начало сравнительным физиологическим исследованиям в Советском Союзе» [*Чинарина, 1983, с. 60*]. С 1931 по 1933 годы Крепс возглавлял МБС. Его выдающиеся результаты в развитии эволюционной и сравнительной физиологии и биохимии нервной системы, физиологии высшей нервной деятельности, анализа адаптационно-трофических функций нервной системы и механизма насыщения крови кислородом стимулировали изучение липидов мозга, трансформации энергии в мышечных тканях, общей физиологии морских обитателей и стали практически значимыми в медицинских исследованиях влияния погружений человека под воду.

После упразднения МБС в 1933 году лаборатория физиологии была восстановлена лишь в 1958 в посёлке Дальние Зеленцы, в тот год, когда Мурманская биологическая станция была переименована в ММБИ – Мурманский морской биологический институт. Во главе физиологии новорождённого института стал профессор Ленинградского университета **Э.Ш.Айрапетьянц**. Директором ММБИ тогда был ещё один известнейший учёный, эволюционист, экспериментатор и признанный среди специалистов теоретик **М.М.Камшилов**, автор «Эволюции биосферы» [*Камшилов, 1979*], пробывший на своём вынужденном научном посту с 1949 по 1962 год. По Камшилову, основной современной единицей биологической общности участников пищевого круговорота на Земле и главными движущими силами эволюции являются биомы, включающие в себя все пять царств жизни и объединяющих иногда несколько биогеоценозов...

Девятнадцатого января 1979 года стал последним днём жизни Михаила Михайловича, уроженца г.Самары, прошедшего непростой путь одного из

выдающихся революционеров биологии. Создатель лаборатории фенотипа Института эволюционной морфологии был тесно связан научными интересами со своим руководителем **Иваном Ивановичем Шмальгаузен**. После «высочайшего» научно-административного решения 1948 года о «закрытии» фенотипа, лишённый лаборатории заведующий был вынужден сменить место жительства и, можно сказать, самый род научной деятельности, начав второй период своей жизни в Дальних Зеленцах в качестве научного сотрудника Мурманской биологической станции, с 1953 года став её директором. При новом начальнике старейшее научное сообщество изгоев биологов приобрело статус НИИ (1958) и стало называться Мурманским морским биологическим институтом, принятым в семью АН СССР, но не испытывавшем при этом слишком тёплого, отеческого отношения со стороны её Президиума.

Впоследствии, на третьем и последнем витке своей жизни М.М.Камшилов станет заведовать лабораторией биологии низших растений в Борке, в то же время развивать учение о ноогенезе и разрабатывать одну из важнейших проблем соотношения разных форм изменчивости и естественного отбора, размышлять о роли фенотипа в эволюции, тайны и загадки которой увлекали его ещё в московском периоде. Мурманские годы были посвящены баренцевоморскому планктону и его сезонной изменчивости. На дополнительных примерах морских организмов, обитающих в экстремальных условиях Севера, М.М.Камшилов окончательно убедился в том, что настоящие показатели реального развития представителей биосферы определяются не прямым воздействием абиотических условий среды, а биотическими факторами, и в первую очередь – трофическими связями, взаимоотношениями хищник–жертва. Вообще, обоюдные зависимости между организмами играли, по Камшилову, ведущую роль в эволюционном процессе. «Жизнь с самого начала, – пишет в своей «Эволюции биосферы» советский генетик, вооружённый идеями **В.И.Вернадского**, и отдавая должное самому-самому абиотическому фактору – солнечной радиации, – развивалась, видимо, как круговорот веществ, основанный на взаимодействии фотоавтотрофии и гетеротрофии. Космическая энергия солнечного излучения всегда была основным энергетическим источником жизни». [*Камшилов, 1974, с. 39*].

В финале, размышления о великой всё запоминающей и неподвластной естественным наукам миссии природы-творца, независимой от воли человека, привела М.М.Камшилова к созданию работы, рассчитанной на широкий круг читателей и предполагающей сознательное и даже коммунистическое воздействие общественного разума на экологию вселенной: «Ноогенез эволюция, управляемая человеком» [*Камшилов, 1977*].

Пространство, занимаемое ноосферой, и органическая эволюция биосферы по пути ноогенеза пока не входят в круг наших интересов, но постановка проблемы земных превращений солнечной энергии в системе океан-атмосфера и подобный камшиловскому энергичный переход от эмоциональных представлений к рациональным – можно принять в качестве перспективных приёмов ведения дальнейшего разговора о количественных оценках взаимодействия геосфер в сравнительно небольшом, но очень показательном районе земного шара, обозначенном как Баренцево море. Правда, нам это делать будет труднее из-за отсутствия в наше время «ярких» личностей типа **Т.Д.Лысенко**, на успехи которого кивал Михаил Михайлович, увы, давно почившего, так же как нашедшего вечный покой у кремлёвской стены **Л.И.Брежнева**, ненавязчиво цитируемого автором «Ноогенеза».

Отметим в заключении любопытную деталь – отрицательное отношение М.М.Камшилова к абиотическим факторам, подобном неприятию **Н.М.Книповичем** отклонений Нордкапского течения от предназначенного ему русла. По сути, и тот и другой крупные специалисты в своей области подвергали обструкции (как когда-то было проделано с ними) неведомую им, да и всем остальным в то замечательное время, область исследования внешней среды, параметры изменения которой не имели ничего общего с теми, которые измерялись в их экспериментальных бассейнах, или моделировалось воображаемыми образами протекающих с разных концов водоёмов. Ну что ж, эта маленькая слабость была присуща всем решительно настроенным на непорочную «чистоту» научных взглядов деятелям науки и её управленцам, и в этом мы могли убедиться на коллизиях далёкого и недалёкого прошлого и не раз ещё убедимся на грядущих примерах исследований Баренцева моря.

5.13. ПЛАВМОРНИН под созвездием Персея. - Из истории Гидрографической и Гидрометеорологической службы. Главным событием в истории исследований Баренцева моря в трудное для страны послевоенное время стало рождение первого «Пловучего морского научного института, с отделениями: биологическим, гидрологическим, метеорологическим и геоминералогическим» или сокращенно – ПЛАВМОРНИН. Однако до него в 1919 году была организована Печорская, а в 1920 – Северная научно-промысловая экспедиция, от которой ведёт своё летоисчисление современный петербургский Арктический и Антарктический НИИ. Научно-промысловая экспедиция стала вести наблюдения в губе Порчниха на Восточном Мурмане, судовые измерения на юго-востоке Баренцева моря она выполняла на судне «Зарница».

Создание ПЛАВМОРНИНА со стороны властей было, конечно, связано не столько с научными, сколько с политическими задачами. Ещё до начала Первой мировой войны за промыслом иностранцев у берегов Мурман

следил пароход «Бакан», выполняющий функции русского охранного крейсера. В кампании 1912 года на нём начинал свои первые ледовые плавания лейтенант **Н.Н.Зубов**, получивший на «Бакане» должность старшего офицера.

Третьего января 1917 года на Мурман пришёл линейный корабль «Чесма» с экипажем в 752 человека – бывший эскадренный броненосец водоизмещением почти одиннадцать тысяч тонн, имеющий на борту четыре 12-дюймовых и двенадцать 6-дюймовых артиллерийских орудия, построенный в Петербурге, участвовавший в русско-японской войне под именем «Полтава», – который был зачислен под новым названием во флотилию Северного Ледовитого океана в прошлом, 1916 году. Причиной перебазирования «Чесмы» была невозможность попасть куда-либо ещё: на Дальнем Востоке войны не было, попытку захвата Дарданелл союзники провалили, Балтийское и Чёрное море были блокирована германскими крейсерами. К началу гражданской войны устаревшая «Чесма» потеряла боеспособность и использовалась интервентами как плавучая тюрьма.

Революционные события и партизанские противостояния белых и красных, подобно кровавым событиям российской смуты далёкого прошлого, были очень привлекательными для хищных западных акул. Чтобы Российскому Северу невзначай не стать добычей для наших бывших союзников в борьбе с Германией, Главный начальник Мурманского укрепрайона, контр-адмирал **Казимир Филиппович Кетлинский** (1875–1918) принял патриотическое решение признать Советскую власть, хотя, так же как его главный соперник восхождения по высшей служебной лестнице, адмирал **Александр Васильевич Колчак**, никогда не разделял большевистских взглядов. Загадка не только последнего судьбоносного решения Казимира Филипповича, до мозга костей «белого» российского офицера, к тому же голубых польских кровей, но и всего его жизненного пути, видится в принципиальной невозможности верных решений в невероятно смутное время, пропитанное ненавистью, кровью и смертью... В зловещей темноте январского вечера трое матросов с крейсера «Аскольд» выстрелами в спину смертельно ранили своего бывшего командира корабля, настоящего властелина заполярного края, осуществив безнаказанный самосуд, по мнению некоторых, ностальгически настроенных современников, «заслуженный» адмиралом, отступившим сначала от рухнувших после октябрьского переворота военно-морских традиций российской империи, а затем от сотрудничества с Западом.

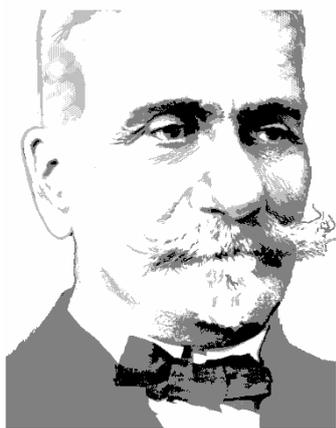
После войны и до начала двадцатых годов не только Мурман, но и всё Баренцево море стало объектом повышенного внимания иностранцев. На издавна посещаемом русскими острове Медвежьем в 1920 году гидрографическое судно «Купава» обнаружило норвежский поселок, ведущий угольные разработки. Аналогичное «освоение» природных богатств могло произойти и на Новой Земле. Патриотически настроенные

русские деятели науки и ранее, до революции, всегда активно выражали свое отрицательное отношение к поведению иностранных государств в наших акваториях, не говоря уже о землях, населённых коренными народами и находящимся на территории России. Имея это в виду, научный сектор Наркомпроса признал создание ПЛАВМОРНИНА срочной задачей первостепенной государственной важности и районом деятельности определил Новую Землю и омывающие её моря.

Десятого марта 1921 года в Кремле предсовнаркома **В.И.Ленин** подписал декрет о создании Института с отделениями: биологическим, гидрологическим, метеорологическим и геолого-минералогическим, а «организованный при Народном Комиссариате Просвещения Плавающий Морской Биологический институт» было решено преобразовать в биологическое отделение ПЛАВМОРНИНа. Для руководства новорождённого научного заведения создали оргкомитет (**И.И.Месяцев, Л.А.Зенкевич, С.Л.Зернов, Н.Н.Зубов** и др.) под председательством **А.И.Россолимо** [*Белов, 1959*], высокопрофессионального морского исследователя, недостаточно известного современному кругу читателей.

Александр Иванович Россолимо родился в Москве в 1865 году. В 1890 окончил Гейдельбергский университет и получил степень доктора философии. До 1910 года преподавал в Московском университете, из которого ушел в знак протеста, направленного коллективом учёных против черносотенного режима министра просвещения **Кассо**. С 1901 по 1917 год заведовал химической лабораторией Общества содействия улучшению мануфактуры и промышленности. В тот же период принял на себя руководство химической лабораторией Временного комитета по охране водоёмов от загрязнения сточными водами фабрик и заводов, где работал до 1930 года. В 1919 году принят на должность профессора Тимирязевской сельскохозяйственной академии на факультет рыбоведения (впоследствии – кафедра гидрологии Мосрыбвтуза). В 1921 году в связи с декретом Совнаркома об организации ПЛАВМОРНИНа стал его организатором и первым директором, но вскоре ушёл с этого поста. С тех пор и до конца жизни А.И.Россолимо наряду с заведыванием кафедрой гидрологии Мосрыбвтуза возглавлял лабораторию океанографии ВНИРО. Он был деятельным организатором и участником морских экспедиций. В 1928 году издал работу по Печорскому морю [*Россолимо, 1928*], в 1935 году – учебник для втузов «Основы гидрологии» [*Россолимо, 1935*].

Летом 1921 года ПЛАВМОРНИН получил ледокольный пароход «Соловей Будимирович» водоизмещением три тысячи тонн. Это судно не было пригодно для научных наблюдений, хотя на его борту были щедро выделены помещения для тридцати шести сотрудников и шесть кают для лабораторных работ. Перед выходом в первый рейс из Архангельска былинное название корабля как «чуждое советскому народу», строящему коммунизм в одной, отдельно взятой стране, было стёрто и заменено фамилией участника Великой северной экспедиции второй половины



А.И.Россолимо.



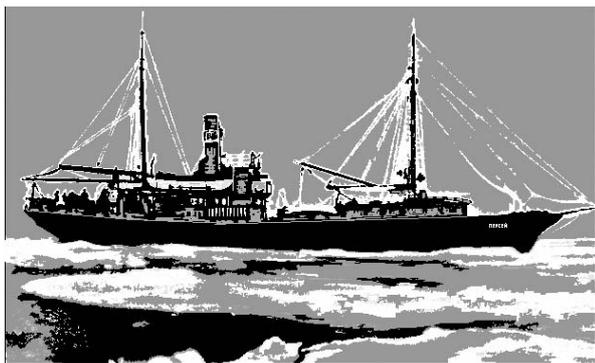
Гидрологическая станция.
Справа - профессор
Россолимо

ХУШ века лейтенанта **Степана Гавриловича Малыгина**. Одиннадцатого августа 1921 года «Малыгин» торжественно отшвартовался от Соборной пристани г. Архангельска.

Далеко не всё из того, что намечалось оргкомитетом, удалось сделать в первой экспедиции, но был выполнен важный гидрологический разрез от мыса Канина по меридиану 47°в.д., проведены наблюдения на гидрологических станциях вдоль Новой Земли почти до мыса Желания, дойти до которого помешали плавучие льды. Скудные с точки зрения современного сбора материала данные наблюдений представляли в то время значительную ценность.

В дальнейшем «Малыгин» участвовал в проводке каравана судов совместно с ледокольными пароходами «Сибиряков» и «Седов», принимал участие в спасении экипажей грузовых пароходов «Енисей» и «Обь». Малопроизводительные, по мнению учёных, плавания ветерана ледокольного флота и недостаточно продуктивные итоги экспедиций убедили руководство в том, что необходим специальный экспедиционный корабль для научных исследований.

Десятого января 1922 года Советом Труда и Оборона ПЛАВМОРНИНу была передана недостроенная зверобойная шхуна, название которой «Персей» дал её бывший хозяин, известный архангельский промышленник, глава фирмы «Торговля рыбой и рыбным жиром» со складами в мурманском становище Шельпино, **Епимах Васильевич Могучий** – владелец нескольких зверобойных судов, в том числе и парусно-паровой шхуны «Андромеда», принимавшей участие в поисках пропавших экипажей **Брусилова** и **Русанова**. Грузоподъемность «Персея», построенного по норвежским чертежам нашими мастерами, по обводам корпуса, соответствующего формам большого поморского коча, была пятьсот пятьдесят тонн, длина судна по палубе 41.5 м, ширина в средней части – восемь метров. Главная паровая машина «тройного расширения», мощностью 360 лошадиный сил, работающая на угле, и паровой котёл были изготовлены в Гулле заводом «Амос и Шрют». В носовой рубке новые хозяева разместили пять лабораторий, в кормовой надстройке планировалось проводить гидрологические и гидрохимические работы. Купец, вообще-то, и сам собирался достроить «Персея» в Норвегии, перегнав его туда из реки Лаи, что находится в одном из



Экспедиционное судно «Персей».

рукавов дельты Северной Двины, но сначала помешала Октябрьская революция, затем пришла Советская власть, в промежутке между которыми Епимах Васильевич куда-то бесследно исчез.

Батометры – приборы для отбора проб воды – для экспедиции первенца советской морской науки смастерили архангельские умельцы кустарным способом без рабочих чертежей (рисунки приборов взяли из немецкого издания работ **Фритьофа Нансена**). Из листовой меди местные мастера изготовили десять лёгких и удобных в обращении батометров, и прослужили они на «Персее» десять лет, ни в чём не уступая заводским образцам, поступившим впоследствии на борт судна. Высокое качество изделий самодеятельных архангелогородцев не раз вызывало одобрение учёных, в частности, известного автора морских измерительных приборов, основателя нового отечественного направления океанологии – физики океана – академика **Василия Владимировича Шулейкина**, который в своё время, как и все серьёзные отечественные специалисты по океану, проходил научную школу Баренцева моря (см. снимок участников пятой экспедиции «Персея», где в том же верхнем ряду, где с правого края восседает молодой Шулейкин, в центре находится известный в будущем советский писатель **Борис Пильняк**, расстрелянный как «враг народа»).

В течение двух летних экспедиций 1924–1925 годов «Персей» выполнил 71 гидрологическую станцию в юго-восточной части Баренцева моря. Результаты плаваний были опубликованы **А.И.Россолимо [1929]** в «Трудах Второго Всесоюзного гидрологического съезда». Юго-западную часть Баренцева моря «Персею» однажды пришлось исследовать под руководством **Н.Н.Зубова** в 1928 году, имея на борту всего один глубоководный термометр, что не помешало начальнику рейса составить обстоятельную гидрологическую характеристику Баренцева моря и, по словам его ученика **Алексея Дмитриевича Добровольского** (1907-1991), который и сам в качестве практиканта ГОИНа помогал учителю выполнять гидрологические наблюдения с борта «Н.Книповича» в будущем знаменитом обходе Земли Франца-Иосифа (1932), заложить основы учения о циркуляции вод и влиянии течений на ледовые условия.

Профессор МГУ А.Д.Добровольский, знакомый всем океанологам мира по работам о водных массах Мирового океана, конечно же расширил достойный круг знаменитых людей, прошедших баренцевоморскую школу. В связи с этим хотелось бы упомянуть ещё нескольких учёных, которые умножили славу отечественной океанологии, близким нам своим участием в северных морских экспедициях и далёких недостижимыми для простых



Участники первой экспедиции на «Персее» (1922). Стоят - Д.Н.Носилов, Т.С.Малинина, А.Д. Старостин, А.В.Кузьмин, Б.К.Флеров, Д.И.Уркин, Н.Н.Зубов; сидят Т.И.Горшкова, И.И.Месяцев, В.А.Васнецов, В.К.Солдатов, Л.А.Зенкевич, В.В.Алпатов.

смертных титулами, государственными премиями и другими высокими наградами.

Лев Александрович Зенкевич (1889–1970) – биолог, действительный член нескольких академий, лауреат Государственной и Ленинской премий (монография «Биология морей СССР»), с 1919 года принимал участие в создании ПЛАВМОРНИНа, возглавил первую экспедицию ВНИРО на «Малыгине» и ряд последующих экспедиций на «Персее». Лев Александрович был признанным главой отечественной океанологии, а его концепция биологической структуры океана стала методологической основой для морских биологов. Кроме государственных наград, Ломоносовской премии МГУ и золотой медали Ф.П.Литке Географического общества, он был награждён Золотой медалью принца Монакского Альберта I – высшим отличием французских океанографов.

Семён Владимирович Бруевич (1894–1971) – доктор химических наук. Со специальности химика была начата его научная карьера в первой полярной экспедиции на ледоколе «Малыгин» в Баренцевом, Белом и Карском морях. Морские гидрохимические анализы легли в основу создания его «Методики химической океанографии», выпущенной в 1933 году. Автором «Методики» было введено понятие «биогеохимии», то есть науки, изучающей решающую роль наиважнейших химических элементов в создании живого вещества, построении и разрушении клеточной материи.

Владимир Семёнович Самойленко (1896–1987) – известнейший морской метеоролог, создавший новое научное направление и свою школу гидрометеорологов. В бытность свою студентом МГУ, принимал участие в

экспедициях ПЛАВМОРНИНа, а в 1932 году заступил на должность директора Мурманской геофизической обсерватории, после чего ушёл в педагогическую деятельность в столичные высшие учебные заведения, в большой и безвозвратный полёт подальше от атмосферы нашего Заполярья.

Вениамин Григорьевич Богоров (1904–1971), будучи студентом, участвовал в плаваниях «Персея», в качестве аспиранта – ходил в Карское море во второй половине двадцатых годов, а в 1934 году участвовал в плаваниях ледореза «Литке» и ледокольного парохода «Садко». Именно на Севере он разработал учение о биологических сезонах и заложил основы биологических приёмов ледового прогнозирования. «Биологические сезоны в планктоне полярных морей» – так называлась докторская диссертация Вениамина Григорьевича, и мы обязательно воспользуемся его результатами для обоснования расчёта сезонов в Баренцевом море в седьмой главе «Исследований», естественно, в своём авторском понимании сезонной изменчивости структуры водной толщи.

Теодор Саулович Расс (1904–2001) во время учёбы в аспирантуре при НИИ зоологии МГУ в 1925–1929 годах работал научным сотрудником Мурманской биологической станции. Диапазон его работ слишком широк, чтобы перечислять те вопросы, в которых он преуспел как учёный и организатор. Достаточно сказать, что Т.С.Расс своими публикациями воспитал целое поколение ихтиологов, ихтиопланктологов (термин «ихтиопланктон» впервые был применён Теодором Рассом в 1933 году) и специалистов по рыбопромысловой биогеографии, теоретиком которой он стал, изучая международный лов рыбы во всех районах Мирового океана. Первая научная работа молодого исследователя морских рыб была посвящена находке бореальной камбалы *Phrynorhombus norvegicus* в Кольском заливе (1926), а докторская диссертация называлась: «Исследование ранних стадий развития некоторых костистых рыб Баренцева моря» (1940).

Зинаида Алексеевна Филатова (1905–1984) – один из авторитетнейших специалистов по изучению донной фауны, в частности филогении, экологии, зоогеографии и эволюции двустворчатых моллюсков. После окончания аспирантуры ГОИНа Зинаида Филатова была направлена в ПИНРО, где работала с 1934 по 1939 год и написала диссертацию «Бентос юго-западной части Баренцева моря», её авторские материалы использовались в «Атласе руководящих форм Баренцева моря», изданном для капитанов рыболовных судов.

Артемий Васильевич Иванов (1906–1992) – биолог, открыватель погонофор: нового, неизвестного до него типа животных. В 1928 году проходил практику на Мурманской биологической станции и выходил в море на экспедиционном судне «Н.Книпович».

Всеволод Павлович Зенкович (1910–1994) – геоморфолог. В юности, не закончив учёбу в МГУ, вышел на фарватер морской науки

ПЛАВМОРНИНа и в тридцатых годах организовал лабораторию морской геологии ПИНРО. В дальнейшем, энергичный и молодой учёный взялся за разработку нового научного направления в морской геоморфологии. В начале Великой Отечественной командовал ротой инженерных войск, затем принимал участие в создании ИОАН им. П.П.Ширшова и издал первую для новорождённого института монографию «Динамика и морфология морских берегов» (1946). А фундаментальный труд «Основы учения о развитии морских берегов» (1962) стала на века настольной книгой для специалистов-практиков.

Владимир Григорьевич Корт (1913–1994) – один из крупнейших организаторов и руководителей ИОАНа – начинал свою деятельность сразу после окончания университета с изучения арктических морей на трассе Северного Морского пути; с 1946 по 1953 год был начальником Главной Морской обсерватории ВМС.

Из более молодого поколения известных морских исследователей, некоторую часть своей жизни проведших на Мурмане, и навсегда покинувших суровый южный берег Баренцева моря, упомянем Г.Б.Удинцева, О.И.Кобленц-Мишке, В.М.Литвина и К.Н.Несиса.

Глеб Борисович Удинцев (р. 1923) – участник баренцевоморских экспедиций, геоморфолог, разработавший методику эхолотного промера, способы обработки материалов наблюдения и геоморфологической интерпретации результатов эхолотной съёмки, которые используются до сих пор.

Ольга Иоэльевна Кобленц-Мишке (р. 1927) – биолог, признанный специалист по изучению первичной продукции, организовавший обобщающие измерения этого важнейшего биологического параметра в океанских водах, в том числе и конкретно в Баренцевом море. Построенная под её руководством карта первичной продукции Мирового океана получила высокую международную оценку учёных.

Владимир Михайлович Литвин (р. 1932) – морской геоморфолог. Закончив географический факультет МГУ, работал в ПИНРО, участвовал в рейсах экспедиционного флота ПИНРО на его самых знаменитых судах: «Персей-2», «Севастополь» и «Академик Книпович».

Кир Назимович Несис (р. 1934) – зоолог, один из крупнейших специалистов по головоногим моллюскам. Сразу после окончания Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства поступил на работу в ПИНРО, начав свою научную карьеру с изучения донной фауны.

Безусловно, невозможно перечислить всех, внёсших свой неизмеримый вклад в морские исследования у нас на Севере, хотя обширный именной указатель, помещённый в конце Первой части «Исследований» мы постарались сделать как можно полнее, особенно это касается непосредственных участников научно-исследовательских экспедиций...

Руководство первых флагманов научно-исследовательского флота на Мурмане было возложено на плечи **Ивана Илларионовича Месяцева** (1885–1940), возглавлявшего первую экспедицию на «Малыгине».

С самого детства судьба преподносила серьёзные жизненные испытания Ивану Месяцеву: зверское убийство родителей, аресты за участие в социал-демократическом движении в студенческие годы (Петербургский технологический институт), тюремное заключение за большевистскую деятельность во Владикавказе, острые отношения с полицией Москвы во время университетской учёбы (проживание в столице России – С.-Петербурге власти не разрешали). Затем была исследовательская работа в Средиземном море, курсы при университете для подготовки к профессорской деятельности, жизнь на Байкале и многое другое.



П.И.Бурков -
капитан
«Персея».

И.И.Месяцев в течение десяти лет после окончания естественного отделения физико-математического факультета Московского университета работал на Севере и вскоре после основания ПЛАВМОРНИИ принял пост его директора из рук **А.И.Россолимо**. Впоследствии И.И.Месяцев стал инициатором создания в Мурманске Полярного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии (сокращённо – ПИНРО, названного именем **Н.М.Книповича**, именем же Ивана Илларионовича назовут училище – «среднюю мореходку» на ул. П.П.Шмидта 19, в двухстах метрах от здания Полярного института, ныне – Морской колледж им. И.И.Месяцева), рождённого, как принято во всех международных морских организациях, под созвездием Персея. Синий семизвёздный вымпел, ставший символом морской рыбопромысловой науки, придумал в 1922 году **Владимир Голицин**, юный потомок русских князей, товарищ другого потомка – русских художников – **Всеволода Васнецова**, с которым они вместе открывали советский период исследований Баренцева моря в качестве членов экипажа ледокольного парохода «Малыгин» [Васнецов, 1974].

Начиная с 1923 года, морские наблюдения на севере производились Гидрографическим управлением Военно-Морского флота, Государственным океанографическим и Государственным гидрологическим институтами, Арктическим научно-исследовательским институтом и др., в результате чего уже в 1924 и 1925 годах было издано несколько номерных карт по Белому и Баренцеву морям.

Из Гидрологического справочника морей СССР [1941] под общей редакцией **К.М.Дерюгина** мы можем узнать, какие дополнительные наблюдательские службы принимали участие в исследованиях Баренцева моря первой четверти XX века.



Участники пятой экспедиции «Персей» (1924).
Верхний ряд (слева направо) - А.В.Кузьмин, А.П. Савватимский, Б.Пильняк (корреспондент газеты), М.С.Идельсон, В.В.Шулейкин; средний ряд - Е.К. Месяцева, А.Д.Старостин, В.А.Васнецов, И.И.Бугаев, К.Р.Олевинский; нижний ряд В.А.Броцкая, А.А. Шорыгин, С.С.Лебедев (кинооператор Севзапкино), Т.И.Горшкова.

первая станция основана в 1863 году на мысе Св. Нос, хотя регулярные наблюдения начались еще в 1818 году в г. Кола). Наблюдения велись тогда на добровольных началах, персонал станций не состоял на службе обсерватории, курирующей работу наблюдателей-гидрометеорологов. Во время второго этапа возникла организация при Отделе торговых портов Гидрометеорологической части. На третьем этапе, в связи с переходом сети в ведение Главсевморпути и Главного Управления Гидрометеослужбы СССР, значительно повысилась квалификация персонала станций, улучшилось снабжение приборами, расширилась программа наблюдений. Мурманский незамерзающий берег Баренцева моря сосредоточил к началу второй четверти нашего столетия все основные береговые и морские научные потенциалы Севера.



И.И.Месяцев.

Так называемые «попутные» судовые гидрометеорологические наблюдения начались в 1912 году и были организованы Гидрометеорологической частью Отдела торговых портов. В 1922 году организация попутных наблюдений перешла в ведение Убекосевера (Управление по обеспечению безопасности кораблевождения). История сети Гидрометеослужбы содержит, по мнению авторов справочника, три этапа: 1) до 1912, 2) 1912–1917 и 3) 1918–1940 гг.

На первом этапе открылось одиннадцать гидрометеостанций (официально

В начале первой четверти двадцатого века сформировалась профессиональная гидрографическая служба. Ещё в 1827 году в составе Главного морского штаба, заменившего Адмиралтейств-коллегию и Адмиралтейский департамент появилось Управление генерал-гидрографа под началом вице-адмирала **Гавриила Андреевича Сарычева**, затем его переименовали в Гидрографический департамент, а в 1885 году – Главное гидрографическое управление



В.А.Васнецов.

(ГГУ). Однако профессиональных гидрографов там не было до 1912 года (гидрографические работы выполняли штурмана), когда был образован корпус гидрографов и появилось учёное звание гидрограф-геодезист, для получения которого требовалось защитить диссертацию после двухлетней учебы в Морской академии.

В 1898 году в Архангельске создана Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана (г/э СЛО), шесть лет ей командовал **Андрей Ипполитович Вилькицкий** (его сын Борис, командир «Таймыра» заступил на эту должность в 1913 г.), в 1899 и 1902 годах – **Александр Иванович Варнек**. В 1903 и 1904 годах г/э СЛО руководил **Фёдор Кириллович**

Дриженко [Попов, 1985].

А.И.Вилькицкий произвел большие организационные и научно-технические преобразования в морской полярной гидрографии и географии Севера: экспедиции **С.О.Макарова** на «Ермаке», барона **Э.В.Толля**, художника **А.А.Борисова**, зоолога **Б.М.Житкова**, геолога **И.П.Толмачёва**. Сын генерала капитан «Таймыра» **Б.А.Вилькицкий** в двадцативосьмилетнем возрасте, сразу после смерти отца назначенный начальником экспедиции СЛО, был инициатором раздельного плавания ледовых судов (до ста пятидесяти миль друг от друга – пределов действия судовых радиостанций), что привело ко многим географическим



В.М.Голицын.

открытиям и наименованию пролива Б.Вилькицкого, расположенного между открытой Северной Землей и материком. В последний раз бывший флигель-адъютант послужил советской власти в 1923–1924 годах, когда по приглашению Внешторга выполнил навигационно-гидрографическое обеспечение карских экспедиций. Затем, чтобы избежать неприятных сюрпризов от пролетарской диктатуры он уехал гидрографом в Африку, начав полосу жизни изгоя, закончив её в 1961 году в брюссельской богадельне. Эмигрировали от греха подальше и другие исследователи Севера: **Л.Л.Брейтфус**, **А.М.Бухтеев**, **А.И.Варнек**, **П.Г.Кушаков**, **П.А.Новопашенный**, **А.Г.Никольский [Попов, 1990].**



Глава 6

Вторая четверть XX века.

6.1. Главные начала океанологии. Период исследований 1925–1950 годов открывает широкую панораму творчества всех морских специальностей от старой и почтенной гидрографии до новых направлений физики, химии, геологии и биологии океана, объединённых под общим наименованием океанологии. Рождение последней особенно ярко проявилось в многочисленных направлениях физики течений, турбулентности морских вод, тепло- и влагообмена океана и атмосферы, формировании ледового покрова в полярных районах.

Когда-то была лишь география (землеписание) – наука об очертаниях (математическая или астрономическая география) и физических свойствах окружающей среды, сухопутных пространств нашей планеты и всего того, что является главным в формировании возвышающихся над водой территорий обитания человека. Потом появилась геология – учение (*logos*) о формировании земной коры, то есть всего того, что находится глубже твёрдокаменной поверхности планеты, в земной коре, и на ней – того, что приводит к ощутимым изменениям облика литосферы в результате её взаимодействия с воздухом атмосферы, водами гидросферы и океаносферы и тотальной деятельности живых организмов биосферы: осадочные породы и почвы.

В традиционном представлении понятие гидросферы, с нашей точки зрения, слишком обширно (вода есть не только в океанах, морях, реках, озерах, но и в атмосфере, криосфере, животных и растительных организмах биосферы, горячих рассолах гидротермальных источников литосферы), и мы отважились внести значительные ограничения и считать водами гидросферы только жидкую воду, выпавшую в виде атмосферных осадков над сушей и являющуюся для океана стоковой. Когда после «гидрологии моря» появилось название океанологии, разделение на океаносферу и гидросферу стало вполне логичным и очень удобным, потому что внесло определённый порядок во взаимодействие пар гидрография-океанография, гидрология-океанология...

Мировая океанология «стала на крыло» благодаря привлечению невиданно большого количества специалистов, с головой окунувшихся в проблемы совершенно нового научного объекта, каким стал самый древний предмет планетарных размышлений человека – океан, на трёх мифических китах которого в воображении первоучёных путешествовал по бесконечному водному пространству диск Земли. Обновление объекта исследования пришло тоже на спинах трёх «китов»: 1) экспедиционного флота, оборудованного по последнему слову навигационной техники, 2) инструментальной базы отбора проб, орудий лова и точных измерительных приборов и 3) государственной и финансовой политики, направленной на оборонное и промышленное освоение морских акваторий, налаживание торговых связей за рубежом и развитие военно-морского флота.

Так же как раньше, в былые времена, изучали земные пути и недра, теперь стали исследовать водные пути и глубины океана. С одной стороны, познавать океан намного сложнее – в нём нет привычных ориентиров, он намного обширнее земных территорий, и никогда не пребывает в покое. С другой – он более упорядочен, однообразен, состоит только из солёной воды с очень узким, порядка нескольких промилле, диапазоном изменений солёности, общается главным образом с атмосферой, в меньшей степени и исключительно в заполярных широтах – с криосферой, и с ничтожно малыми по объёму прибрежными его частями – стоковыми водами гидросферы.

Уникальность Баренцева моря как шельфовой, но типично океанической области, в отношении взаимодействия его вод с геосферами, заключается в том, что оно представляет собой универсальный бассейн для изучения всего спектра океанологических процессов (кроме взаимодействия с термическими источниками разломов земной коры), обладая в то же время наибольшей доступностью для судовых наблюдений в силу своей мелководности. Во второй четверти нашего века оно стало объектом усиленного внимания стран, развивающих морское траловое рыболовство и поэтому заинтересованных в изучении Баренцева моря как водоёма, населённого в основном донными видами рыб и беспозвоночных, имеющих промысловое значение.

Наша страна занимала передовое место в исследованиях его промысловой базы, хотя технический и социальный уровни экспедиционных работ были ниже западных, исключая, конечно, энтузиазм экипажей, который с лихвой компенсировал все технические недостатки экспедиций.

Это было наиболее трудное, драматичное и, несмотря ни на что, продуктивное время для научного штурма Баренцева моря. Оно было насыщено яркими, можно сказать, самыми изощрёнными попытками построения схем взаимодействия водных масс с совершенно немислимыми сочетаниями космических (солнечного излучения, воздействия планет на

уровень океана, вращения Земли вокруг собственной оси) и атмосферных (тепло- и влагообмена водных и воздушных масс, ветра, осадков и т.д.) процессов. При этом посредником между фактическим материалом и теорией были две характеристики – температура и солёность, изменчивость которых косвенно отражала результаты упомянутого взаимодействия. Случилось так, что совместное использование температуры и солёности дало исследователям широчайшие возможности строить свои модели океанов, будь то весь Мировой океан, его отдельные моря, системы циркуляции или водные массы.

Став владельцами бесценных данных о термогалинных индексах, то есть сочетаниях температуры T и солёности S , в заданных точках океана в определённый момент времени, учёные получили в свое распоряжение параметры, в число которых помимо температуры и содержания солей входили: широта φ и долгота λ положения судна, глубина z и время t отбора пробы морской воды, поднятой на борт, и представляющей собой элементарную частицу глобального подразделения океана, называемого водной массой. Само собой разумеющиеся географические координаты, глубина и время наблюдения как атрибуты мельчайших деталей объекта исследования – частиц водной массы – каким-то образом выпали из внимания теоретиков. Да и само понятие водной массы вскоре попало в положение Золушки без надежды посетить королевский бал и занять достойное место в высшем обществе. Зато чёрной работой она была обеспечена на всю жизнь, потому что для поддержания чистоты и порядка в большой и своеобразной океанологической семье требовался простой и безыскусный набор инструментов в умелых и трудолюбивых руках «прислуги за всё».

В первую очередь надо было просто разложить по полкам тот разношерстный фактический материал, который был получен в морских экспедициях, и убрать мусор надуманных «сухопутных» представлений об океане. Определив холодные воды отрицательной температурой, а тёплые – температурой, скажем, более четырёх градусов, наклеить им соответствующий ярлык и не отговариваться впоследствии от этих оценок. А если рассчитанная скорость течений невзначай превысит скорость курьерского поезда, то выбраковать не материал наблюдений, на основе которого были получены ложные результаты, а отвергнуть сам метод расчёта.

Невольно вспоминается девиз адмирала **С.О.Макарова**: «Пишу то, что наблюдаю и не пишу того, чего не наблюдаю!». Если я наблюдаю уменьшение температуры воды, следуя вдоль Гольфстрима из точки A в точку B , то я наблюдаю только уменьшение температуры и ничего более. Если я скажу, что это уменьшение температуры есть охлаждение частицы воды A при следовании её по течению в точку B , то я «напишу то, чего не наблюдаю», хотя с обыденной точки зрения в подобной интерпретации уменьшения температуры воды нет ничего из ряда вон выходящего. Её

можно даже назвать очевидной. Однако на протяжении многих веков, посвящённых исследованию Баренцева моря, мы убедились в том, что «очевидное» почти всегда оказывалось неверным. К сожалению на понятиях «охлаждение» и «течение» и очень многих других понятиях, относящихся к заведомо не морским водным объектам, забыли, как бывало на дверях общественных заведений, повесить табличку «Занято», а потому применение их естественным образом привело к заимствованию физических схем, неподходящих к процессам, действующим в масштабах океана. Это важное обстоятельство стало ясным после накопления достаточно полного количества океанографических станций и построению многочисленных карт, графиков и диаграмм.

Во второй четверти двадцатого века, наконец, с помощью широкомасштабных океанографических съёмки был получен материал по температуре, солёности и плотности морских вод, который осветил горизонтальное и вертикальное распределение этих характеристик, то есть позволил увидеть структуру водных масс в изотермах, изогалинах и изопикнах, проведённых на горизонтальных и вертикальных плоскостях сечения моря. Теперь удалось посмотреть на обширнейшие морские поля с высоты даже не орлиного, а орбитального полета, несмотря на то, что до космических полетов было ещё очень далеко. Увиденное обескуражило учёных отсутствием ожидаемых и чётко ориентированных потоков вод и многими другими деталями предшествующих представлений об океане, на которые в прошлом делались основные ставки.

Тот невероятно сильный крен в сторону самого, казалось бы, тривиального механизма циркуляции морских вод, который был взят на вооружение для построения моделей движущегося, перемешивающегося, нагревающегося и охлаждающегося океана, кажется, под воздействием философических размышлений и здорового скепсиса стал вскоре выправляться, но не долго это происходило. Стратегия скороспелых решений и тактика заимствования готовых теоретических разработок взяли верх. Рассуждения о природе изменений характеристик морских вод, конечно, остались на словах, а на деле в ход пошли те, фигурально выражаясь, «ломаносовские гуси», которые несли на своих крыльях свидетельства прохода через полюс в Китай.

А на самом деле, какова природа изменений температуры и солёности в океане? Можно ли просто ответить на этот вопрос – так же, как мы отвечаем на вопрос о сезонном изменении температуры воды и содержании солей, допустим, в озере, присвоив ему статус моря или океана? Этот вопрос далеко не праздный и перекликается с другим вопросом, который мы задавали ранее: «Что считать источником энергии движения вод в системе Гольфстрима – сам Гольфстрим, Флоридское течение или экваториальную систему течений, предваряющую их?».

Скорее всего, конечно, никакого такого «очага» движения не существует, если не считать таковым всю поверхность раздела океана и атмосферы, где

как раз и происходит превращение тепловой энергии водных масс в механическую энергию ветра. В таком случае, та разница температуры, которую мы наблюдаем между частицами гольфстримовской и баренцевоморской вод означает вовсе не охлаждение принудительно доставленной из тропических широт в полярные водной массы, а нечто совсем противоположное оценку затрат энергии, которая потребовалось для перемещения вод. Тогда «охлаждение» приобретает иной смысл и становится не следствием переноса вод из тёплых краёв в холодные, а причиной их длительной, а – в масштабах человеческой жизни – вечной транспортировки.

Внешне совершенно иной, но аналогичный по природе массообмена атмосферы с поверхностью нашей планеты, будь она океанической или земной, транспорт пресных вод мы наблюдаем, например, в Волге, источником которой служит вовсе не родничок (аналог злосчастного энергетического «очага» у Ньюфаундленда или ещё где-то) на Валдайской возвышенности, а все атмосферные осадки, выпавшие над обширным бассейном водосбора великой реки, то есть тот «конденсат», который образуется в результате действия атмосферной тепловой машины, работающей главным образом на океанской влаге. Весной, летом и осенью ей составляет компанию вторично испаряющийся вне океана атмосферный «конденсат», осаждающийся над земной поверхностью и прокладывающий свои земные дороги к океану в виде быстрых ручьёв и рек, медлительных озёр и застойных болот. Напоённые влагой почвы и поселившиеся на ней растения через процесс транспирации тоже принимают участие в увлажнении воздуха. Зимой некоторое влияние на увлажнение атмосферы оказывают процессы сублимации ледовых и снежных покровов суши. Но масштабность и интенсивность взаимодействия гидросферы (имеются в виду главным образом воды рек и озёр) с атмосферой не идут ни в какое сравнение с грандиозным обменом теплом, влагой и количеством движения в системе океан-атмосфера, тесный контакт которых даёт начало экзогенному круговороту всех веществ на нашей планете.

Явный и скрытый теплообмены между океаном и атмосферой оставляют «следы» в виде изменения температуры водных масс. Бюджет температуры водной массы всегда остается почти неизменным, как и диапазон температуры вод всего Мирового океана, потому что одновременно идут три уравновешивающих друг друга процесса: поглощение солнечного тепла океаном, прямая теплопередача океана в атмосферу и превращение тепловой энергии океана в механическую энергию движения воздушных и водных масс.

Все изменения температуры, которые мы наблюдаем в океане, являются итогом преобразования тепла и влаги, образно говоря, в «чёрном ящике», который потому и считается «чёрным», что в нём не видно, каким образом совершается таинство преобразования солнечной энергии в движение воздуха и воды, и как с помощью точечных океанологических

характеристик оценить результат взаимодействия полей водных и воздушных масс. Однако, приняв определённые допущения, можно придать изменениям температуры достаточно очевидный физический смысл, что будет сделано впоследствии, когда мы привлечём к нашим рассуждениям обильные материалы наблюдений в Баренцевом море с 1950 по 2000 год и модель адвективного изопикнического (вдоль поверхностей равной плотности) перемещения частиц морской воды в Баренцевом море.

А пока – мы лишь выявили двуликость температуры океанских вод, изменчивость которой отражает, с одной стороны, превращение тепловой энергии в механическую, в результате чего совершается адвективный перенос, а с другой – передачу тепла океана в атмосферу и, как следствие, конвективное перемещение частиц воды вглубь водной толщи.

Температура – это только одна «хрустальная туфелька» Золушки – водной массы. Другая, утраченная в суете королевского бала, – солёность играет не менее серьёзную роль в оценке работы тепловой машины океан-атмосфера. Очевидно, изменение солёности морской воды связано с влагообменом между океаном и атмосферой. А что такое влага, содержащаяся в слое от поверхности океана до нижних слоев облачности – в царстве восходящих и компенсирующих их нисходящих и горизонтальных движений атмосферы? Это невидимый водяной пар, молекулярная масса которого намного меньше (18), чем у смеси атмосферных газов, то есть меньше, чем у сухого воздуха, состоящего на 99% из азота (молекулярная масса 28) и кислорода (32).

Воздух будет непрерывно подниматься вверх над океаном, если он будет получать всё новые и новые порции влаги от частиц океанской воды. Квант энергии плюс квант массы, отданные частицей водной массы в атмосферу, не только изменяют её термогалинную характеристику, но и перемещают саму частицу в знакомом нам пространстве φ, λ, z, t . Вспомним тепловую машину, рождённую гением **Садика Карно**, состоящую из трёх главных частей: нагревателя, холодильника и рабочего тела. В масштабах Мирового океана и земной атмосферы первый является нагревателем, а вторая – холодильником. Рабочим телом тепловой машины океан-атмосфера служит водяной пар. Недаром он, по образному выражению известной метеорологам американки **Жоан Малкус** [*Malkus, 1962*], является «горючим атмосферы».

Можно ли верить этой, на наш взгляд, правдивой гипотезе, мы пока не знаем – она не воплощена в жёсткие рамки модели, с помощью которой можно бы было проверить её правомерность. Для этого предстоит собрать ещё уйму материала и перепробовать множество других гипотез и моделей, которыми был так богат рассматриваемый период времени, наиболее сложный не только в научном освоении Баренцева моря, но и во всех других вопросах исследовательской деятельности учёных.

6.2. Краткий обзор 1925-1950 гг. От окончания гражданской войны и интервенции, прокатившихся по всей территории России, не обошедших и северные окраины государства, до начала Великой Отечественной, в которой Мурманск и Архангельск сыграли главные роли фронтового и тылового героев на северном театре военных действий, менее чем за два десятилетия были проведены чрезвычайно важные исследовательские работы.

Если просто привести некоторые фактические данные об учреждениях, экспедициях, открытиях и фундаментальных научных трудах, то и без комментариев будет ясно, каким плодотворным для морской науки периодом был пятнадцатилетний отрезок времени с 1925 по 1941 год, каким трагическим – военное время 1941–1945 годов и каким трудным – период восстановления былого уровня научного освоения моря – 1945–1950 гг. (Подробная опись исследований дана в Приложении).

Следует отметить, что в освоении Баренцева моря незримой нитью всегда проходила военная тематика, отмеченная нами ещё в допетровские времена и впоследствии связанная с «прорубанием» второго после Архангельска, балтийского окна в Европу. Адмирал **А.Г.Головко**, назначенный советским правительством в 1940 году командовать Северным флотом, приводит слова, сказанные на встрече его и наркома ВМФ **Н.Г.Кузнецова** с генеральным секретарём ВКП(б) в разговоре о Севере: «Там сейчас нет порядка и дисциплины, комфлот лишь спорит с рыбаками, а дело стоит, – сказал товарищ **Сталин**. – Между тем театр большой важности, очень сложный, открытый, по-настоящему океанский театр, *не в пример Балтике и Чёрному морю* (выделено авт. – *Н.А.*). И не надо забывать, что во время различных войн в западных и южных европейских водах связь между западными государствами и Россией была более обеспеченной по северному направлению, нежели через балтийские порты» [*Головко, 1966, с. 7*].

Последняя фраза основателя супертоталитарного социалистического государства, строящего коммунизм, отнюдь не преувеличивает роль Северных ворот в Мировой океан, независимых от европейского окружения и неприступных для неприятельских флотов... Военно-морская тема исследований Баренцева моря будет затронута во второй части работы, описывающей период времени, когда баренцевоморские берега станут лидировать в размещении советских и – без преувеличения – мировых ядерных вооружений. А пока – всё по порядку о гражданской стороне освоения и изучения важнейшего промышленного, научного и военного объекта Северного Ледовитого океана – Баренцева моря.

В 1925 году произошло преобразование Северной научно-промысловой экспедиции в Институт по изучению Севера. Тогда же были открыты гидрометеостанции на Териберском и Седловатом маяках и на южной оконечности о. Колгуев. В этом году проведены экспедиции Института по изучению Севера, Государственного Гидрологического института и

Академии наук в Чёшскую губу, на Новую Землю и остров Колгуев, геологическая экспедиция общества «Русский Грумант», экспедиции Мурманской биологической станции для выполнения гидрологических разрезов. Опубликовано: Лоция Мурманского берега, сборник трудов «В честь проф. **Н.М.Книповича**», первый том работ Мурманской биологической станции, книга **М.Тихого** «Промысловые рыбы Мурмана», первый выпуск серии «Исследование русских морей».

1926 год. Продолжены гидрологические и геологические исследования Чёшской губы Институтом по изучению Севера, новоземельские экспедиции Академии наук и Государственного гидрологического института, гидрологические наблюдения Мурманской биологической станции на Кольском меридиане, Главного гидрографического управления – в прибрежных водах Мурмана и проливе Маточкин Шар. Опубликовано первый выпуск трудов ПЛАВМОРНИНа.

1927 год. Гидрологические наблюдения Мурманской биологической станции на Кольском меридиане. Экспедиция на Новую Землю. Обследование губы Чёрной в Новоземельской экспедиции Государственного гидрологического института. Исследование прибрежных вод Мурмана Научным институтом рыбного хозяйства. Экспедиции Морского научного института на э/с «Персей». Промерные работы в прибрежье Мурмана с борта гидрографического судна «Купава».

1928 год. Экспедиции для оказания помощи дирижаблю «Италия» с попутным выполнением гидрометеорологических наблюдений на ледокольном пароходе «Малыгин». Сбор ихтиологического материала в прибрежных водах Мурмана (Научный институт рыбного хозяйства). Изучение условий подхода лофотенской трески в Мотовском заливе. Выполнение меридиональных разрезов в юго-восточной части моря.

1929 год. Произошло объединение ПЛАВМОРНИНа и Мурманской биологической станции в Государственный океанографический институт (ГОИН), открылись гидрометеостанции на острове Гукера (Земля Франца-Иосифа) и на северной оконечности Новой Земли – мысе Желания, организована Гидрометеослужба СССР. Проведены экспедиции ледокольного парохода «Малыгин» к Земле Франца-Иосифа, гидрологические и промерные работы на океанографических разрезах в 18–22 рейсах «Персея», выполнен первый рейс экспедиционного судна Мурманской биологической станции «Николай Книпович».

1930 год. Институт по изучению Севера преобразован во Всесоюзный Арктический научно-исследовательский институт, продолживший экспедиции в район Земли Франца-Иосифа. Открылись гидрометеостанции в бухте Варнека и на Шпицбергене (Свальбард-радио), организовано Архангельское управление Гидрометеорологической службы (АрхУГМС). Начались интенсивные научно-промысловые и гидрологические исследования ГОИН на промысловых банках Баренцева моря. Капитан **А.А.Егоров** открыл промысловые скопления рыбы на Гусиной банке.



М.В.Кленова.

1931 год. Начались работы на гидрометеостанциях в Нижней Пеше (Канино-Печорский район), мысе Желания (Новая Земля) и Грумант-сити (Шпицберген). Проведено обследование архипелагов Земли Франца-Иосифа и Новой Земли с воздуха на цеппелине LZ-127 и с борта ледокольного парохода «Малыгин». Выполнена третья полярная экспедиция на ЗФИ Всесоюзного Арктического института. Продолжены гидрологические, планктонные и ихтиологические работы в прибрежных водах Мурмана, Кольском и Мотовском заливах, губах Зеленецкой и Долгой. Опубликован первый выпуск трудов ГОИНа, появилась первая карта грунтов Баренцева моря **Марии Васильевны Кленовой**.



Первый каменный дом Мурманска:
ТПО транспортно-потребительское общество
(ныне здание художественного музея).

1932 год. Открылись Мурманская морская обсерватория и гидрометеостанции на острове Рудольфа (Земля Франца-Иосифа) и в Русской Гавани (Новая Земля), создание Главного управления Севморпути ГУСМП. Проведены наблюдения над течениями – в проливах Маточкин Шар и Югорский Шар, гидрологические и гидробиологические наблюдения ледокола «Красин» в юго-восточной части моря и другие научно-

поисковые и океанографические работы, предусмотренные программой Второго Международного Полярного года (МПГ).

1933 год. Организация Мурманской Северной сельдяной экспедиции ЦНИИРХа. Реорганизация ГОИНа во Всесоюзный институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО, Москва) с филиалом в г.Мурманске (СНИРО). Открытие гидрометеостанций в Канино-Печорском районе (Ходовариха и на северной оконечности о.Колгуев) и на Шпицбергене (Баренцбург). Создание Гидрографического управления Главсевморпути (Ленинград), Гидрографического отдела Управления военно-морских сил, Мурманского филиала Географо-экономического института Ленинградского государственного университета. Океанографические работы по программе МПГ, экспедиция на Новую Землю ледокола



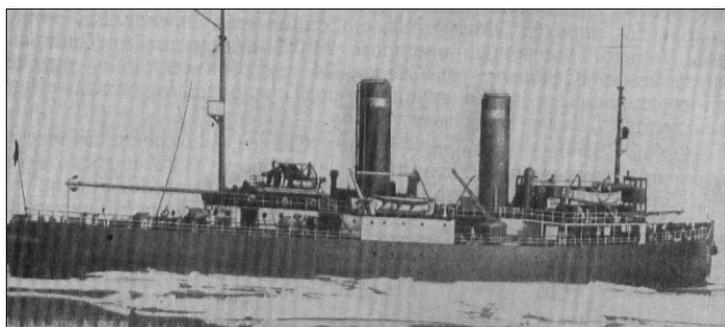
Ледокольный пароход «Малыгин».



«Красин» у Новой Земли (1933 г.).



Ледокольный пароход «Сибиряков».



Ледокол «Ленин».

«Красин», изучение циркуляции в проливе Карские Ворота, промер глубин в проливах архипелага Земли Франца-Иосифа.

1934 год. Преобразование СНИРО и Мурманской сельдяной экспедицией в ПИНО – Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии.

Открытие гидрометеостанций на мысах Столбовой (Новоземельский район) и Болванский Нос (Канино-Печорский район). Образование Мурманского управления Гидрометеорологической службы СССР из Мурманского бюро погоды. Океанографические наблюдения между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей на гидрографическом судне «Таймыр». Изучение гидрологического, гидрохимического и гидро-биологического режимов вод Баренцева моря в 48–51 рейсах э/с «Персей» и в 44–49 рейсах э/с «Н.Книпович».

1935 год. Утверждение сети стандартных разрезов Баренцева моря. Открытие гидрометеостанций в Новоземельском районе (Озёрная, мыс Лагерный) и Айс-фиорд-Радио на Шпицбергене (Норвегия). Образование Гидрографического отдела Северного флота (ГО СФ, г.Мурманск) из Убекосевера. Океанографические и промерные работы Высокоширотной экспедиции на ледокольном пароходе



Ледорез «Литке»



О.Ю.Шмидт, Р.Л.Самойлович и В.Ю.Визе на борту ледокола «Георгий Седов» в 1930 г.

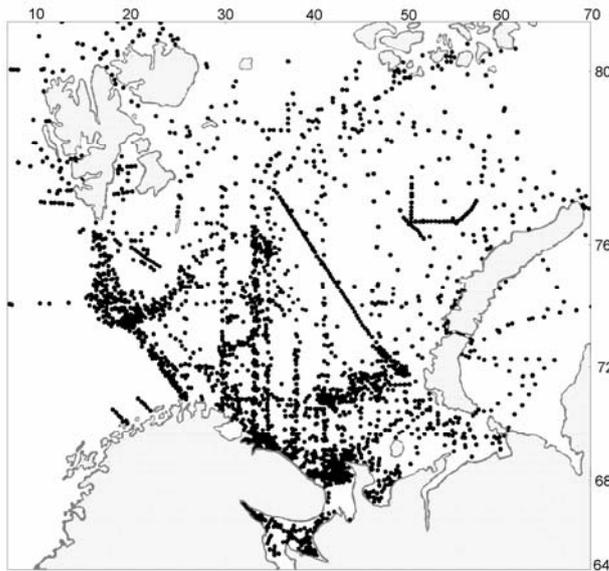


Спуск на воду «И.В.Сталина» * флагмана советского ледокольного флота.

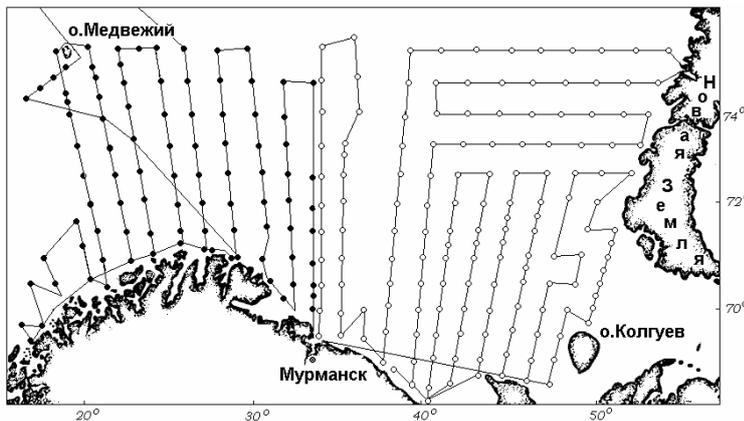
«Садко» в районе Шпицбергена. Массированное изучение гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов вод в 52–55 рейсах экспедиционного судна «Персей» и 49–54 рейсах э/с «Николай Книпович». Первая подробная океанологическая съёмка Баренцева моря к югу от параллели 75°с.ш.

1936 год. Организация Зоологическим институтом Академии наук биологической станции в губе Дальне-Зеленецкой. Гидрографические, океанографические, геологические и гидробиологические работы Высокоширотной экспедиции ледокольного парохода «Садко». Океанографические исследования вод между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей на ледокольном пароходе «Русанов». Изучение сельди и физико-химических условий её существования в заливах и губах Мурмана в 56–64 рейсах экспедиционного судна «Персей». Океанографические и гидробиологические наблюдения в 55–60 рейсах э/с «Николай Книпович». Открытие Демидовской промысловой банки капитаном **И.Н.Демидовым**.

1937 год. Начало работы гидрометеостанций в Сайдагубе, на мысе Пикшуев и Канино-Печорском р-не (Тобседа). Создание Гидрографического управления РК ВМФ. Плавание судна «Нерпа» вдоль кромки плавучего льда с



Положение океанографических станций «Персей», выполненных с 1921 по 1934 гг.



Маршруты океанографической съемки 1935 года («Персей» - западная, «Н.Книпович» - восточная части района исследования).

попутными гидрологическими наблюдениями (К.М.Дерюгин). Комплексные океанологические съёмки Баренцева моря в 61–69 рейсах э/с «Н.Книпович». Организация в Мурманске промысловой разведки – специальной службы, призванной обеспечивать рыбопромысловый флот информацией о новых районах и объектах лова (впервые траулеры-разведчики были выделены из состава промыслового флота в 1930 году, а неофициальное начало работы промразведки приурочивается к 1932 году.).

1938 год. Учреждение Мурманского управления гидрометеослужбы (МУГМС).

Гидрологические и гидрохимические измерения в прибрежных водах Мурманска, Кольском и Мотовском заливах.

Наблюдения гидрологичес-

ких, химических и биологических характеристик в рыбопромысловых районах в 65–73 рейсах э/с «Персей». Издание первой лоции Демидовской банки, Выход первого выпуска трудов ПИНРО, монографий «Морские воды и льды» Н.Н.Зубова и «Гидрология морей и солоноватых вод» Н.М.Книповича. По распоряжению А.И.Микояна ПИНРО закупил самопишущие норвежские эхолоты фирмы «Келвин Хьюз», с помощью которых «Персей» обнаружил скопления сельди и трески в южной части Баренцева моря.

1939 год. Начало стратегической ледовой разведки в морях Арктики. Открытие гидрометеостанции в поселке Гремеха (Кольский п-ов). Образование Мурманского морского пароходства для регулярных плаваний из Мурманска на Печору, в Дудинку, Игарку, на Шпицберген (в будущем пароходство стало владельцем мощных атомных ледоколов

«Ленин», «Арктика», «Сибирь», «Россия», «Советский Союз», «Таймыр» и «Вайгач»).

1940 год. Изучение механизма формирования глубинных вод Центральной впадины Баренцева моря на э/с «Исследователь». Опубликование обзорной карты грунтов Баренцева моря **М.В.Кленовой**. Разработка карты преобладающих течений Баренцева моря (**А.И.Танцюра**). Открытие Гидрографического Управления ВМФ (г. Ленинград), основанное ещё в 1827 году как Управление генерал-гидрографа, затем в 1837 – Гидрографический департамент, 1885 – Главное гидрографическое управление, 1933 – Гидрографический отдел Управления Военно-Морских сил, 1937 – Гидрографическое управление РК ВМФ.

В предвоенное время изучением Баренцева моря занимались 13 исследовательских учреждений [*Гидрологический справочник морей СССР, 1941*]: 1) МУГМС (Мурманское управление Гидрометеослужбы, организовано в 1934 г.), 2) АрхУГМС (Архангельское управление Гидрометеослужбы, 1930), 3) ПИНРО (Полярный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии, 1934), 4) ВНИРО (Всесоюзный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии, 1933), 5) МБС (Мурманская биологическая станция АН СССР, преобразована из МБС Ленинградского общества естествоиспытателей при ЛГУ), 6) АНИИ (Арктический НИИ Главсевморпути, 1930), 7) ГУ ГУСМП (Гидрографическое управление Главсевморпути, 1933), 8) ГО СФ (Гидрографический отдел Северного флота, 1935), 9) ГУ ВМФ (Гидрографическое управление Военно-Морского флота, 1827), 10) ГТИ (Государственный гидрологический институт, 1919), 11) Севпортиз (Бюро северных портовых изысканий, 1918), 12) Гипроречтранс (Государственный институт проектирования и изысканий на речном транспорте, 1931), 13) Мурманский филиал Географо-экономического института ЛГУ (1933).

Во время Великой Отечественной войны проведены чрезвычайные мероприятия по эвакуации ПИНРО в Архангельск (1941–1944 гг.), а Мурманской биологической станции – сначала в район Удмуртской АССР (сентябрь 1941 г.), на берега Камы, а затем – осенью 1942 года - в Таджикистан. В 1945 году биостанция была реэвакуирована и в 1946 научный персонал вернулся на берега Баренцева моря. Огромный библиотечный фонд Полярного института, содержащий не только публикации результатов морских исследований, но и рукописные материалы, во время войны удалось полностью сохранить благодаря усилиям заведующей библиотекой ПИНРО **О.Г.Пауль**, проработавшей в ПИНРО с 1934 по 1954 г.

В годы войны Мурманск подвергся ожесточенным атакам германских войск. По плану «Барбаросса», практическая подготовка к которому началась ещё в декабре 1940 года (весной этого же года была оккупирована Норвегия), **Адольф Гитлер** предполагал быстрый захват Мурманска и

Карелии с последующим выходом к Архангельску. 16 июля 1941 года уверенный в победе фюрер на спецсовещании с **Герингом**, **Кейтелем**, **Розенбергом**, **Ламмесом** и **Борманом** озвучил территориальные требования будущему господству третьего рейха и даже предварительно роздал портфели рейхскомиссаров. Кольский полуостров получил обергруппенфюрер СС **Тербовен**, который после капитуляции фашистской Германии предусмотрительно покончил жизнь самоубийством, успев, однако, оставить чёрный комиссарский след в Норвегии, куда был назначен, будучи гаулейтером **Эссена**.

Предусмотрительные немецкие деятели после заключения в 1939 году договора о дружбе и сотрудничестве, подписанном **Молотовым** и **Риббентропом**, добились у Москвы места у причалов Мурманска для своего лайнера «Бремен», на борт которого был взят самый ценный, хоть и не имеющий большого веса груз – информация о городе, как главном стратегическом пункте заполярного Севера. При этом из столицы был получен приказ для НКВД не ограничивать интересы «гостей». Более того, было разрешено создание секретного от антигерманского сообщества европейских государств военного объекта «Порт Норд», для создания которого немцы выбрали Западную Лицу, где построили причалы для военных судов, бараки для личного состава. Предполагается, что они даже выставили оборонное минное заграждение [*Доценко, 2003, с. 263*]. Но после завоевания Норвегии германский флот получил более подходящие для действий на Атлантических просторах базы в Скандинавии.



Гостиница «Арктика».

Командование армии «Норвегия» намеревалось войти в столицу Заполярья в первых числах июля, то есть дней через десять после начала наступления, и непременно отпраздновать победу в ресторане, на четвёртом этаже лучшей на всём Севере, выстроенной в 1933 году на улице Ленинградской, гостиницы «Арктика» – законной гордости старожилов-мурманчан.

Но Мурманск оказался неприступным.

Противник смог приблизиться на расстояние восьмидесяти километров от города и был остановлен срочно сформированной Полярной дивизией. К Кольскому заливу ему тоже не удалось пробиться. Спешно соорудив аэродромы, немецкие захватчики начали атаку с воздуха намного превосходящими силами своей авиации. Массированные налёты бомбардировщиков превратили мурманские улицы в руины. Горожане могли наблюдать небесную карусель нескольких десятков на разные лады ревущих истребителей, на фюзеляжах которых явственно различались



Б.Ф.Сафонов

красные советские звёзды и зловеще чернели кресты фашистской свастики. Иногда в городском небе насчитывалось более сотни самолетов с той и другой стороны (за всю войну над городом проведено около двухсот воздушных боёв).

В мае 1942 года над Баренцевым морем, обеспечивая прикрытие союзного конвоя, в неравном бою погиб выдающийся мастер пилотажа и боевой тактики воздушных сражений, дважды герой Советского Союза **Борис Феоктистович Сафонов**, вошедший в число мировых асов военной авиации. В июне того же года погиб недавний выпускник лётной школы, талантливый мурманский поэт и журналист газеты «Комсомолец

Заполярья» **Александр Подстаницкий**.

Для морского противостояния противнику нарком ВМФ **Н.Г.Кузнецов** отдал приказ о формировании ЭОН-18 – экспедиции особого назначения, составленной из лидера «Баку» и эсминцев «Разумный», «Разъярённый» и «Ревностный» (командиры **Б.П.Беляев**, **В.В.Фёдоров**, **Н.И.Никольский**, ледовые лодчаны **В.И.Воронин**, **Г.А.Калинич**) под общим командованием капранга **В.Н.Обухова**.

Операция фашистов «Вундерланд» («Страна чудес») предполагала с 10 по 31 августа 1942 года провести в районы Баренцева и Карского морей тяжёлый крейсер «Адмирал Шеер» и пять подводных лодок с целью уничтожения советских кораблей. Помимо этого, немецкой авиации предписывалось нанести три бомбовых удара по Мурманску.

Приведём в самом кратком виде хронику августовских событий в Баренцевом море [Доценко, 2003].



Александр
Подстаницкий

Для начала, 17 августа немецкая подлодка обстреляла буксиры «Норд», «Комсомолец», «Комилес» и две баржи, следовавшие проливом Югорский Шар. Три последних судна были потоплены, погибло более трёхсот советских моряков. Затем две немецкие подлодки завязали бой с нашими тральщиками «Т-855» и «Т-904», а другие, «ТЩ-58» и «ТЩ-39», обстреляли субмарину немцев U-456. 21 августа фашистская «U-456» безуспешно атаковала торпедами сторожевой корабль «Фёдор Литке» и тральщик «ТЩ-57». Немецкому минному заградителю «Ульм» при подводной поддержке удалось утопить мотобот «Чайка».

24 августа был нанесён первый авиаудар по Мурманску. Тогда же немецкая ПЛ U-601 потопила транспорт «Куйбышев», а «Адмирал Шеер» – л/п «Александр Сибиряков». 26 августа трём союзническим английским миноносцам удалось потопить «Ульм», и в этот же день главнокомандующий военно-морскими силами

Германии адмирал **Редер** доложил фюреру об успехах проведении операции «Вундерланд».

28 августа фашисты исполнили второй авианалёт на Мурманск, их подлодка обстреляла радиостанцию Ходовариха в Печорском море, а «Адмирал Шеер» взял курс на выход из Карского моря в Баренцево. В последний день месяца люфтваффе в третий раз бомбардировали столицу Заполярья, не добившись главной завоевательской цели, но доведя погром мирных строений до пределов, выходящих за рамки разрушений других городов, ставших впоследствии героями Советского Союза.

В прибрежных акваториях тоже не затихало смертельное противоборство в борьбе за главные транспортные артерии войны. У входа в Кольский залив сторожевой корабль «Туман», бывший ранее рыболовным траулером «Лебёдка», вступил в неравное сражение с тремя эскадренными миноносцами и ушел на дно подобно «Варягу», не спустив флага. Носовое орудие до последней минуты погружения корабля било по врагу. За полтора часа боя по «Туману» было выпущено по крайней мере, шесть десятков снарядов, третья часть которых попала в цель. При поддержке береговой артиллерии удалось отогнать неприятельские корабли и спасти часть экипажа, которая вскоре продолжила отпор неотевтонским завоевателям в последующих боевых операциях.

Так было освещено в печати событие, произошедшее в дозоре на линии мыс Сеть-Наволок – Кильдин-норд. На самом же деле, слабо вооружённый, имеющий всего два орудия 45-мм калибра и очень ненадёжное прикрытие с воздуха, которым располагало командование (два пикирующих бомбардировщика Пе-2 и пять СБ), вошедший в легенду сторожевой корабль «Туман», не успев, в силу объективных причин, произвести ни одного выстрела, был просто расстрелян немецкими эсминцами, несмотря на действия двух береговых батарей (за номерами 7 и 11), тоже оказавшимися неудачными. Незначительное повреждение получил вражеский корабль «Рихард Байтцен», который «был отправлен в Киль на ремонт и вошёл в строй только в январе 1942 г.» [Доценко, 2003, с. 213]. Другие два немецких эсминца «Ханс Лоди» и «Фридрих Экольд» под артиллерийским огнём нашей береговой батареи невредимыми ушли на северо-восток, закрывшись дымовой завесой (следует добавить, что и в случае с «Варягом» враги выглядели более подготовленными, организованными и выполняли свои операции меньшей кровью, с радостью принимая в подарок пушечное мясо матросов и солдат великой державы).

Через двадцать лет, девятого августа 1961 года в г. Мурманске, напротив Дома междурейсового отдыха моряков, построенного в середине 30-х годов на улице имени лейтенанта **П.П.Шмидта**, который, кстати, начинал морскую службу на Баренцевом море в экспедиции ледокола «Ермак», был заложен мемориальный комплекс в честь подвига экипажа «Тумана» и других гражданских судов – участников морской обороны Заполярья.

Почти три с половиной года гражданский флот в составе 47 единиц вместе с судоремонтными мастерскими работал в военном режиме. В носовой и кормовой части судов устанавливались пушки, на верхнем мостике по обоим бортам – пулеметы, особое место предназначалось для хранения глубинных бомб и дымовых шашек. Мирные промысловые названия судов были заменены на фронтовые, имевшие почему-то гидрометеорологический оттенок: «Шквал», «Прилив», «Гром», «Муссон», «Пассат» (когда-то норвежские основатели классической метеорологии тоже заимствовали у военных названия фронта для обозначения поверхности раздела между тёплыми и холодными воздушными массами, а тыла – для обозначения важнейшего сектора атмосферных циклонов).

На подступах к Мурманску был создан противопехотный заслон, который так и не смогли прорвать немецкие егеря. Сотрудники мурманских учреждений, занятых ранее мирными исследованиями Баренцева моря, как большая часть мужского населения, надели военную форму и стали на защиту его рубежей. Не состоялись многие планы начинающих учёных, сделавших первые шаги на исследовательском поприще.

Память Полярного института сохранила имена молодых, в основном только начинающих свою жизнь в качестве исследователей Баренцева моря фронтовиков, погибших в годы Великой Отечественной:

БОЛДОВСКИЙ ГЕОРГИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ – морской биолог,
БРЫНЦЕВ НИКОЛАЙ ЯКОВЛЕВИЧ – инженер орудий лова,
КАЛИКИН ЛЕОНИД ТИМОФЕЕВИЧ – старший лаборант,
КАСИМОВ САИД ТАГИРОВИЧ – старший лаборант,
КРЯЖЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ – старший лаборант,
МИЛИНСКИЙ ГЕОРГИЙ ИВАНОВИЧ – ихтиолог,
ПЛЕШКОВ АНДРЕЙ ФЁДОРОВИЧ – старший лаборант,
РЕШЕТНИКОВ СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ – капитан «Персея»,
РЮМИН ПАВЕЛ КОРНИЛОВИЧ – старший лаборант,
ШМИТ ВАЛЕРИЙ ФЁДОРОВИЧ – ихтиолог.

Война ломала судьбы людей, уносила и калечила множество молодых жизней не только на фронте и в тылу, который вдруг становился настоящим театром боевых действий, не уступающих фронтовым. Но и мирное время тоже не было безоблачным для северян. Нельзя не упомянуть жертв тоталитарного режима предвоенного времени (с 1937 по 1940 внесудебными органами «тройками» и «особыми совещаниями» было приговорено к «высшей мере» и расстреляно 2112 жителей Кольского Севера). Среди них значатся известные имена, связанные с изучением и освоением Баренцева моря и даже защитой его рубежей.

Василий Кондратьевич Алымов (1883–1938) – краевед, этнограф, экономист. Проводил обширные статистические исследования трескового

промысла на Мурмане от границы с Норвегией до мыса Святой Нос; используя писцовую книгу **Алая Михалкова**, установил реальные масштабы промыслов, начиная с XVII века. Алымов вошёл в число составителей справочника «Сборник статистических материалов по Мурманской губернии», в котором опубликованы сведения о рыбных промыслах Мурмана. Пятнадцать лет он посвятил работам на Мурмане, приехав из Петрограда в 1922 году. В тридцать восьмом был арестован и расстрелян как «враг народа». Вместе с ним по делу № 46197 «Саамский заговор» НКВД расстрелял ещё четырнадцать человек, среди которых были в основном саамы, в том числе и знаменитый в Ловозерской тундре пятидесятилетний **И.И.Артиев** с братьями **Александром** и **Викентием** и выпускник Института народов Севера двадцатисемилетний **Никон Герасимов** [*Киселёв, 1999*]. Ещё тринадцать человек получили «детский» срок, то есть десять лет лагерей, «без права переписки», приговоры, последнее из которых означало в ближайшей перспективе расстрел. Всем инкриминировалось создание «контрреволюционной повстанческой, шпионской, диверсионно-террористической организации». О методах «дознания» свидетельствуют усугубляющиеся от допроса к допросу «признания» измученных издевательскими пытками людей. Уже в 1940 году теми же органами

НКВД было признано, что «саамское дело» сфальсифицировано начальником Ловозерского РО НКВД, который отправил за колючую проволоку более ста своих односельчан, и мурманскими сотрудниками, городские, а не сельские масштабы которых были без сомнения более обширными.

Старший сын известного морского исследователя барона **Майделя** (см. главу 4) **Владимир Эдуардович Майдель**, в 1916 году достигший чина капитана второго ранга, после революции трижды привлекался по подозрению в шпионаже, наконец, в 1931, когда работал старшим штурманом мурманского траулера, получил «десятку» с направлением в ВИШЛАГ ОГПУ (г. Красновишерск), реабилитирован лишь в 1989 году [*Бобков и др. 2005*]



В.К.АЛЫМОВ.

По следам мартовской публикации 1933 года в «Ленинградской правде» клеветнической статьи **К.Аренина** «Осиное гнездо», директорам главных мурманских форпостов науки МБС и ГОИН беспартийному **Г.А.Клюге** и большевику **И.И.Месяцеву** были предъявлены одинаковые обвинения в отсутствии «классового чутья», и все руководящие сотрудники, находящиеся под их началом, в том числе и **Е.М.Крепса**, **Ф.Е.Белова**, капитанов, старика-бухгалтера – всего в количестве шестнадцати человек, хотя энкаведешный список «кулаков», «лишенцев», «бывших меньшевиков» и «белых

офицеров», разумеется, родственников «служителей культа», как называли церковный персонал, составлял вдвое больше [Танасийчук, 1994], отправлены за колючую проволоку с позорным клеймом вредителей, сорвавших выполнение плана промысла трески Рыбтрестом. Следователи, конечно, понимали, что запланированные работы были заведомо невыполнимы, потому что не было ни подходящих промысловых судов, ни достаточного числа специалистов, ни рыбообрабатывающей береговой техники, ни даже бочкотары, но приказ партии в этом случае предписывал найти виновников, а лучших «козлов отпущения», чем научные работники и бесхитростные лопари, нельзя было и желать «борцам за правое дело». Будущего академика Е.М.Крепса осудило на 5 лет Колымы Особое Собрание при НКВД СССР, а в приказе по институту сотрудник отдела специальной и эволюционной физиологии Е.М.Крепс отчислен по устному распоряжению и.о. директора Ленфилиала ВИЭМа Р.Э.Яксона, возглавлявшего ещё и кафедру диалектического материализма, вскоре также обвинённого в участии в контрреволюционном латвийском заговоре, отягощённом террористическими планами против руководства ВКП(б) и Советского правительства, разумеется, шпионской деятельностью, и приговорён к расстрелу.

В 1933 году Екатерининскую гавань, планируемую для размещения в ней подводного флота, ночью 22 июля на буксире «Буревестник» посетил **И.В.Сталин**, после отъезда которого научные помещения были немедленно очищены от «врагов народа», биостанция и ГОИН закрыты, большинство сотрудников арестовано, причём не только старшего возраста, подверженные «пережиткам проклятого прошлого» но и совсем молодые носители «светлого будущего». Научные руководители, как и было положено, почти все были осуждены на различные сроки, и МБС, прослужившая науке Мурману тридцать четыре года, была закрыта [Крепс, 1999].

В это время возникла Северная сельдяная экспедиция, организовать работу которой было поручено престарелому **Н.М.Книповичу**, но он отказался в пользу **С.В.Аверинцева**. «Аверинцев был вызван из Ферганы, где он преподавал после крайне тяжёлой, видимо, вынужденной поездки в Якутию в 1929–30 гг.» [Лайус, 1995, с. 79]. Таким образом совершался «круговорот вещества» в малой, наиболее просвещённой части «человеческого материала» социалистической надстройки общества. Из наиболее известных учёных исследователей Баренцева моря были арестованы **Г.А.Клюге** и **Л.А.Зенкевич**. А ведущего ихтиолога Мурманского отделения ГОИНа, зам. начальника Станции **Николая Парфентьевича Танасийчука** в 1933 году «брали» дважды с очень небольшим перерывом (7 марта и 21 августа), сначала за вредительскую деятельность, направленную «к срыву мероприятий Советской власти по выполнению рыбопромысловой программы», затем по статье №58 п.7 УК

РСФСР за вхождение в «контрреволюционную вредительскую группу научных сотрудников»...

В тридцать седьмом были репрессированы **Ю.Н.Ментов** – исследователь сельди и **Г.И.Хлыновский** – первый директор ПИНРО; сидели: гидролог от МБС **Осадчий** и от ГОИНа – **Зайцев**, гидробиолог **Михаил Соломонович Идельсон** (1903–1942), альголог **Татьяна Васильевна Вобликова** (1898–1986), ихтиолог **Наталья Сергеевна Обухова**, капитан «Персея» **И.Н.Замяткин**, капитан «Николая Книповича» **Т.И.Антуфьев**, гидрограф **А.В.Соколов**, а также сотрудники **Чуева С.В.**, **Юрьев Н.А.**, **Лейбсон Р.Г.** и **Желтов И.С.** Расследования производились «спецами» Экономического отдела Полномочного представительства ОГПУ в ЛВО **Германовым** и **Яролянцем** при надзоре помощника прокурора Мурманского округа **Шейнина**.

Критики сталинского режима глубоко заблуждаются, считая «хозяина», как называли соратники вождя, главным фактором кровавых разборок. Скорее, это было следствием реального демократического режима, когда малая часть демоса, состоящая из коллег-сексотов, карьеристов, стукачей, получила поддержку и даже одобрение большей части народа. Иначе не были бы обеспечены такой массовостью операции по «чисткам», расстрелам «врагов народа», преследованиям «кулаков», «космополитов», «диссидентов» и т.д. Страх перед начальством и зависть к успехам кого бы то ни было, всегда были нашими национальными пороками, произрастающими на плодородной почве Малой, Белой и Великой Руси и охватывающие без разбора все слои населения.

Что касается выдающихся деятелей Севера, помимо тех, которые упомянуты выше, то в 1938 году репрессирован директор Всесоюзного арктического института, восемнадцать лет возглавлявший его работу и пять сезонов с 1921 по 1927 проведенный в новоземельских экспедициях, участник экспедиции **Русанова**, его ближайший сподвижник, бывший революционер-подпольщик, профессор **Рудольф Лазаревич Самойлович**. Умер пятнадцатого мая 1940 г.

В том же 1938 году, по ложному доносу арестовали только что назначенного командиром подводной лодки «Щ-404» **Николая Александровича Лунина**, впоследствии рекордсмена среди героев-подводников (к февралю 1942 года на ПЛ «К-21» он пустил на дно семь вражеских кораблей, а в июле торпедировал лучший линкор второй мировой войны, гордость Германии пятидесятидвухтысячетонный «Адмирал Тирпиц», после чего удостоился звания личного врага фюрера; правда, окончательно утопить самый крупный военный корабль гитлеровского рейха удалось лишь в конце сорок четвёртого налётом тяжелых бомбардировщиков).



Р.Л.Самойлович.



Н.А.Лунин.

справочник 1988 года, ни в «Военно-морской словарь» 1990 [Мормуль, 1997].



Возвращение из боевого похода.

Однако в западной печати факт повреждения «Тирпица» полностью отрицается [Доценко, 2003, с. 238]. Храбрый и честный командир Н.А.Лунин, атаковавший четырьмя кормовыми торпедами германский линейный корабль, на вопрос профессора капитана первого ранга **К.В.Мензина** об успешности дерзкой подводной атаки ответил: «Пусть разбираются разведчики и историки. Это их дело» [там же, с. 239].

До войны, более года командир подводной лодки отстаивал свое честное имя за решёткой Мурманской городской тюрьмы, никого не оклеветав и не поддавшись на провокации следователя. А во время войны гестаповцы отыскивали в оккупированном фашистами Ростове отца легендарного подводника и публично казнили его на Театральной площади, отомстив за «Тирпиц», а заодно – за наши следственные органы, не сумевших «расколоть» упрямого офицера-подводника.

После войны Николай Александрович окончил Военно-морскую академию и командовал соединением подводных лодок, а выйдя в отставку, перешёл на суда торгового флота. Опальная судьба Н.А.Лунина не миновала его и после смерти (1970). Военные историки-«документалисты» из Минобороны не включили имя отважного мастера подводных операций, Героя Советского Союза, контр-адмирала ВМФ СССР ни в

Если герои войны попадали под пресс несправедливости, то, что можно сказать о гражданских лицах, даже тех, которые нашли своё место в истории. Музейные работники в конце восьмидесятых годов по архивным материалам города Колы узнали о репрессии матроса **Г.И.Линника**, члена «полусной» группы **Г.Я.Седова**.

Автор семизвёздного синего флага «Персея», одарённый многими талантами, двадцатилетний потомок знаменитого княжеского рода, а в то непростое время двадцатых годов – рядовой член судовой команды **Володя Голицын** работал впоследствии художником-декоратором в театре, иллюстрировал книги и журналы.



Эскиз В.Голицына
«Архангельский город»

Первая персональная выставка его работ была организована только в 1981 году, не без участия его сына – заслуженного художника республики **Иллариона Голицына**. Самому Владимиру Михайловичу исполнилось бы к этому времени восемьдесят, но он умер в возрасте 42 лет как политзэк военного времени в тюремной больничке Свяжской ИТК № 5, после года голодной лагерной жизни, сопровождаемой невыносимыми приступами пеллагры.

Военное время стало роковым для многих кораблей рыбопромысло-

вого флота. С начала войны Северному Военно-Морскому флоту было передано сорок девять гражданских судов, тридцать из которых не вернулись в родной порт. В разгар войны траловый флот был разделён на четыре дивизиона: траулеры и сейнеры ловили рыбу в открытом море, моторные и парусные боты – в прибрежье, ряд судов выполнял военно-транспортные задачи, остальные были в оперативном подчинении у местного командования [Киселев, Тулин, 1977].

На нужды морских исследований в ещё не закончившееся военное время было выделено два деревянных бота «Кашалот» и «Рында» (1944), которые ПИНРО получил после войны в свое распоряжение для исследования запасов сельди. В 1944 году, когда Мурманск был ещё прифронтовым городом, Полярный институт вернулся на прежнее место и возобновил исследования Баренцева моря. Уже через год после окончания войны объём научно-исследовательских работ не уступал довоенному (высочайший темп послевоенного восстановления всех отраслей народного хозяйства, несмотря на критическое отношение к советской статистике, признаётся исключительно всеми специалистами). Расширились географические пределы экспедиций в связи с промыслом сельди Норвежского моря и донных рыб Северо-Западной Атлантики.

В структуре ПИНРО возникают новые лаборатории для разработки технологий рыбной продукции, а в 1960 году, когда окончательно определится объём работ института, на основе возросшего числа береговых подразделений Полярного института, включивших в свой состав сотрудников технических специальностей, были созданы два крупных отделения: научно-исследовательское и проектно конструкторское.



Здание ПИНРО в Мурманске
(построено в 1952 г).

изучение северных морей, проработав в ПИНРО шестнадцать лет. (Автору этих строк выпала особая честь получить на нём настоящее морское крещение во время авральных работ на палубе обледеневающего «Персей-2» штормовым декабрьским днём 1964 года, а ещё того ранее, в ностальгическом Новом тысяча девятьсот пятьдесят третьем году – в празднично оформленном актовом зале на четвёртом этаже здания, изображенного на фотографии, посчастливилось принять из рук Деда Мороза роскошно иллюстрированную поэму А.С.Пушкина «Руслан и Людмила»).

В послевоенные годы начались ежегодные стандартные ихтиологические съёмки, которые были направлены на разработку методов расчёта естественных колебаний численности рыб. Исследованиями в интересах промыслового освоения Баренцева моря не ограничивался круг научных вопросов.



Экспедиционное судно «Персей-2».

П.А.Шумского, согласно которой способ льдообразования, тип его питания зависит от климатических условий [Маркин, 1963], собранные материалы положены в основу нового направления гляциологии – структурного ледоведения.

Несмотря на трудности послевоенного времени, научно-исследовательский флот стал пополняться судами. В 1946 году Полярному институту был передан паровой траулер «Саратов». В 1949 году один из тральщиков был переоборудован в исследовательское судно и получил название «Персей-2». Наследник деревянного «Персея», на борту которого располагалось пять помещений для лабораторных работ, внёс большой вклад в

Гляциологическая экспедиция Арктического института на Землю Франца-Иосифа в 1947 году впервые получила массовые данные по скорости движения ледников, по их температурному режиму и структуре. Были разработаны методики гляциологических исследований: после экспедиции 1948–1949 годов появилась теория

За четыре труднейших послевоенных года приступили к исследовательским работам суда, которые открыли новый район тралового промысла в Баренцевом море – Норвежский жёлоб (1948), на базе 7 судов «Морзверрыбпрома» организовано управление «Мурмансельдь» (1949), будущий «Мурманрыбпром», «дальнобойный» флот которой принимал активное участие в научно-поисковой работе на море.

Исследования Атлантики в районах Исландии, Гренландии, Ньюфаундленда и Североатлантического подводного хребта привлекали внимание исследователей в связи с перспективами донного и пелагического промыслов за пределами Баренцева моря. Обширные данные океанографических съёмок в этих районах внесли значительный вклад в картину трансформации водных масс системы Гольфстрима. До проведения этих съёмок не было ясным, каким образом ведёт себя система циркуляции на участке Северо-Атлантического течения, несущего воды Гольфстрима к берегам Скандинавии, а затем – в Баренцево море. Зато схемы циркуляции соседних с Баренцевым Норвежском и Гренландским морями были подробно освещены в норвежских и российских публикациях [*Helland-Hansen, Nansen, 1909; Алексеев, Истошин, 1956*].

Возвращаясь на исходный рубеж второй четверти XX века, можно сказать, что период между мировыми войнами был очень плодотворным в деле научного освоения Баренцева моря. Мурманские берега приняли столичных, высококвалифицированных специалистов, получивших образование в дореволюционные годы, но начавших профессиональную научную деятельность на ниве морских исследований в советское время. Они впервые ввели элементы гидродинамических расчётов, статистических вычислений и основанные на количественных методах прогностические разработки. К 1950 году исследовательские школы имели достаточное количество лидеров и оппонентов для того, чтобы продолжить период «критической» океанологии, перейдя в её «социалистическую» стадию.

6.3. Н.Н.Зубов – теоретик Полярной океанологии. Большинство советских океанологов воспитывались, если не непосредственно в баренцевоморских экспедициях, то на их данных, щедро предоставляемых всем заинтересованным лицам. Как следует из вышеприведенного перечня учреждений, ведущих исследования Баренцева моря, отечественная полярная океанология опять-таки держалась на спинах «китов», которых снова было три – по мере удаления от Баренцева моря: мурманская, ленинградская и московская. Периферийная часть триумвирата находится ближе к Северной Пальмире, зато столичная – в двух шагах от Кремлевской стены «порта пяти морей».



Н.Н.Зубов.

Так получилось, что именно московские океанологи (как бы парадоксально ни звучало это сочетание слов) стали законодателями мод на далеком штормовом подиуме Баренцева моря. И главным «Кутюрье» на нем стал профессор ГОИНа, контр-адмирал **Николай Николаевич Зубов** (1885–1960). Основным его вкладом в мировую океанологию были труды: «Морские воды и льды» [1938], «Льды Арктики» [1945], «Динамическая океанология» [1947], в которых использовались материалы экспедиций в Баренцево море. Им изданы популярные книги: «В центр Арктики» [1940] и «Отечественные мореплаватели – исследователи морей и океанов» [1954], а о своих плаваниях написаны «20 дней на ледовом море» (1932) и «Вокруг Земли Франца-Иосифа» (1933).

Именно Н.Н.Зубов в начале 30-х ввел в широкий обиход понятие океанологии, которая в отличие от океанографии, родившейся после кругосветного плавания «Челленджера», перестала быть просто описательной дисциплиной и начала внедрять в жизнь самые широкие возможности фундаментальных наук, в основном, физики и химии. Многие современные наши и западные специалисты предпочитают называть себя океанографами, а свои высшие научные презентации океана величают физической океанографией, ограничивающей процессы, наблюдаемые в море, забором из колючей проволоки гидродинамических расчётов «в законе». Это объединяет интернациональные артели «избранных», а главное – позволяют держать круговую оборону от «неверных», подвергающих сомнению их догматы, строгие только на первый взгляд, а на самом деле уподобленным отвлечённым правилам шахматной игры по отношению к реальным действиям, скажем, боевых подразделений. Об этом мы говорили раньше и будем говорить далее исключительно для того, чтобы найти разумный выход из цейтнота самоутверждаемых физико-океанографических моделей.

Поисковая научная деятельность Н.Н.Зубова во многом служит здесь примером, потому что автор названия океанологии для того и предложил его, чтобы расширить круг формальных методов анализа данных, полученных в морских экспедициях, призывая не заикливаться на традиционных подходах. Беспомощность физических моделей океана, основанных на добрых старых гидродинамических представлениях, уже в то время стала ясной для ищущих истину, к которым без сомнения принадлежал создатель ГОИНовской школы.

Николай Зубов начал образование в кадетском корпусе. Во время русско-японской войны перешёл в Морской корпус, выйдя из которого в звании мичмана, попал в действующий флот и участвовал в Цусимском сражении на миноносце «Блестящий», был тяжело ранен и интернирован в Шанхае.

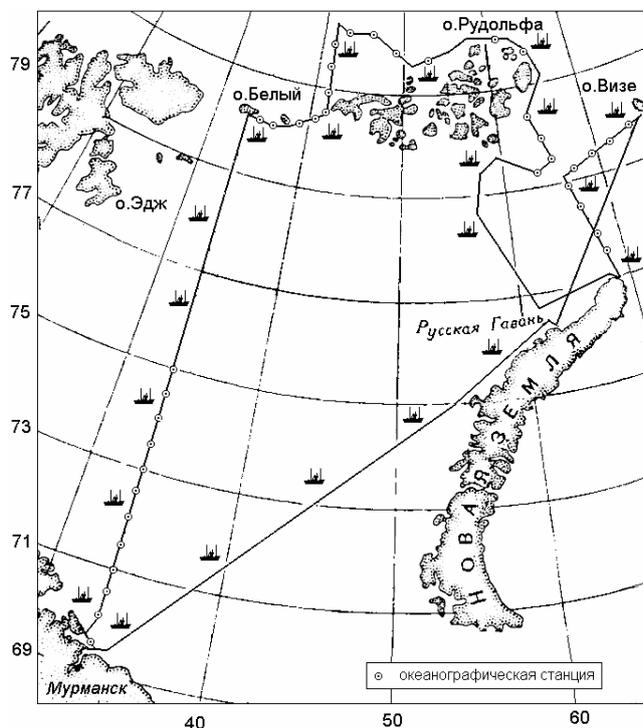
В 1910 году окончил Морскую академию по специальности гидрографа-геодезиста. Гидрометеорологическое изучение океана начал в 1912 году на международных курсах, организованных **Бьёрном Гелланд-Ганzenом** в Бергене. По возвращении на родину он преподаёт одновременно гидрологию на курсах Министерства торговли и промышленности и читает курс тактической навигации военным штурманам. Первая мировая стала его второй войной, на которую в качестве старшего лейтенанта был «определён на службу из отставки» в 1-й Балтийский флотский экипаж командиром транспорта «Добро». В октябре 1914 он уже командир миноносца «Послушный», а в апреле следующего года – командует подводной лодкой «Кайман», награждается за операцию пленения германского парохода «Шталек» (1100 т) орденом Св. Анны 3-й степени с мечами и бантом и дослуживается до звания капитана второго ранга. В июле 1916 последовало новое повышение по службе, и Зубов становится флагманским штурманским офицером в штабе командующего Балтийским флотом, но вскоре вновь назначается боевым командиром на эсминец «Мощный». Следующие за 1916 годом революционные события февраля и октября 1917 года в архивах «инженер-контр-адмирала Зубова Н.Н.» не отражены.

Из автобиографии, написанной в апреле 1942 года: «В 1918-1919 гг. был мобилизован в армию **Колчака**, где служил командиром запасного батальона в чине подполковника. Был взят в плен частями Красной Армии, затем направлен в Штаб Наморси начальником учебного отдела (ВМУЗ) Штаба Наморси в Москве. В 1921 г. был направлен в Наркомпрос...» [*Деев, Шумилов, 1989, с. 43*].

В 1922 году Зубов возглавил гидрологический отдел ПЛАВМОРНИИНа. Первая его большая работа, посвящённая гидрологической характеристике Баренцева моря по материалам первых экспедиций «Персея», вышла в 1932 году. В этом же году Н.Н.Зубов, будучи учёным секретарем Второго Международного полярного года, в Советском Союзе, организовал экспедиции в Гренландское, Баренцево и Карское моря и, возглавляя рейс экспедиционного судна «Н.Книпович», впервые обошёл с севера Землю Франца-Иосифа. Лишь через двадцать три года, в 1955 году ледорез «Литке» смог повторить подобный обход.

Возможность обхода Земли Франца-Иосифа Н.Н.Зубов предсказывал за год до начала экспедиции и, несмотря на неприятные предзнаменования в виде понижения температуры воды в Нордкапском течении и сообщения с ледокола «Малыгин» о тяжёлой ледовой обстановке в Баренцевом море, не отступил от своего решения. В экстремальных условиях тяжелых паковых льдов и тумана, с большим риском «Н.Книпович» не только проскочил трудный, обычно непроходимый участок, но и сделал дополнительный разрез между «Землями» Франца-Иосифа и Визе. За месяц рискованного плавания было выполнено тридцать восемь океанографических станций и четыреста промеров глубин. Позднее Зубов ознакомился с публикацией

И.В.Сандстрёма, в которой говорилось о повышенной температуре Гольфстрима в 1928 году, и, как можно догадаться, именно добеганием гольфстри-мовского тепла в течение 1928–1932 годов, постфактум объяснил свое удачное плавание к северу от самых северных и ледовитых островов Баренцева моря.



115a.bmp. Маршрут «Н.Книповича» в 1932 году.

опускания охлаждающихся или осолоняющихся вод определяется условием равенства плотности воды на заданном горизонте и в верхнем «перемешанном» слое [Зубов, 1947]. До достижения поверхностными водами температуры замерзания, по Зубову, происходит конвекция: сначала за счёт охлаждения, затем – осолонения подповерхностных вод при льдообразовании (нисходящая миграция рассола при вымораживании пресной составляющей морской воды с особенной тщательностью описаны автором «Льдов Арктики» на примере Баренцева и Карского морей). Количество тепла, отданное морскими водами в атмосферу, и достаточное для того, чтобы конвекция достигла дна, Зубов назвал «показателем вентиляции». В зависимости от этого показателя идёт замещение «прошлогодных» придонных водных масс свежими водами в направлении понижения морского дна.

Зубов заметил, что формирование глубинных вод, отличающихся самыми низкими отрицательными температурами, происходит на относительно мелководных возвышенностях дна – «банках» Баренцева моря. При этом более глубоководные районы моря характеризуются благоприятной для донных рыб – трески, пикши, палтуса и других видов – «нормальной» температурой в пределах двух–трёх градусов Цельсия. В

Основные проблемы, поднятые Зубовым в океанологии, касались применения «динамического метода» в практике расчёта течений, количественных оценок конвекции, моделирования холодного промежуточного слоя, образующегося в полярных морях зимой. В конечном итоге им было создано учение о вертикальной циркуляции, модифицирован динамический метод, предложен способ оценки дрейфа плавучих льдов «по изобарам» – параллельно линиям одинакового атмосферного давления.

Для обоснования метода расчёта зимней конвекции в Баренцевом море Н.Н.Зубов принял положение о том, что глубина

работе 1947 года на примере меридионального разреза по 35° с.ш. он показывает, как в южной части моря до 74° с.ш. конвективные потоки воды достигают дна при положительной температуре воды, а к северу от 76° с.ш., на этом, соседнем Кольском меридиану разрезе, конвекция сопровождается льдообразованием и, соответственно, повышением солёности подлёдных вод.

Классическими стали исследования Н.Н.Зубова, направленные на разработку методов прогнозирования ледовитости моря.

Согласно исследованиям **Гелланд-Ганзена** и **Нансена** по материалам 1901–1905 годов (разрезы поперёк так называемого «Атлантического течения») климат Европы и части Азии зависит от интенсивности течений системы Гольфстрима. Зубов подсчитал, что тёплая вода от Мурмана до севера Карского моря движется ровно один год. Таким образом, открывалась возможность, зная характеристики вод Нордкапского течения на юге Баренцева моря, предсказывать его ледовитость через год – на севере. (Впоследствии эксперимент по годовому «добеганию» аномалий температуры атлантических вод будет поставлен сотрудником ПИНРО **А.Г.Кисляковым** [1968] и принесет замечательные и очень важные результаты, не замеченные слишком высоко расположенными над уровнем океана и далекими от моря столичными коллегами, как впрочем, и многие другие достижения «периферийных» учёных).

Продолжая тему адвекции и подчёркивая её первостепенность в решении не только исследовательских задач, но и развитии океанологических направлений, заметим, что в своей научной и педагогической деятельности Н.Н.Зубов придавал большое положительное значение рабочей гипотезе, даже если она впоследствии оказывалась неверной. Следует подчеркнуть, что польза отрицательных результатов стала наиболее очевидной в настоящее время, когда появилась возможность автоматизированного анализа материала. Особенно необходимы сейчас доказательства истинности гипотез, утверждённой на основе вычислительных экспериментов. Именно поэтому зубовский подход к океанологическим исследованиям продолжает оставаться актуальным.

Однако во времена Зубова ещё не созрела достаточная для проведения расчётных экспериментальных работ база данных, и заключения, полученные в результате проведённого анализа материала, не выходили за рамки концептуальных схем.

В качестве примера можно привести рассуждения Зубова о глобальной оценке циркуляции в океане. В статье о передаче аномалий температуры воды от Норвегии до Шпицбергена и далее до Берингова пролива, Н.Н.Зубов полагает, что первое расстояние покрывается течением атлантических вод за 2–3 года, а второе – за 4–5 лет. Такие заключения сделаны на представлении трасс следования атлантических вод, определяемых по повышенной температуре воды в некотором

промежуточном между поверхностными и глубинными холодными водами.

Но очевидно, что за несколько лет температура воды изменяется как в сторону «охлаждения», так и «нагрева» (совершенно не предсказуемых в силу их «случайной» зависимости от большого комплекса термических факторов взаимодействия с атмосферой и криосферой), поэтому температурный показатель не может служить достаточно надежным трассером атлантических вод. Наверное, трассерами могли бы быть аномалии температуры (отклонений наблюдаемой температуры от средних арифметических её величин, рассчитанных по слоям стандартных разрезов), которые в массовом количестве будут вычисляться в будущем сотрудниками ПИНРО, СРПР («Севрыбпромразведки») и Мурманской Гидрометеослужбы, но, к сожалению, результатов, подтверждающих однозначность аномалий, не было получено, и это вполне объяснимо. Во-первых, достаточно обоснованных границ потоков в океане не существует, во-вторых – отсутствуют надёжные статистические критерии температурных аномалий, вычисленных на океанографических разрезах. (Вообще, здесь уместнее говорить не о трассерах, которыми могут служить только не изменяющие до неузнаваемости своего физического облика плавающие предметы, а об индикаторах, потому что изменениями самих себя и координат своего местонахождения с течением времени, параметры температуры и солёности элементарных частиц-индикаторов характеризуют не столько трассы этих частиц, сколько физический процесс, названный нами термогалинной трансформацией, отражающей энерго- и влагообмен между океаном и атмосферой).

Следующий, гораздо более интересный и необычный вывод получен Н.Н.Зубовым формальным путем, на основании двух уравнений, одно из которых характеризует изменение температуры при движении вод, а другое – скорость распространения длинной волны. В итоге сделано заключение о том, что распространение температурной волны происходит значительно быстрее, чем под воздействием циркуляции, как в океане, так и атмосфере [Зубов, 1939]. Это напоминает взаимоотношения между перемещением профиля приливной волны, которое происходит со скоростью истребителя (конечно не современного «сверхзвукового», а летящего со скоростью всего 700 км/час), и скоростями приливных течений, которые, по крайней мере, в двадцать, а то и в сто раз медленнее.

Необычность и даже обратный смысл океанологических трактовок более всего почему-то были свойственны исследователям, связавшим свою судьбу с Баренцевым морем. Может быть потому, что в главных своих проявлениях оно необыкновенным образом, неожиданно меняет местами причины и следствия. Пожалуй, именно Н.Н.Зубов был первым, кто не только заметил строптивные черты характера океана в заполярных районах земного шара, но и попытался объяснить их формальную сторону.

В одной из первых работ Зубова был произведен опыт расчёта геострофических течений по данным гидрологических разрезов 1929 года. После критического анализа полученных результатов автор был вынужден по-новому подойти к объяснению причин океанской циркуляции, разработанной норвежским ученым **В.Бьёркнесом** в 1903 году.

Вильгельм Бьёркнес считал неоднородность плотности воды причиной течений, Зубов же представлял неоднородность плотности следствием циркуляции. Надо сказать, что вопросы о причинах и следствиях процессов, происходящих в океане и над океаном, более остро, чем когда-либо, стали возникать при интерпретации результатов вычислений, материалом для которых служили данные температуры и солёности. Природа изменений этих главных характеристик водных масс, оказывается, не так проста, как это казалось в прошлом и требует очень глубокого исследовательского подхода.

В 1929–1932 годах Н.Н.Зубов предложил теоретические основы образования холодного промежуточного слоя на примере Баренцева моря и показал, что холодные воды Центральной и других возвышенностей образуются в результате зимней конвекции. Автор назвал Центральную возвышенность, подражая **Нансену**, «лабораторией» холодных придонных вод. Сопоставляя изменения температуры воды в верхнем двухсотметровом слое на «Кольском меридиане», Николай Николаевич обнаружил высокую инерцию теплоотдачи морских вод. Для количественной оценки тепловой инерции он использовал корреляцию между температурами данного и последующего месяцев ряда лет. Вслед за **В.Ю.Визе**, выдающимся полярным океанологом ленинградской школы, о котором будет сказано ниже, он пришел к выводу о большой устойчивости аномалий температуры в глубинных и малой устойчивости их в поверхностных слоях водной толщи.

Экспедиция на «Персее» в 1934 году позволила Зубову сделать правильный прогноз благоприятной ледовой обстановки будущего 1935 года. Основатель ГОИНовской школы океанологии придавал огромное значение правильным предсказаниям границы плавучего льда, так как успех ледовых плаваний зависел не столько от подготовки плавсредств, сколько от правильного прогноза, который, как говорили, «стоит двух ледоколов». «Мы знаем, – писал профессор ГОИНа, – примеры прекрасно подготовленных и хорошо снаряженных морских экспедиций, кончившихся неудачей только потому, что по тем или иным причинам ледовые условия нельзя было предвидеть с достаточной точностью, или потому, что на это дело не обращалось должного внимания».

Прогнозирование стало входить в практику и сделалось инструментом научных исследований, как это ни покажется странным, благодаря набирающему силу полувоенному тоталитаризму. Прогноз – это, прежде всего очень ответственный заключительный документ, строго фиксирующий результат анализа материала, даже если этот анализ состоял

в гадании на кофейной гуще. Подотчётность, а если что-то не оправдалось, привлечение к ответственности, вплоть до уголовной, были очень привлекательными для нашей бюрократической системы.

Но «увы, старания напрасны» – после того как были выработаны оценки «оправдываемости» прогнозов, система самообмана стала общей для бюрократов и учёных. А начиналось всё, как и сто лет назад в изучении системы Гольфстрима, с оптимистических попыток выяснения причин климатических и синоптических изменений в атмосфере, наблюдаемых в районах «стационарных» океанских течений и на метеорологических пунктах, расположенных в зоне их влияния.

6.4. Родоначальник прогностической школы В.Ю.Визе. На Баренцевом море первый гидрометеорологический прогноз был выполнен в 1923 году В.Ю.Визе по установленной им связи между атмосферными процессами и ледовитостью морских вод. Визе считал, что влияние атлантических вод на термический режим вод и ледовитость Баренцева моря осуществляется не непосредственно через морские воды, а опосредованно – через атмосферу. Дело в том, что причины потепления или похолодания Визе видел в изменении интенсивности междуширотного обмена тепла в атмосфере.

Потепление, наблюдаемое в 30-х годах в Баренцевом море, он объяснял нагоном атлантических вод, которые нагревали воздух, из-за чего происходило понижение атмосферного давления и усиленная циклоническая циркуляция в атмосфере. Взаимное индуцирование циркуляции и поступления тепла выражались в виде аномалий температуры водных масс, которым Визе придавал особое значение.

Он был автором наиболее смелых климатологических гипотез и, вслед за **В.Б.Шостаковичем**, который указывал на связь зимних температур воздуха Сибири с ледовитостью Баренцева моря в предшествующее лето [*Schostakovich, 1927*], и **Э.Ф.Лесгафтом** [*1899*], предполагавшем взаимообусловленность ледовитостей Баренцева, Белого и Карского морей, обнаружил связь гидрологического режима Баренцева моря с ледовым режимом у Оркнейских островов на окраине Антарктики [*Wiese, 1929*]. Более того, он предполагал наличие подобных связей аномальности температуры на Кольском меридиане с уровнем воды в озере Виктория, расположенном в центре Африки [*Vize, 1925 a*] и температурой воздуха на острове Св. Елены [*Vize, 1925 б*]. Как это напоминает далеко идущие, наполненные прекрасным эмоциональным содержанием, гипотезы **М.В.Ломоносова** и **Августа Петермана!**

Владимир Юльевич Визе (1886–1954) – с 1933 года член-корреспондент АН СССР был «патриархом» ленинградской школы океанологии. Предки Визе – выходцы из Скандинавии – давно обосновались в России, оставив без изменения свою шведскую фамилию. Одаренный музыкальным талантом Володя Визе не пошел по стезе

композитора, хотя сам сочинял музыкальные пьесы и прекрасно играл на рояле. После окончания гимназии он учился на философском факультете Геттингентского университета и увлекался сначала вопросами химических исследований кристаллизации жидкостей под влиянием охлаждения, затем естественной историей. Окончив в 1910 году учебу, он возвратился на родину с одной неожиданной мечтой – принять участие в каком-либо путешествии на Север.

Современник, французский писатель **Эжен Марсель Прево** (1862–1941) не зря говорил: «Случайная встреча с хорошей книгой может навсегда изменить судьбу человека». Обладая романтическим складом характера, начитавшись в библиотеке Геттингентского университета книг **Фритьофа Нансена**, юноша совершенно был отравлен ядом арктических походов. При этом он даже не представлял, в качестве кого ему придется посетить суровый край, и где этот вожделённый край находится. Получилось так, что сначала им стала Лапландия, а затем – восточная и северная части Баренцева моря. После двух лет, проведенных на Кольском полуострове, он стал участником прославленной и трагической экспедиции **Г.Я.Седова**, по сути её научным руководителем, встречал на мысе Флора **В.А.Альбанова**, материалы которого впоследствии станут объектом его пристального внимания на предмет открытия неведомых арктических земель.

Поразительно, но характерно для российской школы путешественников, высказывание В.Ю.Визе о роли, которую сыграла на его исследовательском пути экспедиция Седова: «Из этой суровой практической школы я вынес, пожалуй, больше, чем вынес бы из экспедиции, снаряжённой по последнему слову науки и техники». Загадка «русской души», ищущей пути наибольшего сопротивления, сопровождала весь путь основателя советской школы морских гидрометеорологических прогнозов.

Высказывания обрусевшего потомка шведского рода В.Ю.Визе напоминает откровение исконно русской души – **М.К.Сидорова**: «... рассмотрев свою деятельность, я с прискорбием должен сказать, что в течение 20 лет не встречал себе содействия: администрация мне противодействовала, хотя я и не просил ни привилегий, ни пособий. Но чем сильнее было её противодействие, тем настойчивее я старался достигнуть своей цели» [*Сидоров, 1882, с. 124*].

А наилучшей иллюстрацией и превосходным стимулом творческой злости наших замечательных земляков-исследователей служит реакция на письмо Михаила Константиновича **Александрю Третьему**, на которое тупоголовый воспитатель будущего царя генерал **Зиновьев** ответил: «Так как на Севере постоянные льды и хлебопашество невозможно, и никакие другие промыслы немислимы, то, по моему мнению, и моих приятелей, необходимо народ удалить с Севера во внутренние страны государства, а вы хлопчете наоборот и объясняете о каком-то Гольфштрёме, которого на

Севере быть не может. Такие идеи могут проводить только помешанные» [Булатов, 2002, с. 208].



В.Ю.Визе.

Коллизии на плодородной российской почве личностных противостояний, имели место и в противостояниях простых людей нечеловеческим трудностям Арктики, что отмечал в своих записях один из руководителей экспедиции на Шпицберген, выполнивший самую трудную работу по установке триангуляционного знака на горе Ньютона высотой более 1700 м. «Там, во время этой работы я увидел, что русский простой человек в тяжёлых и трудных условиях имеет особенность ожесточаться. Чем больше сопротивление, тем больше разгорается его желание одолеть его; в таком состоянии он уже не думает о собственной жизни. Благодаря только этой особенности наших рабочих, мне удалось выполнить возложенную на меня задачу. Запасы воли и доброты в русском человеке громадны, но они скрыты и спят; нужно умение их пробуждать и ими пользоваться» (Васильев А.С. «На Шпицберген и по Шпицбергену во время градусного измерения», Одесса, 1915).

С 1911 по 1917 год «Известия Архангельского общества изучения Русского Севера» опубликовали ряд работ В.Ю.Визе о жизни саамов Кольского полуострова, об их обычаях, эпосе и музыке, географические очерки о природе Лапландии. Однако, ни этнография, ни география, как и музыка, не заняли главного места в его жизни. А вот вышедшая в 1917 году в том же журнале статья «Вскрытие и замерзание рек и озёр Кольского полуострова», написанная по материалам «Летописей» Главной физической обсерватории за 1891–1909 годы, стала его первой научной работой, принявшей неожиданное климатологическое направление. Впоследствии В.Ю.Визе станет одним из самых плодотворных авторов научных работ и нетрадиционных взглядов на механизмы, управляющие изменчивостью климата.

Смена периодов потепления и похолодания, зафиксированная колебаниями температуры поверхности Баренцева моря, послужила причиной рождения прогностических методов расчёта теплового режима морских вод. На большом для того времени материале за 1869–1927 годы, родоначальник отечественной прогностической школы В.Ю.Визе провёл анализ измерений поверхностной температуры в разных точках Баренцева моря и выявил, может быть не слишком объективные, но всё-таки статистические зависимости между аномалиями температуры крупных подразделений бассейна: западной-восточной и северной-южной частей. Он обнаружил параллелизм в изменении температуры на различных

глубинах верхнего двухсотметрового слоя воды, тем самым, получив аргумент в пользу объективности тепловых оценок водной толщи с помощью измерений температуры поверхности моря [Визе, 1928].

В той же работе В.Ю.Визе установил, что положительным аномалиям температуры воды в Баренцевом море в июле-сентябре предшествует сильное развитие в январе–марте исландского минимума атмосферного давления, тогда как отрицательной аномалии – наступление на Исландию альтернативного, гренландского максимума. В первом случае дуют тёплые юго-западные и западные ветры и происходит интенсивный нагон вод из Норвежского моря в Баренцево, так, что тёплые течения достигают Гусиной Земли – мелководья, расположенного на юго-западном Новоземельском подводном склоне. Во втором – внедрение нагретых вод в Баренцево море ослаблено, частые северные и северо-восточные ветры препятствуют распространению тёплых вод на восток, далее меридиана острова Колгуева, и подводные склоны Гусиной Земли, омываются холодными водами, принесёнными из Карского моря.

Глубокое осмысление материала наблюдений привело вдумчивого исследователя к выводу о взаимосвязи и взаимообусловленности климатических колебаний тепла, свойственных атмосфере и океану в самом широком их понимании. Визе утверждал, что влияние «льдов Баренцева моря на температуру воздуха осуществляется не только путем непосредственного охлаждающего их действия, которое играет существенную роль лишь в районах, близких Баренцеву морю, но и через посредство влияний состояния льдов на полярные центры действия атмосферы, которые в свою очередь оказывают определённое воздействие на режим барических образований в более южных широтах» [Визе, 1924].

Впоследствии он сделал заключение о том, что причиной потепления Арктики в 1930–1939 годах было усиление общей циркуляции атмосферы на всём земном шаре, которое привело к интенсификации меридионального обмена воздушными массами. Адвекция тепла происходила не только в атмосфере, подчёркивал автор, но и в атлантических водах, что ещё более усилило потепление. «Эта система взаимно индуцирующихся сил, – пишет он, – и является одной из причин того, что потепление достигло в Арктике столь больших размеров» [Визе, 1940].

Была и другая, «академическая» точка зрения **Е.В.Осмоловской**, опубликованная в номере 6 «Известий Академии наук СССР» за 1939 год, согласно которой связь высоких аномалий температуры воды на Кольском меридиане с положительными отклонениями температуры воздуха на полярных станциях объяснялась исключительно влиянием морского тепла. Но будущие исследования эпохальных преобразований глобальных форм атмосферной циркуляции – западной «W», восточной «E» и меридиональной «C» – показали несостоятельность такого одностороннего

подхода и синоптической интуиции В.Ю.Визе была отдана должная дань [Гирс, 1960].

Следует отметить, что здесь уже ощущается зарождающееся в утробе представлений учёных биение пульса новорождённого механизма взаимодействия океана и атмосферы, работа которого не просто декларируется «с потолка» или с помощью неадекватных физических понятий, а предлагается вполне конкретные числовые выражения сразу с двух позиций: со стороны юной океанологии и древней многоопытной науки об атмосферных явлениях – метеорологии.

6.5. Курс – на прогнозы. Синоптический аспект связей между термическим состоянием атлантических вод и температурой воздуха в Европе рассматривался на рубеже веков **Нансеном** и **Гелланд-Ганzenом**, а ещё раньше – **Отто Петерсоном** [Pettersson, 1896] и немецким геофизиком **В.Мейнардусом** [Meinardus, 1898]. По данным 1861–1896 годов в 92% случаев увеличение температуры воды Гольфстрима вызывало повышение температуры воздуха над Европой, и, соответственно, уменьшение температуры гольфстримовских вод вызывало понижение температуры воздуха. Казалось бы, эта связь вполне логична и обоснована и её очень просто можно реализовать в практике прогнозирования. Но расчёты коэффициентов корреляции между температурой воды Гольфстрима и температурой воздуха в Берлине с 1890 по 1920 год дали отрицательный результат.

В 1937 году **Баур** и **Бергстен** установили, что связи, найденные Петерсоном и Мейнардусом, недостаточно устойчивы, для того чтобы использоваться в прогностической практике. Кроме того, метеорологами [Church, 1932; Worner, 1934], оперирующими данными атмосферного давления и ветра, было сделано заключение о том, что механизм прямого влияния Гольфстрима на климат Европы сомнителен.

Автором первой синоптической модели теплового взаимодействия океана и атмосферы на примере системы Гольфстрима и траекторий движения циклонов в Атлантическом секторе северного полушария был русский географ **Эмилий Францевич Лесгафт** (ум. в 1922 г.), издавший в 1913 году научный труд «Льды Северного Ледовитого океана». Он установил, что колебание температуры океана вызывает изменение траекторий циклонов, вследствие чего «автоматически» изменяется температурный режим воздуха над Европой.

«Повышение температуры Гольфстрима, вызванное особенно сильным развитием юго-западных воздушных течений средних широт, – пишет Лесгафт о циркуляции в атмосфере и океаносфере на участке системы Гольфстрима, – ведёт в конечном результате к ослаблению этих же самых воздушных течений, к ослаблению северо-восточных морских течений и, следовательно, к понижению температуры Гольфстрима. Отрицательное изменение теплового состояния полярного океана, связанное со слабым

развитием Гольфстрима, должно увеличивать температурные различия полюса и экватора, должно увеличивать глубину полярного минимума, господствующего в верхних слоях атмосферы, а, следовательно, должно сопровождаться возрастанием давления в подтропической зоне. Последнее обстоятельство непременно должно повлечь за собою усиление юго-западного воздушного течения средних широт, а вместе с тем и увеличение мощности Гольфстрима. Таким образом, получается замкнутый круг, в котором одни условия вызывают к жизни как раз условия противоположного характера. Одни условия генетически вырастают из других и вновь сменяются ими» [Лесгафт, 1899].

Возможность использования полей температуры вместо отдельных точечных наблюдений открыло новую страницу в прогнозировании. На материале 1871–1930 годов **И.В.Сандстрём** выявил влияние исландской депрессии (минимума атмосферного давления над Исландией) на температурную оппозицию Скандинавии и западной Гренландии – противоположность знаков аномалий температуры воздуха в этих районах. Он установил, что положительная аномалия температуры в южной части Северо-Атлантического течения является причиной холодной зимы над Скандинавией, а тёплой зиме предшествуют положительные аномалии температуры в северной части этого же течения.



В.В.Шулейкин.

В дальнейшем, **В.В.Шулейкиным** была предложена схема автоколебаний в системе океан–атмосфера–континент, которая объясняла механизм температурной оппозиции. «Атлантическое колебание», вызванное периодическим изменением температуры и атмосферного давления, положено в основу метода долгосрочного прогнозирования типов барических полей.

Если бросить взгляд на ход исследований Баренцева моря, который с полным основанием можно назвать историческим, не только потому, что он охватывает не одну сотню лет, но и потому, что в нём соблюдались все этапы развития, свойственные самым «серьезным» научным направлениям, то хорошо прослеживается противостояние формального и неформального подходов, причем оно непременно отмечается даже у одного и того же автора. Действительно, чем глубже погружаться в проблемы океана, тем очевиднее нетривиальность его связей с окружающей средой и труднее выбрать упрощение, столь необходимое для формальных построений. Ураганный вал информации, обрушившийся в настоящее время, во много раз усугубил обстановку, хотя и облегчил технические возможности научного анализа материала.

Если в прошлом для построения модели, скажем, течений требовалась большая фантазия, потому что данных наблюдений было очень мало, то теперь многие «белые» пятна Баренцева моря стали заполненными, и

реальность оказалась совсем не такой, какой её представляли первые «модельеры» в лице великих исследователей, таких как **Нансен**, **Макаров** и **Книпович**, а ещё ранее – от **Ломоносова** до **Петермана** – учёные, которые вообще не имели, можно сказать, никакой информации о морских водах. Вместе с ростом информационной базы росла потребность в моделях. Первые модели представляли собой карты, на которые «волевым» путем, но всё-таки по данным температуры воды и солёности, были нанесены векторы или траектории движения частиц воды в море.

Откуда они взялись, эти векторы и траектории? Безусловно, от штурманов парусного флота, к которым, как специалистам по морским течениям, в данном неординарном случае путешествия по воображаемой водной глади, можно причислить людей, даже ни разу не ступивших на палубу, в кабинетной тиши вычерчивающих на большом листе бумаги артерии рек в океане. Действительно, какое ещё упрощение океанских течений может прийти в голову, независимо от того, кто этим занимается – морской или сухопутный «волк».

Однако, в отличие от сухопутных, океанские реки подразделялись на «тёплые» и «холодные», при этом заметим, что в отличие от своих материковых сестер, «тёплые» или «холодные» – в любое время года. Одна и та же река, спокойно или бурно несущая свои пресные воды в земном русле, могла себе позволить быть тёплой или холодной в зависимости от сезона или времени суток, морское же течение, если уж названо было тёплым (например, североатлантический Гольфстрим, баренцевоморское Нордкапское течение) или холодным (Лабрадорское, Медвежинское течения и главное холодное течение Баренцева моря, названное именем отнюдь не хладнокровного греческого героя Персея, данным в 1932 году **Н.Н.Зубовым** обширному подводному плато с глубинами менее 200 м, омываемому студёными арктическими водами и открытому в рейсе э/с «Персей»), то таковым оно оставалось независимо от времени наблюдения.

Современные модели, оснащенные гидродинамическими и статистическими приёмами расчётов более объективны только в своем внешнем проявлении. По сути, их «идеологическими» источниками являются те же «начала» циркуляции, из которых выбрано какое-либо одно, например, геострофическое. Если бы можно было собрать воедино различные рассчитанные виды циркуляции, то, по мысли сторонников такого аналитического комплексного подхода, перед нами предстала бы исчерпывающая картина всех видов движений в море.

В предшествующих главах мы уже познакомились с такого рода принципами, имеющими на первый взгляд очень неплохую перспективу, а на самом деле оказавшихся тупиковыми. Может быть, их не следовало бы считать научными, и даже охарактеризовать как досужий промысел, но нельзя «сбрасывать со счетов», что они выдвинуты крупными учёными, и, что самое важное, поставлены их последователями во главу своих научных

направлений не как предмет правильного или ошибочного угадывания, а как фундаментальное «доказанное» положение.

Ледовые эпопеи Баренцева моря – наглядное тому свидетельство. **М.В.Ломоносов** не угадал свободного ото льда севморпути, несмотря на реальные подтверждения его существования. **Ф.Нансен** «промазал» по Северному полюсу, не сомневаясь в западном дрейфе арктических льдов, вычислив траекторию движения «Фрама». **С.О.Макаров** даже с помощью мощного ледокола не смог пробить путь во льдах, то есть тоже не рассчитал реальные возможности арктического прохода. А **Н.Н.Зубов** на маленькой и хрупкой посудине проскочил по узкой полосе открытой воды между непроходимыми для судов льдами Земли Франца-Иосифа и Центрального Полярного бассейна. Конечно, Зубову просто повезло, потому что был аномально «тёплый» год, о чём он и сам не раз говорил и, в общем-то, считал заслугой именно предвидение малой ледовитости Баренцева моря.

Очевидно, что приведённые примеры удачных и неудачных угадываний в глубине своей содержат одновременно субъективные и объективные стороны отражения действительности, и естественно, что нас интересуют обе стороны, но более важной представляется последняя.

Аномально тёплый или просто тёплый год характеризовался во времена прогностических изысканий **Зубова** и **Визе** по эпизодическим измерениям температуры воды в очень далеко отстоящих друг от друга точках. Можно ли, не рискуя ошибиться, утверждать, что аномалия Гольфстрима придет к берегам Баренцева моря с тем же положительным или, наоборот, отрицательным знаком?

«Пятьдесят на пятьдесят» – безошибочно ответил бы булгаковский поэт Иван Николаевич Понырев, пишущий под псевдонимом Бездомный и любящий выражаться вычурно. И действительно, неоднозначность аномалий температуры, передаваемых якобы по протяженности океанических течений, поставила в новый тупик специалистов, рассчитывающих на истинность механизма адвекции, предлагаемого классиками. Разбор этой, оказавшейся на данном этапе неподъёмной проблемы, пренесём в следующую главу, в которой упоминаемый выше сотрудник ПИНРО **А.Г.Кисляков** провёл важнейший вычислительный эксперимент на более полных и точных данных, чем те, которые имелись в рассматриваемый нами теперь период времени.

6.6. Достижения и трудности 30-х годов. Тридцатые годы XX века были особенно плодотворными в сборе океанографической и биологической информации, потому что, как было уже сказано, на Баренцево море были брошены научные силы московских и ленинградских институтов, в связи с огромным промысловым, военным и транспортным значением тогдашнего Мурманского и Печорского морей, представляющих в сумме южную, незамерзающую часть нынешнего Баренцева моря.

Особую роль сыграли невиданные по плотности скопления сельди, заполонившие мурманские губы и заливы «в совершенно неурочное время (зимой)». «Рыбу старались задержать, преградив ей путь из залива сетями. Но запорные невода не выдерживали огромного давления сельди, и она опять уходила. Но кое-где приспособились и наловили тысячи тонн. Выбрасывали прямо на берег, росли горы дохлой рыбы, ее бросали обратно в воду, строили из неё отмель, помост и по нему тянули невод» [*Островский, 1933, с. 15*].

За год до начала третьего десятилетия, в 1929 году, в результате слияния ПЛАВМОРНИНа и МБС, представителями науки и промышленных наркоматов был организован ГОИН – Государственный океанографический институт (МБС стала его отделением), целью создания которого являлось форсирование морских исследований в годы первой пятилетки строительства социализма. Инициатором слияния был сторонник прикладных научных методов и активного вмешательства в природные процессы, директор ПЛАВМОРНИНа **И.И.Месяцев** [*Старостин, 1966*]. В основные задачи нового учреждения входили разработки методик наблюдений, способов расчетов циркуляции вод, создание на основе фактических данных карт морского дна, промысловых атласов, схем течений.

В 1929–1933 годы ГОИН устанавливает новые разрезы (мыс Нордкап-о.Медвежий, три гидрологических разреза на Гусиной банке в юго-восточном секторе Баренцева моря и один разрез от мыса Канин до пролива Междушарский). В этот период в связи с неблагоприятной рыболовецкой обстановкой на Каспии и разладах в сельском хозяйстве, связанных с коллективизацией, Советское правительство обратилось за выручкой к массовым заходам сельди в Баренцевом море, как обстоятельству, позволяющему в какой-то мере исправить кризисное положение с продуктами питания. ГОИН оказался именно той организацией, на которую возлагала все надежды ВКП(б).

«Сельдяной» проблемой занимались член ЦК партии, товарищ **А.И.Микоян**, другой товарищ – секретарь Ленинградского обкома КПСС **П.А.Ирклис** и сам «вождь ленинградских большевиков» **Сергей Миронович Киров** (1886–1934), который специально подыскивал на Мурмане энергичных людей, чтобы «завязать с этой селёдкой добрососедские отношения». Однако объект доброго соседства оказался неподвластным ни государственным замыслам партийных деятелей, ни теориям ихтиологов. Последние разделились на две группы, одна из которых считала обильные косяки сельди молодым поколением, появившимся на свет за пределами Баренцева моря, а другая – местной, мурманской породой.

«Мурманцы», как показало время, ошибались, но тогда их позиция для промысловиков и управляющих органов была более привлекательной, потому что обещала регулярный плановый отлов рыбы, в отличие от

промысла на случайных, «гостевых» заходах косяков издалека. Тем более что в Трудах ГОИНа были отмечены поимки личинок сельди и нерестовых особей на Мурмане [*Макушок, 1932*], а директор ГОИНа **И.И.Месяцев** разработал решительный план поиска нерестилищ мурманской сельди [*Месяцев, 1933*]. **М.П.Сомов** (1934) и **Т.С.Расс** (1939) тоже поддерживали идею нереста «мурманской» сельди вдоль берега Баренцева моря. Лишь в результате экспедиционных работ 1938 и 1939 годов учёными ПИНРО было окончательно установлено место нереста сельди за пределами Баренцева моря с конца февраля до апреля на твёрдом грунте (песок, ракушка) на глубине 100–250 метров.

Самое большое сопротивление «мурманцам» оказал **С.В.Аверинцев** [*1933*], который до самого конца остался сторонником «норвежской теории».

«Бригада» (**Г.В.Болдовский, Т.И.Глебов, И.В.Евстафьев, Ю.Ю.Марти, В.Н.Тихонов, О.И.Юданова** и **И.Г.Юданов**) авторов «Популярного промыслово-биологического очерка», составленного под редакцией В.Н.Тихонова, и вышедшего в «Пищепромиздате» под названием «Мурманская сельдь» [*1938*], говоря о «провалах» поиска сельди, единогласно приняла вердикт по отношению ко всей этой запутанной истории: «Гов. **Микоян** в своем историческом приказе «Об организации лова сельди в Баренцовом море» указал причину этого провала говоря, что «главная причина заключается в том, что работники рыбной промышленности Мурманска серьёзно не занимались и не занимаются хлопотным делом организации лова сельди в открытом море». Эта причина есть главная и единственная, и как только она будет устранена, как только за дело освоения лова сельди в открытом море возьмутся по-настоящему, по-большевистски, тогда и эта задача будет нами успешно разрешена».

На самом деле, ещё **Н.М.Книпович** (1897) и **Л.С.Берг** (1923) относили мурманскую сельдь к весенне-нерестующей норвежской рыбе [*Алексеев и др., 2003*]. **А.И.Рабинерсон** [*1926, с. 130*] подробно изучил молодь этого вида и пришёл к выводу о том, что «ни по морфологическим, ни по биологическим признакам мурманская сельдь не может быть признана особой, отдельной от обычной норвежской, расой». В скором времени было установлено, что личинки сельди дрейфуют из Норвежского моря в Баренцево и до наступления половой зрелости взрослые особи до возраста 4–6 лет живёт здесь, покидая богатые кормом баренцевоморские воды для продолжения рода на нерестилищах более тёплых норвежских вод [*Рыженко, 1938*].

Не очень здоровый сельдяной ажиотаж способствовал закрытию Мурманского отделения океанографического института. Но более того этому способствовало окончание строительства Беломоро-Балтийского канала, по которому планировалось перегонять первые советские подводные лодки из Ленинграда на Север, и бурное рождение Северного военно-морского флота, для которого была необходима Екатеринбургская

гавань – то «осиное гнездо», в котором обосновалась наука, идеологически чуждая построению «светлого будущего».

Ночью двадцать второго июля 1933 года берега удобной бухты посетили крупнейшие в нашей стране товарищи **И.В.Сталин**, **К.Е.Ворошилов** и **С.М.Киров**, что окончательно решило судьбу МБС и ГОИНа в пользу военно-стратегических интересов страны [*Лайус, 1999*]. До строительства военных причалов и судоремонтных мастерских живописная Екатерининская гавань служила пристанищем малых экспедиционных судов, работавших в Кольском заливе и близлежащих морских водах Мурмана.

Ещё накануне преобразования в ГОИН ПЛАВМОРНИН приобрел в Норвегии деревянную зверобойную шхуну водоизмещением 130 тонн, получившую имя **Н.М.Книповича**. Экспедиционное судно «Николай Книпович» заняло вторую после «Персея» ступень в табели о рангах океанографических судов советского Мурмана. Оно прошло длительный исторический путь, прослужив в ГОИНе и его дальнейших модификациях до самой Великой Отечественной войны. После войны это судно было передано Мурманскому управлению гидрометеослужбы.



Экспедиционное судно «Николай Книпович».

Как уже говорилось ранее, в 1933 году ГОИН реорганизуется во ВНИРО и переезжает в Москву, а на Севере в результате слияния Мурманского отделения ГОИНа и сельдяной экспедиции возникает СНИРО – Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии. Новое научное учреждение переселяется из Полярного в Мурманск. Сфера деятельности СНИРО, в 1934 году переименованного из «Северного» в «Полярный» (ПИНРО), в тридцатые годы расширилась, учёные стали выходить в открытый океан, были произведены первые оценки урожайности поколений рыб, прослежены пути миграции трески и пикши – основных объектов промысла тралового флота, открыт район обитания крупной сельди – «полярного залома» (по аналогии с так называемым «астраханским заломом» – самой крупной каспийско-волжской сельдью), найдены места отлёта личинок морского окуня.

В 1934 году разрабатывается, а в 1935 году Учёным советом ПИНРО утверждается система двадцати шести стандартных разрезов, установлены объёмы и методики выполнения комплексных океанографических измерений, маршруты ежесезонных гидрологических съёмки, сроки наблюдений на Кольском меридиане. С апреля 1934 до июня 1941 года



С.В.Попов - капитан
«Н.Книповича».

изучение Баренцева моря проводилось по этой системе, главным действующим лицом которой продолжал оставаться всемогущий Гольфстрим, дальние ответвления которого теперь пересекли распланированные стандартные разрезы.

На Западе в начале тридцатых годов изучение системы Гольфстрима также получило широкие масштабы после основания Вудс-Холского океанографического института в США. Программой исследований руководил известный американский океанограф, бывший директор Океанографического института в Вудс Холе и профессор Гарвардского института, доктор **Колумбус О'Доннел Айзлин**, который по-своему решил ряд проблем циркуляции в Северной Атлантике и, проанализировав связи температуры и солёности в водных массах, предложил необычную «обратную» трактовку влияния повышенных расходов Гольфстрима на климат Европы [*Iselin, 1936, 1939, 1940*].



На палубе «Н.Книповича».

Увеличение расхода вод глобального североатлантического круговорота, западной периферией которого является Гольфстрим, сопровождается, по Айзлину, углублением главного термоклина и радиальным сжатием системы течений. Тогда тёплые поверхностные воды будут оттеснены с севера, что приведет к похолоданию климата Европы. И наоборот, ослабление циркуляции приведёт к подъёму термоклина,

радиальному расширению системы течений и распространению тепла на северо-восток, то есть в Европе станет теплее.

Положение термоклина в то время определялось дискретными измерениями температуры глубоководными термометрами, и этого, конечно было мало для того, чтобы детально и объективно осветить вертикальную термическую структуру водной толщи. Со второй половины тридцатых годов началось внедрение батитермографов (прототипов современных зондирующих автоматизированных устройств – самописцев вертикального профиля температуры воды верхнего двухсотметрового слоя океана) и другой аппаратуры для изучения «мгновенного» состояния морских вод в непрерывной записи вертикального хода температуры.

Устройство батитермографа (см. рисунок) очень остроумно сочетает приёмник температуры (1), передвигающий стрелку-перо (2),

соприкасающуюся с покрытой несмываемым красителем стеклянной пластинкой (3), и приёмник давления – глубомер-сильфон (4), перемещающий саму стеклянную пластинку в одну сторону при погружении и в другую – при подъёме прибора. Таким образом получают две кривые, которые опытному наблюдателю могут рассказать многое не только об инерции приёмника температуры и температурной стратификации водной толщи, но и об изменчивости наблюдаемой стратификации в процессе дрейфа или хода судна.

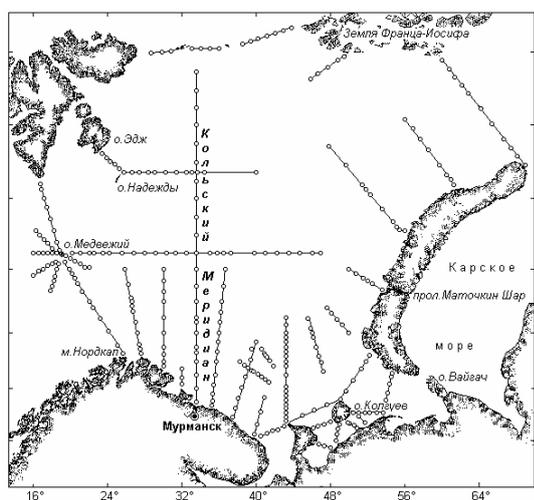


Схема стандартных разрезов Баренцева моря.

Выцарапанный на фиолетовом покрытии стекла след превращается в профиль температуры через отсчётное приспособление с тарировочной сеткой, построенной индивидуально для каждого прибора: горизонтальные линии сетки соответствуют глубинам, а вертикальные – температурам. Главными параметрами, интересующими потребителей батитермографных наблюдений являются определения границ «слоя скачка», показания температуры на перегибах кривой и стандартных горизонтах (глубинах: 0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150 и 200 м),

количество экстремумов кривой температуры и ещё масса специфических деталей вертикальной структуры водной толщи, которые выходят за рамки вышеупомянутых простых океанографических характеристик.

На вертикальном профиле температуры, вычерченном по августовским данным батитермографа на широте 76,5°N Кольского меридиана (см. рисунок), мы видим, что в диапазоне температур от минус полутора до плюс полутора градусов кривая имеет два положительных экстремума (у поверхности моря, на верхней границе сезонного термоклина, и в толще от 100 до 150 м) и два отрицательных (на глубине пятидесяти метров, где расположилась нижняя граница термоклина, и на предельной глубине опускания прибора – 200 м). То есть налицо яркий пример расслоения двухсотметровой толщи Баренцева моря на четыре части: 1) верхней тёплой воды, 2) подповерхностной предельно холодной, 3) промежуточной, с положительной характеристикой температуры и 4) глубинной холодной воды, характеризующейся отрицательными величинами температуры. Конечно, подобная расслоённость Баренцева моря была известна исследователям и до появления батитермографа, задолго до тридцатых годов по термометрическим данным, но это были профили, построенные «волевым» путём, который назывался интерполяцией и далеко не всегда был надёжным. Теперь специалист получал хоть и не такую высочайшую точность отсчётов температуры

воды, которую даёт ртутный термометр, зато он увидел все тончайшие прослойки, которыми оказалась так богата природная, а не гипотетическая, представляемая по сглаженным интерполированным данным водная толща. Военным гидрографам новый прибор более всех пришёлся по вкусу, особенно для картирования слоёв резкого понижения температуры (а, значит, повышения плотности), которые используются подводными лодками в качестве «жидкого грунта», когда субмарина может занять устойчивое подводное взвешенное положение, выключив двигатели, что делает её непеленгуемой для акустических приборов противника, а если учесть, что слой скачка – это любимое местообитание живых организмов – самых эффективных рассеивателей акустических сигналов, то дополнительная маскировка от вражеских эхолотов бывает надёжно обеспечена. Естественно, что сведения о положении «слоя скачка» в Баренцевом море, как важнейшем военно-морском театре, сразу же стали секретными, а батитермографные наблюдения гражданских судов обязательно отправлялись в штаб Северного ВМФ.

Тридцатые годы были кульминационными в исследованиях Баренцева моря, потому что были решены первоочередные задачи нанесения главных изобат и изотерм: первые давали представление о формах дна огромного шельфового уступа Северного Ледовитого океана и обширнейшего вмещилища морских вод, вторые – главным образом характеризовали противоборство водных масс Атлантики и Арктики. Появилась достаточно обширная для того времени база данных, созданная по материалам прошлых лет. Впервые получены факты сложного строения дна моря и главные его особенности, которые отражены на карте, выпущенной **Зубовым** в 1932 году. Карты **Нансена** или **Брейтфуса** и **Смирнова**, созданные в самом начале века и внёсшие значительные коррективы в батиметрию Баренцева моря, по причине небольшого количества промеров, не могли дать исчерпывающего представления о подводных впадинах и возвышенностях.

Особенно плодотворным оказался 1935 год, когда были выполнены подробные океанографические съёмки в 49–54 рейсах экспедиционного судна «Николай Книпович» и 52–55 рейсах прославленного «Персея». Всё море было поделено поровну между двумя этими судами – к западу от Кольского меридиана пролегал маршрут «Персея», а к востоку – «Н.Книповича» (см. рисунок). Инициатором большой съёмки был сам **Н.М.Книпович**, находящийся уже в преклонном возрасте и бывший, как бы выразился великий советский поэт **Владимир Маяковский**, «пароходом и человеком». По причине недомогания авторитетный Николай Михайлович не мог непосредственно участвовать в рейсах, и все измерения физико-химических характеристик морских вод и сбор биологического материала были выполнены его энергичной молодой сменой, уже значительно понаторевшей в экспедиционных наблюдениях, во многом обогнавшей своих дореволюционных учителей.

В 1932–1938 годах изданы первые атласы, промысловые лоции и другие морские пособия. В 1938 году ПИНРО впервые начал использовать ультразвуковые эхолоты для изучения морфологии морского дна, что позволило в дальнейшем перейти на новое качество работ и выпустить крупномасштабные навигационно-промысловые карты, составить подробную батиметрическую схему дна. Обобщения материалов эхолотной съёмки для изготовления лоций и карт начали проводиться в начале пятидесятых годов. Но еще в 1932 году была издана первая карта грунтов тринадцати районов Баренцева моря, более всего необходимая капитанам траулеров.

Масштабы развития флота Северного бассейна в тридцатых годах отражает статистика роста самоходных судов: 1931 год – 255, 1936 – 307, 1941 – 668 единиц [Белкин и др., 1996, с. 40]. Немалая заслуга тому созданное в 1931 году в Ленинграде проектно-конструкторского бюро рыбопромыслового судостроения «Рыбосудстрой», позднее переименованное в «Рыбосудопроект», а ныне – Гипрорыбфлот (Государственный научно-исследовательский и проектный институт по развитию и эксплуатации флота).

6.7. Рождение тралового флота. Росту интенсивности исследований в Баренцевом море в основном способствовало развитие рыболовства, более всего – тралового промысла. Он начался в 1910 году с закупки предпринимателем К.Ю.Спаде четырёх траулеров грузоподъемностью по 80 тонн (первые, оснащённые паровыми машинами мощностью до четырёхсот лошадиных сил траулеры начали строиться с 1901 года, имели длину от 34 до 44 метров, грузоподъёмность 80–100 тонн, скорость до десяти узлов – 18.5 км/час).

Карл Юрьевич Спаде, бывший штурман «Ермака» и капитан прогулочной яхты, приписанной порту Ревеля, основал недалеко от Архангельского рынка фирму своего имени «Русские морские промыслы К.Ю.Спаде – траловый лов и рыбная торговля», которая к концу года добывала тридцать тысяч пудов рыбы. Замыслы энергичного промышленника создать траловый флот, состоящий из пятидесяти судов нарушила первая мировая война. Промышлять в Баренцевом море стало опасно из-за разбойничьих действий немецких подводных асов, не брезгавших ничем, что может служить объектом торпедных атак.

Рыбаки призывались на фронт, строительство промысловых судов резко сократилось. В 1917–1918 годах наступил настоящий кризис рыболовства. В связи с интервенцией Север был изолирован от России, и лишь в конце 1919 года с установлением Советской власти рыбные промыслы перешли в ведение Архангельского губсовнархоза. В начале следующего года пала власть интервентов в Мурманске.

Национализированный после отступления англичан рыбный флот в 1920 году состоял из двенадцати судов, базировался он в Архангельске и

промышлял только в безлёдный период года. Начало круглогодичного промысла в Баренцевом море датируется 1924 годом, когда первые шесть траулеров были переведены из Архангельска в г. Александровск (впоследствии г. Полярный) с припиской к порту Мурманск.

В 1926 году на зимний траловый промысел вышли все двенадцать судов, а у мыса Варничного в г. Мурманске забиты первые сваи причалов рыбного порта. В начале этого же года все траулеры были оснащены радиостанциями для передачи сигналов **Морзе**, а экипажи судов пополнились ещё одной специальностью, получивших у моряков наименование «Маркони», наряду с имеющимися «дедами» (старшие механики), «кандеями» (работники камбуза) и «майорами» (тралмейстеры). Уже в 1932 году район тралового лова рыбы простирался от о. Медвежий на западе моря до Новой Земли – на востоке. В это время флот располагал 46 судами, а к 1938 году – 70 траулерами, и обеспечивал рыбной продукцией не только Мурманскую и Архангельскую, но и центральные области России.

Параллельно развивался прибрежный промысел с карбасов и йол, на смену которым пришли самоходные палубные суда – боты, которых к 1938 году насчитывалось сто двадцать семь. Малый флот стал осваивать дрифтерный лов сельди [*Бородатов, Марти, 1951*] в открытых районах моря. Дрифтерный лов, классифицируемый как плавной способ добычи объёмной рыбы, существовал уже в семнадцатом веке и практиковался вначале в прибрежных водах с небольших парусных лодок. Выход на большие глубины и необходимость регулирования глубины опускания сетей с помощью поводцов, закрепленных на буюх, а также увеличивающиеся запросы промышленников и укрупнение добывающего флота способствовали усовершенствованию этого вида лова за счёт применения толстого каната-вожака, который мог располагаться как сверху, так и снизу сетей, увеличению высоты сетного полотна, массой деталей специализации бортовых устройств, предназначенных для работы с дрифтерными порядками. В 1894 году был изобретён паровой шпиль для выборки вожака, а до этого на ручном кабестане должно было работать не менее четырёх человек.

Помимо сетного лова малым флотом применялся лов трески на поддев: «работа упорная и верная, но мелкая» [*Шванвич, 1915*]. Более прибыльным орудием был морской перемёт – ярус: «стоянка» с прикрепленными к ней на коротких «форшнях» (поводцах, которые поморы называли аrostегами) крючками, привязанными на расстоянии около сажени друг от друга. Количество крючков достигало более четырёх тысяч. Бывали ярусы длиной по десять верст (летом ярус мог простираться на целых пятнадцать верст). Хребтину яруса расстилали по дну моря, концы его и середина удерживались на дне каменными якорями, от которых вверх шли стоянки с поплавками (по-местному называемые «кубасами»: вытесанными деревянными чурками, в которые вставлялись

длинные палки-пафуры с развевающимися пучками мочалы «махавками», обязательно отличающимися по внешнему виду от махавок других экипажей).

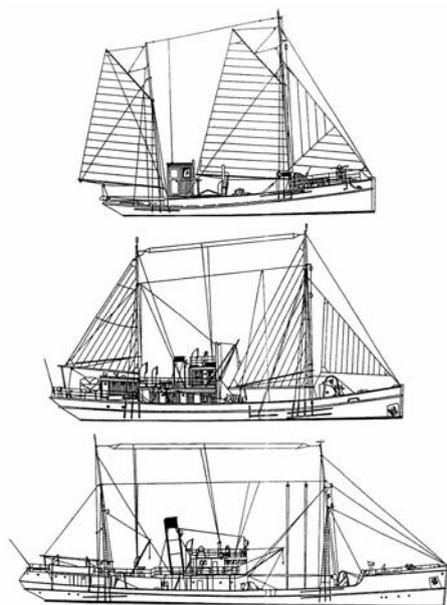
Ярус ставили, ориентируясь по времени на полусуточные приливы, «на одну воду», то есть, например, от начала прилива до начала отлива, что составляет приблизительно 6 часов. При этом, конечно же, у каждого артельщика в запасе были свои приметы, связанные с особенностями поведения хитрой добычи, по-своему использующей приливо-отливные циклы. Наблюдательные охотники и рыбаки замечали, что, несмотря на строжайшую периодичность приливов и отливов, они отличались друг от друга по высоте подъёма и опускания уровня моря, а сегодняшние приливные течения вовсе не похожи на завтрашние, потому что, как мы теперь уже знаем, испытывают влияние ветровой циркуляции морских вод, капризной как всё ветреное, особенно в прибрежной полосе. «Человек ищет где лучше, а рыба – где глубже», – эта несколько видоизменённая народная поговорка ориентировала на промысел подальше от неприятных для следования многокилометровых косяков рыбы слишком отлогих, опасных каменистых мелководий. Нередко ярус ставился верстах в 20–30 от берега (верста равна 1067 м).

Обращение с ярусом требовало большого опыта и сноровки и представляло собой целую науку. На наживку использовались мойва и песчанка, которых ловили мелкочейными неводами у берега. На наживочном материале некоторые предприниматели делали свой бизнес: известный архангельский купец **Епимах Могучий** держал для транспортировки свежей мойвы и песчанки несколько малых судов.

В случае отсутствия рыбной наживки использовалась «черва», живущая на песчаных и илистых отмелях (проворных червей-полихет выкапывали вилами), и «ракушки» (мидии – двустворчатые моллюски, сплошным покровом устилающие полосы отлива «как булыжники на мостовой»). Последние (нерыбные) наживки употреблялись главным образом финнами и норвежцами.

По данным известного краеведа Кольской земли и исследователя ярусного и удебного морского лова **В.К.Алымова**, в 1925 г. на Мурмане промыслили 403 йолы, 394 карбаса, 118 шняк, 106 парусных и 35 моторных ботов. Большинство судов базировалось на становищах Восточного Мурмана. Дальность выхода в море в среднем равнялась шести километрам, средняя продолжительность плавания – около одних суток, а средний вылов рыбы составлял около полутонны.

Вспоминая о первых рейсах тралового флота, капитан траулера «Треска» **Федор Михайлович Михов**, открывший Заколгуевский промысловый район, писал: «Техника лова была несложна. Трал выбирали на палубу руками, то есть вся вахта во главе с капитаном или штурманом становилась вдоль борта и, принаравливаясь к волне, под напев «Дубинушки» тащили



Парусный мотобот
типа «касатка»,
большой северный комбайн
и первый серийный траулер.

сети». Но уже в 1923 году капитан **Спиридон Петрович Леонтьев** впервые стал применять лебедку для подъёма трала.

Промышленное рыболовство особенно быстро развивалось в период между первой и второй мировыми войнами. В начале века, когда только начинался массированный морской промысел сетными орудиями лова (тралами, дрейфтерными сетными порядками, откидными орудиями в виде аламана, лампы и кошелькового невода), паровой траулер водоизмещением 200–300 тонн, движимый машиной мощностью в две сотни лошадиных сил, добывал в год 500–800 тонн рыбы. Эффективность промысла была достаточно высока, и современные траулеры более чем в десять раз превышающие своих предков водоизмещением и, конечно, мощностью двигателя и другими параметрами (дальностью рейсов, глубиной

лова и пр.), смогли увеличить соответственно укрупнению судов в десять раз количество рыбы, выловленной за год – 6–7 тысяч тонн [*Марти, Мартинсен, 1969*]. С первых опытов тралового лова в конце семидесятых годов прошлого века буксируемый сетной мешок произвел целый переворот как самое мощное орудие лова. Скорость траления первых траулеров была около четырёх узлов (7.4 км/час).

В период начального развития тралового лова на Мурмане затраты на оборудование принципиально новых добывающих судов были доступны только капиталисту. Как сообщал печатный номер «Спутника Помора» 1913 года, иностранный траулер приносил доход приблизительно в 5–10 раз больше чем поморское судно.

Единственным недостатком тралового лова перед ярусным была сложность тралений на неровных каменистых участках дна – трал успешно работал только на ровных илистых или песчаных грунтах. Зато траловый промысел не требовал ни наживки, ни тихой погоды. Обширные пространства с гладким дном, удобным для работы с тралом, моряки называли промысловыми «банками», которые обозначали отдельные столообразные подводные возвышенности. Впоследствии для удобства ведения промысловых советов банками стали называть любые промысловые районы, в которых отмечаются постоянные концентрации рыб.

В Баренцевом море особо плотные скопления рыбы создавались на перекрестье кормовых восточных миграций трески и нерестовых южных миграций мойвы. Подобно известным всем перелётным птицам, совершающим утомительные путешествия на пространстве от Африки до

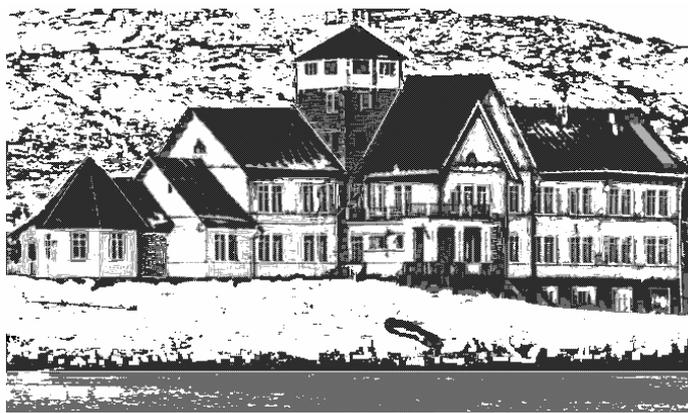
Шпицбергена, несметные количества трески и других менее многочисленных пород рыб, устремляются от берегов Норвежского моря двумя главными колоннами: одна на север, другая – на восток, то есть по направлению к Новой Земле. Главная цель рыбного населения, так же как их воздухоплавающих теплокровных сородичей, – откорм, желательно высококалорийной пищей.

Треска, обладающая самыми элегантными формами тела и плавников, живой грацией и аристократической изысканностью чешуйных узоров, в жизни своей и особенно в еде совершенно неприхотлива, а в борьбе за существование – неугомила (автору приходилось встречать у о. Надежды рассеянные скопления трески, попавшей в бескормный район и доведённой до настоящей дистрофии, когда чуть ли не метровые особи были немногим толще руки человека, все желудки атрофированы). Правильно выбранная дорога на восток в случае удачи давала возможность откормиться до такой степени, что вес печени главного жирового депо трески – достигал более 10% веса тела. Именно эту треску рыбаки называли «мойвенной». Когда отметавшая икру треска, не зря названная атлантической, устремляется от небезызвестных нам Лофотенских островов, из атлантических вод во фронтальные баренцевоморские, ведомая ощущением вождельённых обильных пищей двухградусных вод (осязательные органы трески не уступают точным приборам и чувствуют изменение температуры в три тысячных градуса Цельсия), мойва, на свою беду, должна пройти ту же фронтальную зону, начиная от линии Шпицберген–ЗФИ–Северный остров Новой Земли до берегов Кольского полуострова и Скандинавии. Половозрелым и набравшим жировые запасы особям мойвы холодноводной (-1.5°C) арктической рыбы – для созревания половых продуктов и впоследствии выметанных икринок требуется тепло, желательно более двух градусов, которого недостаёт в арктических водах, поэтому она отправляется на юг через те же фронтальные воды, в которых её ждёт нагулявшая волчий аппетит стремительная и беспощадная тресковая братия. Кроме тепла мойве ещё нужнее мелководье, потому что в отличие от донной рыбы трески, которая размножается пелагической икрой, пелагическая мойва должна найти субстрат и отложить икру на донных предметах или растениях. Жирная, мигрирующая на нерест мойва служит самой калорийной пищей не только для трески, но и всех остальных рыб, даже для типичных бентофагов камбаловых и зубатковых видов, которые обычно кормятся хоть и подвижными, но не уплывающими далеко представителями бентоса. В своём стремлении к южным нерестилищам лакомая арктическая рыбка становится беззащитной даже перед неважными пловцами, затаившимися на дне. Хищнический пресс усилился, когда она попала в меню человека и наряду с более крупными видами рыб стала объектом тралового лова. Сначала мойву промыслили в прибрежье пассивными сетными орудиями лова, затем поняли, что, вставив мелкочейную «рубашку» в крупночейный трал, можно выгодно

отцеживать очень большие количества мойвы, перекочевавшей неожиданно из разряда несъедобных в деликатесный.

Траловый промысел и его объекты подробно исследовались в первой четверти двадцатого столетия Научным институтом рыбного хозяйства в Москве [Скворцов, 1924; Сомов, 1927; Аверинцев, 1927] и Институтом по изучению Севера в Ленинграде, имевшем научно-промысловую станцию в губе Порчниха на восточном Мурмане [Михин, 1931; Суворов, Вадова, 1932].

6.8. Работы Мурманской биологической станции. Восточный Мурман стал объектом академических исследований Мурманской биологической станции – МБС, с 1936 года обосновавшейся в поселке Дальние Зеленцы на берегу бухты Оскара. В 1937 году МБС располагала тремя моторно-парусными ботами, самому крупному из которых (водоизмещением 42 тонны) было присвоено имя академика **К.М.Бэра**. Два других бота получили названия «Песец» и «Волна». «Академик Бэр» был оборудован небольшой палубной лабораторией, расположенной рядом со штурманской рубкой. В кормовой части «флагмана» экспедиционного флота биологической станции имелся салон с четырьмя койками, а в носовой – восьмиместный кубрик. «Песец» и «Волна» длиной всего 10.5 и 11 метров были маломощными и предназначались для работ вблизи Станции. Трюм на «Песце» переоборудовали в небольшую лабораторию для первичной обработки материала наблюдений и хранения гидробиологических и гидрохимических проб перед доставкой их в стационарные береговые лаборатории.



Здание МБС на берегу бухты Оскара (в будущем, Мурманский морской биологический институт).

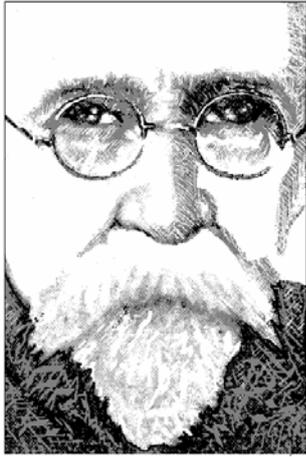
Фито- и зоопланктон был главной добычей в морских экспедициях научных сотрудников. Жизнедеятельность и взаимоотношения «парящих» организмов сами по себе представляли огромный интерес для учёных, ещё более привлекательным было изучение функций внутренних органов микроскопических растений и животных, и, конечно, всё это требовало больших затрат времени и сил. Специалисты-планктонологи во все времена были «штучным товаром» и в процессе анализа своих объектов исследования могли давать такие заключения о состоянии окружающей среды, параметрах водных масс, которые было не по силам сделать сотрудникам других специальностей. Безусловно, богатый состав планктонных организмов успешно использовался для индикации водных

масс и прослеживания трасс переноса вод течениями [*Милейковский, 1970*].

Одновременно с биологическими работами в губе Дальне-Зеленецкой были организованы гидрологические и гидрохимические измерения на «декадном» пункте (с периодичностью наблюдений – 10 дней), продолжавшиеся в течение нескольких лет, что впоследствии позволяло изучать непрерывное внутригодовое и межсезонное изменение характеристик морской воды и обитающих в ней живых организмов.

С самого начала существования Станции был создан музей, часть экспонатов которого предоставлены Зоологическим институтом АН СССР, а также библиотека, в основу фонда которой на первых порах вошли многочисленные авторские оттиски первого директора – заведующего МБС – **Германа Августовича Клюге**, книги из библиотеки бывшей Полярной комиссии АН СССР и дублетный фонд библиотеки Зоологического института [*Ушаков, 1948*].

Клюге управлял работами станции беспрерывно с 1908 по 1933 год. Главной его научной страстью были мшанки – морские беспозвоночные, по которым он специализировался несколько лет в Германии и скандинавских биостанциях Дании, Швеции и Норвегии после окончания в 1895 году Казанского университета. Сотрудники Станции считали его идеальным руководителем и учёным, который умел правильно ставить задачи, заботился о подопечных как о своих детях и был необычайно тщателен к сбору и анализу материалов. Во время первой мировой, когда здания МБС были заняты Морским ведомством, и в период английской оккупации, когда интервенты делали попытки увезти музейные коллекции вместе с их единственным хранителем, Герман Августович проявил героическую преданность родному форпосту науки, не подозревая о том, какое будущее уготовано выпестованному им коллективу, экспедиционным материалам, библиотеке и оборудованию. После известного расформирования МБС и кратковременной работы учёного в ленинградском Музее Арктики на посту директора, его в 1934 году неожиданно вызвали в ГПУ и предложили покинуть город на Неве в течение 24 часов, что он исполнил, немедленно отправившись в заполярную и самую возможную в то время ссылку – на мыс Желания – самую северную точку Новой Земли, где более полутора лет проработал биологом на зимовке, после чего вернулся в Ленинград для продолжения исследования мшанок в Зоологическом институте АН СССР. Обладая необыкновенной работоспособностью, которую он сохранял всю жизнь, Г.А.Клюге скоропостижно умер на восемьдесят седьмом году жизни за лабораторным столом Ленинградского зоологического института в 1956 году. Через шесть лет после его смерти вышла фундаментальная монография «Мшанки северных морей СССР» [*Клюге, 1962*] – итоговый труд Германа Августовича, вошедший в серию «Определителей по фауне СССР».



Г.А.Клюге.

После ухода Клюге с поста руководителя МБС, вернее после вышеописанной операции ОГПУ, самая северная морская биостанция была передана в ведение ПИНРО, а строительство нового храма морской биологической теперь ставшей академической науки на Севере утвердил десятого марта 1935 года президент АН СССР **В.Л.Комаров**. Предусмотрительные учёные начали поиск места для новой станции заранее: в 1934 году по инициативе Всесоюзного института экспериментальной медицины этим занялся физиолог **Евгений Михайлович Крепс**, которому помогали **К.М.Дерюгин** и **Евпраксия Фёдоровна Гурьянова**. Здание лабораторного корпуса ещё не было построено, а работы по измерению температуры морской воды и определению гидрохимических элементов шли полным ходом [*Широколов, 1983*].

Официальную основу тематики работ станции, начиная с 1939 года, когда её строительство было завершено, составляли проблемы пищевых связей и кормовых ресурсов важнейших промысловых рыб Баренцева моря. Впоследствии возникла тема динамики численности объектов питания промысловых рыб. На базе собранных к 1940 году материалов учёные биологи выдвинули новую проблему: «Изменение фауны Баренцева моря в связи с изменением климата».

Работы научных сотрудников МБС прервались в сентябре 1941 года в связи с эвакуацией Станции сначала на берега Камы (Удмуртской АССР), а затем, осенью 1942 года, – Кафирнигана (Таджикской ССР). В 1946 году научный персонал возвратился в бухту Оскара.

Ввиду отсутствия на Станции в послевоенное время научно-исследовательских судов, которые погибли во время войны, тематика исследований ограничивалась работами в узкой прибрежной и приливо-отливной (литоральной, осушной полосы между уровнем самого высокого прилива и самого низкого отлива) зонах. Но даже литоральные образцы живых организмов и иловых проб были весьма показательными для исследования атлантических вод и их обитателей, потому что Мурманская ветвь течений системы Гольфстрима мощным потоком следуя мимо станции, снабжает её богатым биологическим и гидрохимическим материалом. Достаточно выйти на шлюпке в бухту Оскара, соединенную с ней губу Дальне-Зеленецкую, или соседнюю губу Ярнышную, чтобы выловить и отобрать в малые ёмкости дрейфующую органическую почву вместе с бывшей когда-то гольфстримовой водой со всем её биологическим и гидрохимическим содержимым. Внимание прибывших впервые на дальнезеленецкий берег молодых специалистов в первую очередь привлекают морские отливы, обнажающие густо заросший

подводный склон, и непривычные, напоминающие ежечасную смену театральных декораций, изменения погоды.

Как всегда, весёлый и надёжный,
Был мне ветер другом и гонцом,
Уносил слова той песни нежной
К девушке из Дальних Зеленцов.

Написал в свой счастливый предвоенный август 1940 года **Александр Подстаницкий**, наш заполярный **Экзюпери**, так же как и французский летчик, безвременно погибший в небе, только будучи гораздо моложе автора «Маленького Принца», не успев подарить северянам свои главные поэтические произведения.



Морские биологи на берегу губы Ярнышной: А.В.Белова, Р.Я.Цееб, Л.Е.Позднякова, Н.А.Юдина, М.М.Камшилов и О.Ф.Кондрацова (жена М.М.Камшилова)

6.9. Изучение миграций рыб. Изначально течения тёплых атлантических вод Баренцева моря интересовали учёных, в основном, для биологических исследований богатой промысловой базы. Недаром все участники морских экспедиций прошлого имели биологические специальности. Главным и непосредственно связанным с циркуляцией вод, биологическим аспектом изучения Баренцева моря, была миграция живых

организмов – пассивных представителей планктона и активных пловцов – рыб.

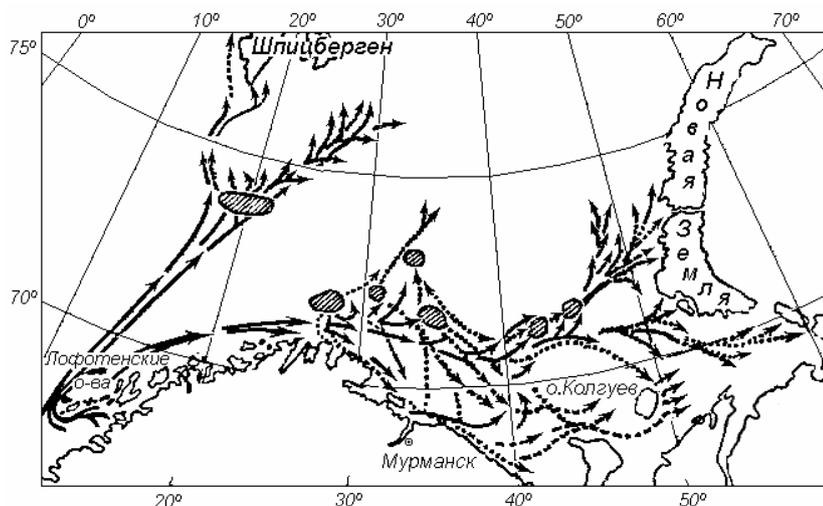
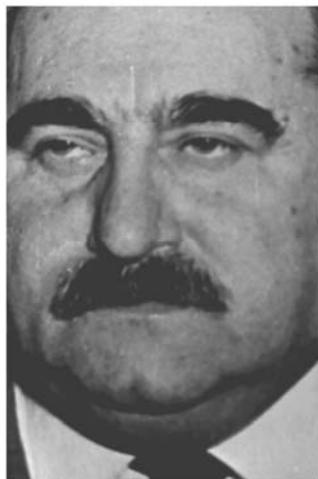
Как проследить миграции наземных животных и особенно самых дальних мигрантов – перелётных птиц – люди знали давно (Ветхий завет, греческие и римские авторы: **Гомер**, **Анакреон**, **Аристофан**, **Аристотель**, **Плиний** и др.). Эра массового мечения птиц в научных целях началась лишь в конце девятнадцатого века в Дании и была продолжена в начале двадцатого – в Германии, США, Венгрии, Франции, Канаде, России, Великобритании, Югославии, Нидерландах, Швейцарии, Швеции, Австралии, Финляндии, Австрии и Норвегии [*Карри-Лундал*, 1984]. Окольцованные путешественники давали надежные сведения о воздушных и земных трассах, о механизмах ориентирования живых существ.

Мечение рыб предоставляло новый, вдвойне ценный материал, потому что миграции рыб проливали свет на положения струй морских течений. Издавна, по опыту речного рыболовства, рыбакам и учёным было известно, что, объединяясь в огромные косяки, рыбы ориентируются по или против течения водной магистрали (наиболее впечатляющими были массивированные проходы лососевых на Дальнем Востоке и волжский ход каспийской сельди «бешонки», когда рыбаки поднимали сети во избежание потери орудий лова из-за бешеных атак рыбы, идущей на нерест). Особенно явно об этом свидетельствовали миграции проходных рыб, совершающих необыкновенно протяженные и точные переходы с мест откорма на места нереста. Конечно, восточные направления теплых гольфстримовских течений и совпадающее с ним направление идущих на откорм рыбных стад более всего привлекало исследователей промысла.

Самым эффективным способом изучения миграций в связи с глубинным перемещением баренцевоморских вод является мечение донных рыб. Подобно глубоко притопленной бутылочной почте, с помощью которой прослеживается перенос придонных вод, вылов помеченных экземпляров рыбы позволяет выяснить перемещение путешествующих стад на фоне изучаемых морских течений. Большим недостатком способов непосредственного слежения за движущимися морскими объектами является малый возврат меток.

Массовое мечение трески впервые осуществлено норвежскими ихтиологами в 1912 году (на два года раньше, чем мечение птиц норвежскими орнитологами) под руководством **Йохана Йорта**. В следующем году был проведен опыт мечения камбалы с борта немецкого судна «Посейдон». Отечественные работы по мечению баренцевоморских рыб начаты в 1928 году сотрудниками ГОИНа и продолжены ПИНРО в 1934 году. С 1929 по 1932 год помечено свыше двадцати тысяч экземпляров. Результаты опубликованы **М.С.Идельсоном** [1933], которым получено подтверждение грандиозных подвижек стад трески между промысловыми банками. Дальнейшие работы ПИНРО по мечению трески в течение 1934–1939 годов выявили особенности миграций

неполовозрелых и половозрелых тресковых рыб в западном (на нерест) и восточном (на откорм) направлениях [Маслов, 1960].



Н.А.Маслов.

Схема миграции трески, по Н.А.Маслову.

За двадцать лет работниками Полярного института было помечено около трёхсот тысяч экземпляров, из которых поймано менее четырёх с половиной тысяч рыб, то есть всего полтора процента [Константинов, 1957]. По данным мечения скорость миграции трески может достигать двенадцати миль (22 км) в сутки, если путь рыбы от места мечения до пункта вторичной поимки считать прямой линией. Благодаря мечению было подтверждено существование двух самостоятельных стад трески – южного и медвежинско-шпицбергенского. На основании материалов мечения Николаем Антоновичем Масловым, работы которого стали классическим примером анализа ихтиологических наблюдений, составлена схема миграций трески различных стадий половой зрелости.

В 1937 году было проведено наблюдение за миграцией пелагических рыб сельдей, движущихся на откорм в восточные районы Баренцева моря и установлено, что сельдь имеет такой же миграционный контур, как донные виды: треска и пикша.

6.10. Рыбопоисковые рейды учёных. Поначалу, в только что организованном Полярном институте, сельдь была приоритетным объектом изучения, в отличие от главной, «тресковой» тематики ГОИНа [Маслов, 1957]. Пристальное внимание к сельди было связано с необычайно массовыми ее подходами к Мурманским берегам, в особенности – в губы Мотовского залива в осенне-зимний период, и летними заходами косяков сельди в Кольский залив. В правительственных планах Мурманск становился форпостом сельдяного рыболовства всесоюзного значения.

В первый же год основания ПИНРО в рейсах «Персея» и «Н.Книповича» были найдены нерестилища сельди, расположенные на промысловых

банках континентального склона близ Лофотенских островов, то есть буквально в нескольких сутках дрейфа по главной ветви Нордкапского течения до западных границ Баренцева моря. После неудачных попыток тралового лова в 1936 году, в следующем году на специально переданном Полярному институту судне «Авангард» применен практиковавшийся ещё в XVIII веке, дрефтерный лов [*Бородатов, Марти, 1951*] и собран богатый материал по биологии сельди, в том числе и данные размерного и возрастного состава особей, принадлежащих различным косякам. В результате анализа экспедиционных проб выяснилось, что по Нордкапской ветви в Баренцево море приходят кормиться только молодые, в основном неполовозрелые особи.

На поиск крупной сельди в 1939 году была послана группа научных сотрудников ПИНРО во главе с заведующим лабораторией **Ю.Ю.Марти** на экспедиционном судне «Н.Книпович». К западу от Медвежинско-Шпицбергенской отмели учёные обнаружили промысловые скопления крупной сельди – «полярного залома», уловы которого достигали семи тонн на сравнительно небольшой дрефтерный порядок.

В 1934 году при исследовании нереста сельди у Лофотенских островов ихтиологи Полярного института открыли нерестилища пикши и морского окуня. Последний вид является живородящим. В апреле-мае огромные косяки самок окуня с вполне развитыми эмбрионами и даже выклюнувшимися из оболочек личинками скапливаются у норвежского острова Андей, чтобы дать жизнь новому поколению самого почитаемого на Мурмане вида морского окуня, называемого у рыбаков и потребителей «золотистым».

Сотрудник ПИНРО **В.И.Травин** открыл другой, более массовый вид морских окуней, названный «клювачом» за характерный острый подбородочный вырост на нижней челюсти. В отличие от золотистого, клювач не достигает таких больших размеров, зато по численности намного превосходит своего рослого сородича. Ранее эти два разных окуня не различались специалистами, а тем более рыбаками. В 1949 году Травин убедительно доказал, что золотистый окунь и окунь-клювач отличаются строением тела и образом жизни. Принадлежность к разным видам внесла порядок в изучение размерно-возрастного состава и темпа роста морских окуней, что было необходимо для плановой, прогностической организации тралового промысла в масштабах всего рыболовного флота, который в свои лучшие времена, если бы ему пришлось в полном составе зайти в Кольский залив, не уместился бы у его причалов и на рейде южного колена.

Правда, эти времена наступили во второй половине текущего столетия, а в конце этого пятидесятилетия в 1949 году Полярный институт отпраздновал полувековой юбилей рыбопромысловых и океанографических исследований Баренцева моря, начатых «Андреем Первозванным». Учёному совету ПИНРО было о чём задуматься по поводу

стад трески и сельди, ареал которых был так огромен, планы перемещений трудноисповедимы, а поведение не всегда понятно. Планы же партии и народа, одинаково заинтересованных в классовых достижениях и развитии материальной базы социализма, были велики, непреклонны и непрекаемы. Поэтому стратегам поиска концентрированных скоплений кочующих рыбных косяков пришлось по-пионерски, не теряя ни минутки, организовывать подчинённых ихтиологов и гидробиологов на поиски мест встречи промысловых видов с объектами их питания. Вполне понятные взаимоотношения хищник-жертва, очевидно, стали основой концептуальной трофической модели. У некоторых, правда, возникали сомнения относительно целесообразности рыбьего каннибализма по отношению к собственной молоди, которая, в силу малых размеров, не годилась на кровожадную роль агрессоров, но в любой момент могла попасть на свой «последний ужин» к старшим сородичам.

Зарождалась специализация ихтиологических исследовательских подразделений, которая впоследствии отразилась на структуре ПИНРО, ставшего благодаря сознательности научного состава масс и творческим усилиям партии и правительства самым авторитетным морским рыбопромысловым исследовательским учреждением в мире. Коллективами Полярного института было выявлено, что «пополнение запасов промысловых рыб сильно колеблется из-за различной «урожайности» поколений и что эти колебания определяются абиотическими и биотическими факторами среды» [*Под семизвёздным ...*, 1981, с. 41].

Дрейфовый транспорт икринок и личинок на северо-восток, их выживание и другие параметры стали дополнительными темами обсуждения сложных трофических цепей северных морских вод. Пищевой рацион трески, особенно «мойвенного», самого интенсивного и устойчивого периода её откорма, служил наиболее ярким прогностическим показателем не только для учёных, но и моряков, имеющих отношение к разделке рыбы. Ведь по наполнению желудков и составу пищи можно сразу было сказать о намерениях рыб оставаться на высококормном месте или разбегаться в поисках обильных пищевых районов. Исследование половозрелости и возраста рыбьих особей подняли промысловые исследования ПИНРО на самый высокий биологический уровень, позволяющий проводить полный курс изучения всех деталей морских экосистем.

Проясняющиеся особенности биологии Баренцева моря дали не менее богатую, чем океанографические данные, информацию о динамике водных масс различного происхождения. Особенно это касалось тех организмов-индикаторов, которые могут существовать только в узких океанических пределах температуры и солёности. Обнаружив те или иные формы фито- или зоопланктона, использующиеся в качестве экологических показателей водных масс, можно было сказать, откуда они прибыли в Баренцево море. Обоюдная подпитка информацией о том, как движутся атлантические и

арктические воды и обитающие в них виды растительных и животных организмов, конечно, обогащала океанологический образ Баренцева моря, но была недостаточной. Более того, создавалось впечатление, что простые вопросы о том, что куда течет, успешнее решаются на основе биологической, а не гидрологической информации. Недаром первые схемы циркуляции были предложены исследователями биологической ориентации – **Книповичем, Гёбелем, Дерюгиным, Аверинцевым.**

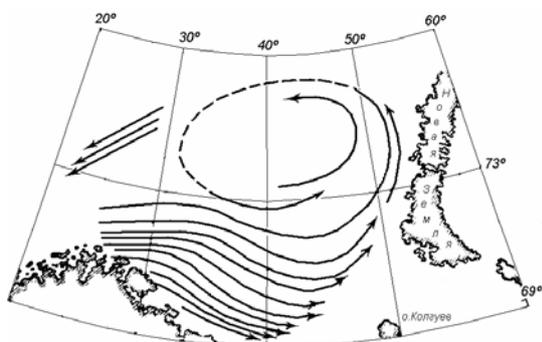


В президиуме учёного совета ПИНРО 1949 года (слева направо):
Г.К.Суворов, И.И.Лагунов, Ю.Ю.Марти, Б.П.Мантейфель и М.П.Сомов.

6.11. Расчёты циркуляции вод Баренцева моря. – Проблемы интерпретации океанологических явлений и принципы разработки методов расчёта физических процессов в океане. По результатам многочисленных работ биологов стало очевидным, что в жизни морских организмов, совершающих очень протяженные миграции, траектории и скорости течений играют решающую роль. На Баренцевом море, северная часть которого является зоной выселения атлантических видов, знание циркуляции был особенно актуальным. Все полагали, что если бы были разработаны схемы течений Баренцева моря, то многие проблемы изучения промысловых скоплений рыб, связанных с природным транспортом объектов кормовой базы косяков мигрирующей рыбы, прояснились бы. Поэтому спрос на разработки схемы течений Баренцева моря был чрезвычайно велик в первую очередь у прогнозистов рыбного промысла.

Комплексный подход **Н.М.Книповича** к исследованиям Баренцева моря внедрялся в виде нового направления морской науки – промысловой океанографии. Молодые специалисты этой области исследования Баренцева моря понимали, что для составления объективной схемы циркуляции его вод необходимы инструментальные измерения течений с помощью морских «вертушек» и расчетные методы. Но приборная база для

непосредственного наблюдения течений тогда была крайне скудна и не очень надежна, поэтому главный выбор пал на вычисление геострофических течений, в которые поверить было очень нетрудно, ведь откровения Бергенской школы имели все основания стать библейскими.

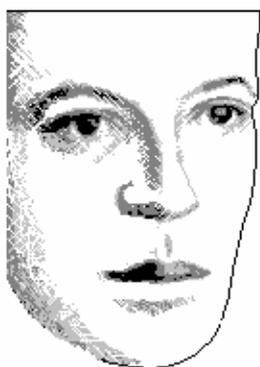


Геострофическая циркуляция поверхностных вод Баренцева моря, рассчитанная по материалам Мурманской научно-промысловой экспедиции

Наиболее общей чертой циркуляции вод Баренцева моря, рассчитываемой с помощью только что вошедшего в обиход океанологов динамического метода вычисления геострофических течений, о котором было сказано в предыдущей главе, была циклоничность движения вод, предполагаемая еще **Хенриком Моном**, получившим горячую поддержку **Фритьофа Нансена**. Вслед за Нансеном такое представление о схеме циркуляции подтвердили **В.Ю.Визе [1928]**, **Вс.А.Берёзкин**

[1930], **Н.Н.Зубов [1932]** и **А.В.Соколов [1932]**.

Еще в 1929 году Зубовым были рассчитаны две динамические карты. Карты геострофических течений в отдельных районах Баренцева моря строил **Вс.А.Берёзкин [1932]** на материале Мурманской научно-промысловой экспедиции 1902 года (39 станций) и германской экспедиции 1927 года на «Посейдоне» (53 станции). В 1936 вышла работа **Вальтера Ганзена [Hansen, 1936]** о течениях Баренцева моря, рассчитанных по наблюдениям летней съемки «Посейдона», выполненной в 1927 году.



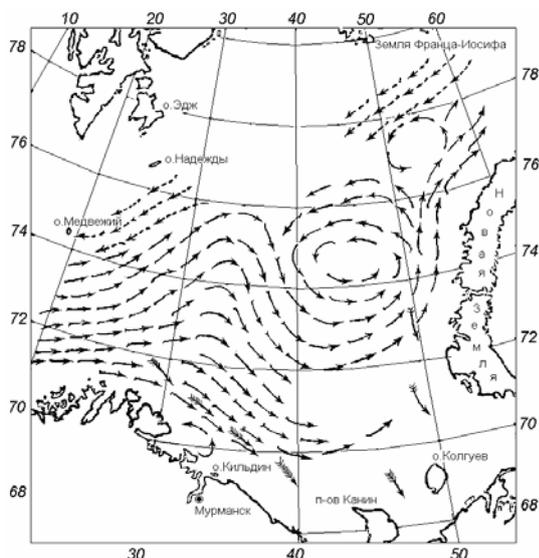
Вс.А.Березкин.

Используя модернизированный динамический метод расчёта течений, разработанный **Н.Н.Зубовым**, **А.В.Соколов [1932]** построил и опубликовал карту геострофических течений в слое 0-200 м Баренцева моря на большом для того времени материале (228 станций). Эта карта стала наиболее признанной у специалистов, занимающихся геострофическими расчётами.

Соколов считал, что течения Баренцева моря формируются в результате воздействия четырёх потоков атлантических вод. Он опровергал «проточность» Баренцева моря и наличие общего циклонического круговорота. В его представлении схема циркуляции состоит из взаимодействующих между собой динамически обособленных районов, в каждом из которых имеются благоприятные условия для циклонической циркуляции.

Вошедший в практику динамический метод прочно занял лидирующее положение в исследованиях Баренцева моря. Автор наиболее популярной у нас и за рубежом схемы течений Баренцева моря **Анатолий Иванович**

Танцюра (1911–1975) в 1936 году тоже построил динамическую карту южной половины Баренцева моря для верхнего стометрового слоя по наблюдениям в августе-сентябре 1935 года.



Вс.Берёзкин: схема постоянных (пунктирные стрелки обозначают движение холодных, сплошные стрелки - теплых вод) и приливных (стрелки с оперениями, число штрихов в которых показывает величину скорости в десятых долях узла) течений по Вс.Березкину.

Считая себя учеником и последователем **Н.М.Книповича** и даже успев поработать некоторое время под непосредственным руководством мэтра русской рыбохозяйственной науки, А.И.Танцюра полагал недостаточным такой односторонний всего лишь геострофический взгляд на циркуляцию морских вод и применил впоследствии обобщённый подход к составлению схемы течений Баренцева моря. Помимо динамических расчётов он привлек к работе данные о дрейфе рыбопромысловых судов, измерения течений гидрографическими судами и обильную гидрометеорологическую информацию, добываемую синоптиками Мурманского и Архангельского управлений ГМС.

Сам Анатолий Иванович, родом из Умани Киевской области, получил высшее образование в Мосрыбвтузе и в

1934 году распределился в г. Мурманск. Увлекаясь морской гидрографией, он с первых шагов направил свои усилия на анализ экспедиционных данных физических измерений всего, что связано с глубинами Баренцева моря, влиянием гидрометеорологических процессов на навигацию, в первую очередь, конечно, поверхностных течений. Его более всего интересовала стационарная схема баренцевоморских потоков, которая приводила в настоящий военный порядок представление о циркуляции и помогала предсказывать поведение водных масс всего Баренцевоморского бассейна по взаимоотношениям тёплых атлантических и холодных арктических струй.



А.В.Соколов.

Пройдя военную службу в 1941–1943 годах в качестве начальника обсерватории г. Полярного, после непродолжительной руководящей работы в гидрометеослужбе и рыбохозяйственной науке он занялся преподавательской деятельностью на судоводительском факультете только что вступившего в строй (1950) Мурманского морского высшего инженерного мореходного училища – МВИМУ (ныне



А.И.Танцюра.

Мурманский государственный технический университет – МГТУ). Всё время, начиная с середины тридцатых и до конца пятидесятых годов, **А.И.Танцюра** усиленно работал над многочисленными вариантами своей, превратившейся через много лет после выхода из типографии в общепринятую и даже классическую схему течений Баренцева моря.

Карта Танцюры, ставшая в настоящее время раритетом (да и раньше она, как «номерная», выдавалась на руки для ознакомления только под расписку лицам «особо доверенным», имеющим допуск к служебной информации), с заметным изяществом выражает противоборство водных масс и чётко определяет фронт, ориентированный вдоль линии, разделяющей устойчивые потоки теплых атлантических и неустойчивые потоки холодных арктических вод.



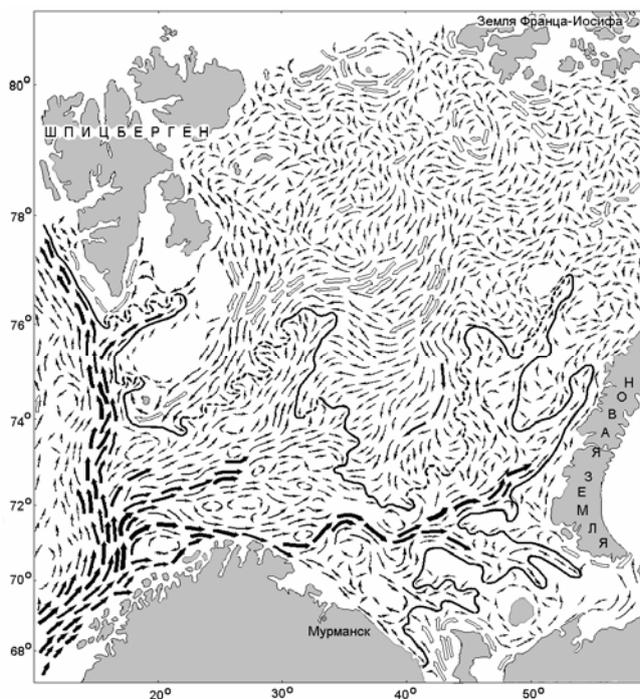
Динамическая карта Баренцева моря
А.В.Соколова.

В отличие от приведённых выше авторов, **М.М.Адров** применил метод «остаточных течений» – расчёта отклонений от средних величин солёности частиц воды, находящихся на определённых изопикнических уровнях водной толщи (горизонтальных поверхностях, на которых плотность морской воды имеет одинаковые величины). В основу метода положены разработки известного американского океанолога **А.Парра** [Parr, 1938], приверженца движения океанических вод вдоль изопикнических поверхностей, и английского мороведа **Г.Ж.Бюкенен-Воллестона** [Buchannen-Wollaston, 1938],

попытавшегося чисто математическим путём по изменениям физических, химических или биологических свойств, измеряемых внутри водной массы, обосновать движение объектов в морской среде.

С помощью изопикнического анализа и проецирования на карту границ относительной солёности стало возможным, не прибегая к сложным расчётам, оконтурить потоки баренцевоморских течений. Исходя из теоретических положений Парра, по таким картам можно было определить места опускания и подъёма вод. Этот способ был опробован на примере подробных съёмок Белого моря, где существуют сопряженные друг с другом антициклональные и циклонические вихри поверхностных течений: «... при дивергенции поднимающихся к поверхности вод происходит куполообразный выгиб изопикнических поверхностей, тогда

как при конвергенции – их прогиб вниз. Поэтому, рассекая подобные образования в горизонтальной плоскости, мы получаем на нашей карте замкнутые изотермы и изогалины с минимумом температуры и максимумом солености в центре при поверхностной дивергенции течений и с максимумом температуры и минимумом солености – при их конвергенции» [Адров, 1975].



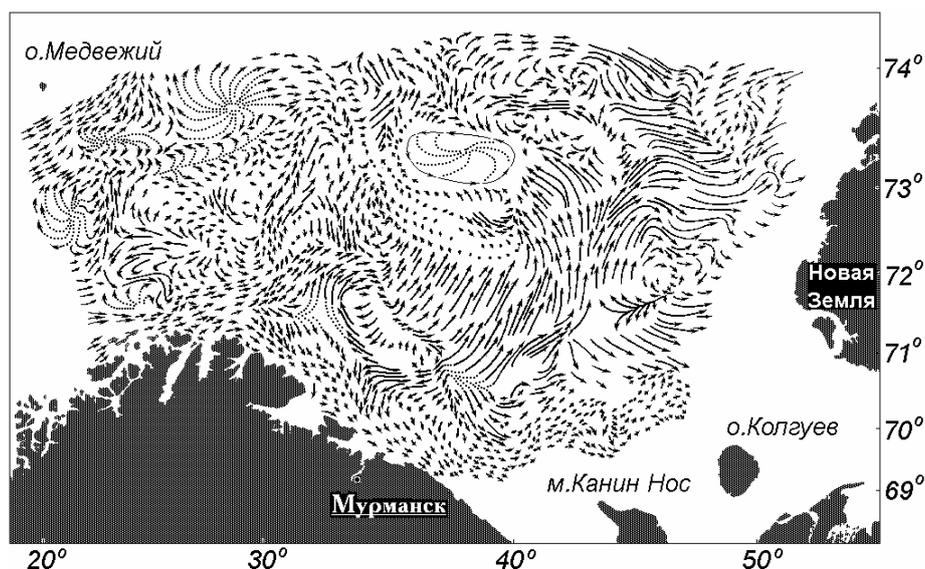
Общая схема течений, составленная А.И.Танцюра.

Применение метода Бюкенен-Воллестона позволило **М.М.Адрову** рассчитать траектории движения частиц воды по расхождению изолиний нормального статистического распределения солёности. При этом был заимствован лишь «принцип нераздельности взвешенных или растворенных объектов движения от субстрата, то есть от частиц самой воды». Оригинальность и глубина подхода к анализу полей распределения океанологических и зависящих от них гидродинамических и биологических характеристик состояла в том, что за исходное положение принималось постоянство пропорций океанологических параметров (температуры, солёности, растворённого кислорода, фосфатов, нитратов и силикатов), наблюдаемое в водных массах и выражаемое высокими коэффициентами корреляции между парами этих элементов. Отклонение от уравнения регрессии, служащее мерой аномальности одной характеристики при фиксированном значении другой, служило количественной оценкой интенсивности изучаемых процессов (циркуляции, потребления кислорода и биогенных веществ).

Подобный анализ карт траекторий переноса частиц воды, построение которых, как считал автор, «операция не из очень сложных», не получил распространения, за исключением работы **Г.Н.Зайцева** [1940], посвящённой циркуляции вод в северной части Каспийского моря.

На основании материалов океанографических съёмки Баренцева моря 1935, 1938 и 1939 годов **М.М.Адровым** были построены карты «относительной солёности», иллюстрирующие структуру течений, меняющуюся в течение года, в зависимости от сезона. Из результатов вычислительного эксперимента следовало, что картина течений чрезвычайно сложна и изменчива, при этом, в верхнем и нижнем слоях водной толщи наблюдаются независимые друг от друга системы циркуляции.

419



Циркуляция вод Баренцева моря, по М.М.Адрову.

Карта течений, рассчитанных по материалам съёмки 1935 года, вычерченная в 1939 году, была опубликована лишь в 1959 году. Она в значительной степени отличалась от других схем и, по сути, отрицала неизменный характер не только течений, но и саму структуру циркуляции Баренцева моря в её традиционном восприятии.

Вторая половина тридцатых годов в советской науке, как известно, не располагала к отрицаниям. Да и через тридцать лет «оттепелевые» общественные преобразования мало что изменили в противостоянии нового традиционному. Любопытно отметить, что все авторы пионерских разработок, внутренний голос которых (авторов, а не разработок) предостерегал от левых уклонов в генеральной линии, вежливо избегали в своих публикациях «острых углов» в отношении своих авторитетных предшественников (зачастую хирургическую операцию по изъятию «ненужных» и «идеологически не выдержанных» постановок вопросов проводили «опытные товарищи» и коллеги «желающие только добра»), скромно предлагая читателям лишь некоторые дополнения к результатам классиков. Но слушатели, присутствующие на рабочих дискуссиях, могли убедиться в обратном. Жаркие дебаты тружеников морской науки, переходящие иногда в настоящие словесные баталии, не располагающие даже к малым компромиссам, были непременным условием обсуждения океанологических проблем. Идеологические подоплёки непримиримых оппонентов, конечно, не могли пройти мимо внимания руководящих органов и использовались в необходимом для планов партии и народа решении задач государственной важности, а заодно и для наведения семейного порядка среди учёной братии, всегда неспособной шагнуть в ногу. Разнобой в среде научных работников не скоро давал Истине бразды правления. Зачастую ей приходилось воскрешать сгоряча загубленные на

поле брани научные проекты, когда авторы находились в «местах не столь удалённых», а то и переселившихся в «мир иной».

Таков диалектический удел исследований, который мы постарались осветить на примере почти тысячелетнего хода событий не только на Баренцевом море, но и в развитии европейских наук, имеющих отношение к океану: географии, гидрографии, океанографии, навигации, гидродинамики, термодинамики, биоокеанологии, химии океана и многих других, перечисление которых заняло бы слишком много места.



М.М.Адров.

Хотелось бы подчеркнуть, что путь к победе истины, увы не достигнутой пока, проложен совместными усилиями людей, которые не только «писали то, что наблюдали», но и поведали о том, какие причины могли привести к тому, что наблюдается... Совсем не ради красного словца древний философ признался, что предпочёл бы постичь причину хотя бы одного природного явления, чем стать вице-королем Индии, как известно, в те времена самым материально обеспеченным человеком в мире.

Недаром **Пифагор** после великих своих открытий Луны, как отражателя солнечного света, тождественности утренних и вечерних светил, самую прославленную в веках теорему отметил гекатомбой – жертвой ста быков.

В «Диалоге о языке книги природы» узник Святейшего суда **Галилео Галилей** после беседы с **Эванджелистой Торричелли**, учеником аббата **Кастелли**, в популярной форме объяснил невольной свидетельнице учёного разговора синьоре **Николине**, жене посланника великого герцога **Тосканского**, суть научного исследования: «На основе наблюдений строится гипотеза, а затем она подтверждается хорошо запланированным экспериментом. Недостаточно подслушать случайные слова природы, необходимо выспрашивать её. Но даже если мы получим ожидаемый результат, гипотеза ещё не доказана – необходимо спросить себя: можно ли объяснить результат как-нибудь иначе? Если мы находим другое объяснение и новая гипотеза отлична от первой, то нужно провести ещё один эксперимент, чтобы решить, какая же из двух гипотез верна. Если результат второго эксперимента соответствует первой гипотезе и противоречит второй, последняя должна быть отброшена или, по крайней мере, изменена» [*Реньи, 1969, с. 75*].

Продолжая философскую линию рассуждений, приведем свои соображения относительно последовательности уровней познания, этапов

исследования и стадий работы, в которых используются понятия гипотезы, модели, алгоритма и т.п. [Адров, 1993]. Более всего это необходимо для изложения материала следующих глав, потому что определяет авторское отношение к терминам, смысл которых понимается обычно по-разному и каждым по-своему.

В известной книге **Генри Стоммела** «Гольфстрим», ставшей классической работой в области выявления причин интенсификации океанских течений умеренных широт, в конце книги в разделе «Некоторые замечания полемического характера» автором высказывается глубокая, совсем не полемическая и явно запоздалая мысль о проверке гипотез: «В теории океанографии слишком много зависело от чисто гипотетических физических процессов. Часто предложенные гипотезы бывают весьма призрачными, и нам следует подвергать их специальному испытанию и проверке...» [Стоммел, 1963, с. 208]

Для принятия решений в обычной человеческой практике необходима уверенность в правильности исходных положений того способа, с помощью которого просчитываются результаты и принимается решение. Исследователями с самого начала управляют стереотипы, которые предопределяют правдоподобную, на первый взгляд, интерпретацию тех изменений, которые наблюдаются в океане. Путь исследования можно представить как переход от этапа наблюдения к этапу интерпретации, минуя несколько промежуточных стадий, об одной из которых – проверке гипотез – поведал нам маститый океанолог. Мы назвали такую интерпретацию, лишённую промежуточных стадий развития, преждевременной.

Можно предложить различные толкования термина «интерпретация». С нашей точки зрения, интерпретация должна расставить по своим местам причины и следствия и быть итоговым этапом исследования, а не исходным положением, которое обсуждалось нами на историческом примере Гольфстрима. Мы выделяем три промежуточных этапа исследования между наблюдением и интерпретацией: гипотезу, расчёт и эксперимент.

Эмпирический уровень познания предполагает те знания, которые уже имеются в наличии, – это человеческая практика. На этом этапе исследователю необходимо только наблюдение, то есть сбор и осмысление информации, как объективной (измерения), так и предметной (теории). В результате усвоения материала у него вырабатывается достаточный кругозор и складывается образ. Рождается предмет исследования, который представляет для него научный интерес и возможность реализовать идею. Этот образ может быть как ясным и простым, так и расплывчатым и сложным.

Для перехода на следующий уровень, являющийся начальной ступенью науки (в нашем понимании эмпирический уровень познания не имеет права названия научного, несмотря на содержание в нем всех достижений

прошлой науки, то есть знания), требуется угадывание единственно верного пути решения задачи. Термин «эвристический», происхождение которого связано со знаменитым восклицанием **Архимеда** – «Эврика!» – выражает процесс угадывание этого пути.

Перед Архимедом (287–212 до н.э.) была поставлена задача расчёта чистоты сплава, из которого было выполнено драгоценное изделие сложной формы. Обстоятельства сложились таким образом, что обдумывание пути решения этой задачи совпали с принятием водных процедур. В наполненной ванне, в которую было погружено тело учёного, ему пришла в голову «случайная» догадка об определении объёма тела и весе вытесненной им из ванны воды.

Необычная простота решения поразила великого механика, но, по-видимому, не неожиданность решения заставила его выскочить из купели. Если бы существовало правило держать при мочных отделениях весы и специальные ёмкости для проведения физических опытов, то жители Сиракуз, за исключением обслуживающего персонала бань, не услышали бы душераздирающих криков гениального земляка. Выскочив из ванной, **Архимед** переместился, согласно нашей схеме, с эмпирического на эвристический уровень познания и сформулировал гипотезу, с помощью которой можно предсказать пропорциональность подъёма уровня воды в сосуде в соответствии с погружением в жидкость тела. Надо ведь ещё учесть, что тяжёлое утонувшее тело вытеснит не всю воду, которую оно может поднять в экспериментальной ёмкости, если испытываемое изделие сделать плавучим.

Мы не знаем, что сначала стал делать великий естествоиспытатель: то ли стал записывать свою догадку в виде формулы, вернее геометрической водной сферы, изображающей разрез земного шара с плавающими на его поверхности предметами (см. *Голин, Филонович, 1989, с. 27*), то ли сразу стал проверять истинность её с помощью эксперимента, то есть осуществлять техническое воплощение своей цели измерений веса тела и объёма подверженного опытному испытанию первого попавшегося драгоценного изделия, помещённого на плавающий кусок дерева. Во всяком случае, приведение в порядок своих мыслей началось с формализации (перехода с эвристического уровня на формальный), написанием формул расчёта, в результате которого был построен алгоритм, который описан автором в трактате «О плавающих телах» [*там же, с. 26–29*].

Любой алгоритм сам по себе, конечно, представляет определенную ценность, но он может быть всего лишь блестяще решённой головоломкой и будет свидетельствовать об изошрённом уме автора. Задача Архимеда заключалась в другом, поэтому ему понадобилась проверка экспериментом того механизма, который он разгадал, для чего и создается модель.

Построение модели, многократно подтверждающей правильность исследовательского подхода к решению задачи, позволяет перейти на

самый высокий теоретический уровень познания и выполнить интерпретацию того явления, которое было подвергнуто анализу. В данном случае – это определение пропорциональности между объёмом и весом не только того драгоценного изделия, заказ на определение чистоты сплава которого был получен от заказчика, но и для любых физических тел, погруженных в любую жидкость. Таким образом рождается метод. Готовый метод, ставший достоянием хотя бы ещё одного человека, становится на путь внедрения в практику и через некоторое время перестает быть проявлением высокого интеллекта, повторить достижение которого способен даже школьник.

После успешного достижения теоретического уровня возможности интерпретировать явления и использовать метод для решения практических задач происходит дальнейшее развитие исследования, которое начинается с того, что теоретический уровень становится эмпирическим, интерпретация переходит в простое методическое описание, а метод оказывается образом мышления, необходимым, но недостаточным для дальнейшего познания объекта, которое безгранично. Таким образом, последовательность стадий исследования выглядит следующим образом: образ, прогноз, алгоритм, модель, метод.

По-видимому, некоторые не согласятся с положением прогноза на таком «непрестижном» втором месте. Существует представление о прогнозе как о чём-то совершенном, представляющем итог научного исследования. Но зададим себе вопрос, что есть прогноз в человеческой практике, в учреждениях, из которых это название вышло «в люди»: бюро погоды, политические и экономические институты и т.д. Прогноз – это угадывание результата какого-нибудь сложного явления или события на основе опыта и интуиции. По мере того, как составляющие этого сложного явления становятся известными, то есть по мере того, как вводятся в угадывание элементы расчёта, прогноз все более и более перестает быть прогнозом.

Представим себе артиллериста, получившего задание поразить цель, координаты которой известны, известны также направление и сила ветра, параметры и планы передвижения противника. Выполнение задачи связано только с расчётом, и этого артиллериста можно назвать прогнозистом на ноль процентов. Теперь представим, что неизвестны направления и сила ветра. Поправка «на ветер» зависит от опыта артиллериста (то есть поражение цели теперь будет связано с дополнительным расходом снарядов на коррекцию стрельбы) и делает его прогнозистом, скажем, всего на пять процентов. Если же неизвестны планы противника (что вполне реально) и параметры орудия (что, по-видимому, представляет большую редкость), то наш артиллерист становится стопроцентным прогнозистом, и поражение цели будет зависеть от того, как он угадает положение противника, исходя из той военной стратегической и тактической подготовки, которой он обладает, знания им орудий и опыта практической стрельбы при различных погодных условиях местности и

целого ряда случайностей, окружающих нас в жизни, не каждая из которых счастливая. Во всех видах прогнозирования всегда стараются обращаться к хорошему специалисту-эксперту (по **Д.Уотермену** [1989]: от эксперта через «инженера знаний» к пользователю), и, очевидно, что качество прогноза зависит от его опыта и «счастливого случая». Безусловно, такое положение нельзя назвать верхом совершенства в научном познании, хотя и несправедливо было бы отрицать роль предсказателей на пути к истине. И хотя удачные предсказания «ясновидящих» выходят за рамки нашей работы, мы уверены, что в своё время они найдут адекватные научным не мистические объяснения.

6.12. БПК и физические показания растворённого кислорода. БПК – это биохимическое потребление кислорода, зависящее от числа его молекул, перешедших за счёт биохимических процессов в окислы, и измеряющееся миллиграммами на кубический дециметр жидкости. В практической «сухопутной» гидрохимии оно применяется для оценки степени загрязнённости водоёмов и содержания легкоокисляющегося органического вещества. Выдерживая в аэробных условиях пробы воды фиксированные промежутки времени от нескольких часов до 15–20 суток, специалисты каждый раз определяют концентрация растворённого кислорода и с помощью анализа так называемых кинетических кривых БПК судят о способности органических веществ, содержащихся в пробе, к окислению вплоть до БПКполн., «полного БПК», то есть до начала губительных для аэробных, дышащих кислородом организмов, природных явлений без присутствия растворённого кислорода. Очевидно из названия «биохимическое», что окисление органики производит немислимое количество микроорганизмов, открытых когда-то **Антоном Левенгуком**, частично прошедших впоследствии через великие умы **Луи Пастера** и **Роберта Коха** и просуммированные основателем экологии бактерий **Сергеем Николаевичем Виноградским** (1856–1953). На Баренцевом море микробиологические работы тоже проводились, они упоминались нами в предшествующих разделах (2.8, 5.2) в разговоре об озере Могильном и работах **Б.Л.Исаченко** – одного из создателей морской микробиологии, с 1906 года участника экспедиций в Северный Ледовитый океан и, разумеется, Баренцево море.

Интенсивность или результат архисложных процессов питания, дыхания и размножения суперколлективных сообществ бактерий можно низвести до простого расчёта изъятия кислорода, подвергнув пробы испытаниям временем и световыми лучами. Последний фактор учитывается специалистами применением склянок из светлого и тёмного стекла или изолируя их от воздействия видимого излучения. Короче говоря, с помощью химических анализов и экспериментов с микробами можно смоделировать динамику кислорода в зависимости от внешних абиотических и биотических процессов. Если отобранная порция воды

может служить адекватной моделью водной массы, то выявленные зависимости между концентрацией растворённого кислорода и временем инкубации пробы окружающей среды поможет расчёту времени формирования глубинных слоев морей и океанов и позволит решить множество других задач, связанных с трансформацией и циркуляцией океаносферы и её слоёв.

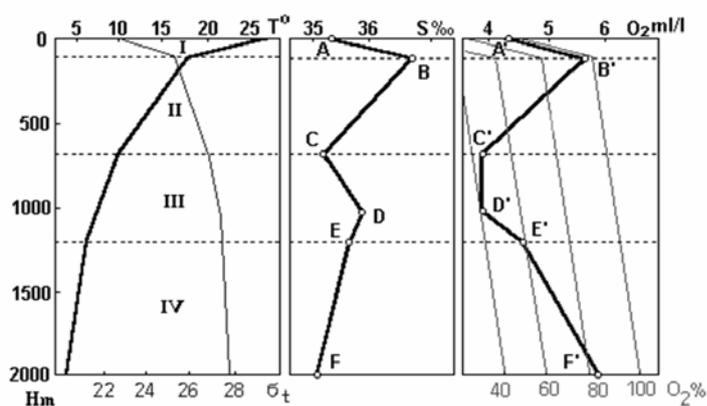
Большое количество органики, производимой верхним слоем океанской воды, подвергается массивной атаке вездесущих бактерий, размножение которых, как известно, происходит с чрезвычайно высокими скоростями. Без подпитки свежих порций кислорода из атмосферы или в процессе фотосинтеза (или, кроме того, хемосинтеза, который, естественно, усложняет разговор на тему БПК), кривая насыщения пробы начинает падать. Остановить её может только фотосинтетическая деятельность растений на свету и сорбция кислорода воздуха в самой верхней части водной толщи на границе раздела океан-атмосфера. Но это возможно только в сравнительно кратковременные промежутки времени, потому что основную часть жизни частицы водных масс проводят вдали от света и атмосферы на глубинах ниже фотического слоя и, тем более, слоя ветрового перемешивания.

Общеизвестно, что окисление может происходить и без бактерий, тогда оно измеряется ХПК – химическим потреблением кислорода при химическом окислении органических и минеральных веществ и выражается в мг/куб. дм атомарного кислорода. Без большого риска можно утверждать, что биохимические процессы превалируют в способности растрчивать кислород морских вод, довольно плотно заселённых фито- и зоопланктонными организмами. Более всего интересующее нас БПК, которое, как следует из практики изучения океана, во много раз превосходит другие способы естественного изъятия кислорода в океане, образует слой так называемого кислородного минимума или дефицита растворённого кислорода, ставшего в определённый период изучения океаносферы главным предметом химии океана, поскольку по масштабам распространения и показательности структуры океанской водной толщи слой, характеризующийся падением концентрации растворённого кислорода, не уступает (а по научной привлекательности даёт сто очков вперёд) другим структурным показателям: термо- пикно- и галоклину, верхнему квазиоднородному слою и проч. Именно индикаторская роль кислорода всё время привлекала к нему внимание морских исследователей.

Во время поиска источников глубинных и придонных вод Баренцева и Белого морей было выявлено присущее всем морским водам явление отрицательного гистерезиса насыщения кислородом (отставание насыщения от нормального стопроцентного), происходящее при охлаждении поверхности океана и последующем конвективным опусканием частиц воды в глубинные слои вплоть до дна [Адров, 1958]. Суть этого явления легко понять из представленного на рисунке

термокислородного треугольника, построенного по измерениям температуры и концентрации растворённого кислорода в Баренцевом море.

Идея векторного треугольника, построенного в пространстве температура-кислород, пришла автору этих строк в атлантических рейсах, в которых был собран материал, позволяющий строить диаграммы рассеяния температуры, солёности, плотности, кислорода и других химических элементов во всех мыслимых и даже не очень хорошо сознаваемых сочетаниях. В отличие от Северного Ледовитого океана, диапазоны океанографических характеристик умеренных и тропических широт Атлантики были здесь более показательными для выявления связей между параметрами водных масс. Самыми очевидными и, как выяснилось впоследствии на материалах всего Мирового океана, показательными стали две линейные зависимости (T,S и T,O_2), характерные для слоя, который можно назвать слоем пикно-, термо-, гало-, оксиклина (на рисунке «Вертикальные профили ...»: слой II). В этом слое все упомянутые характеристики температуры, солёности и кислорода, кроме плотности, монотонно понижаются (плотность, естественно, так же монотонно увеличивается), не оставляя сомнения в том, что это именно те закономерности, которые следует «положить в основы» и непременно найти им более реалистические объяснения, чем те, которые имеются в «классике» и малоубедительны с точки зрения автора.

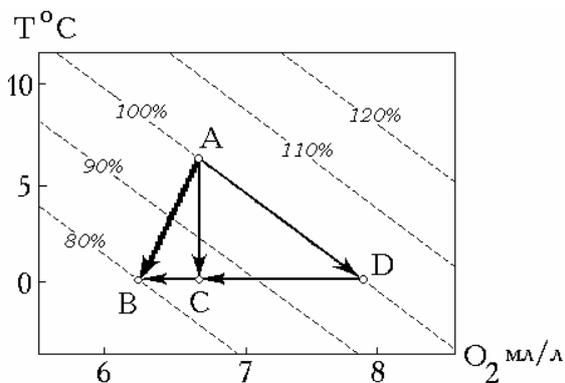


Вертикальные профили температуры, солёности, плотности, абсолютного и относительного содержания кислорода в водах системы Гольфстрима на участке Северо-Атлантического течения.

Поскольку в настоящий момент мы разбираем проблему кислорода в пространстве T,O_2 , а проблему водяного пара (пространство T,S) перенесём во вторую часть двухтомника, то в первую очередь нам необходимо обосновать «утечку» изменчивости кислорода за счёт колебания солёности, ведь известно, что растворимость кислорода зависит не только от изменений содержания его в атмосферном воздухе, атмосферного давления,

влажности, которыми пренебрегается в силу их незначительности, но и содержания солей. Изменение солёности в настоящих морских водах, не подверженных опреснению материковым стоком или смешению с тальми арктическими водами, настолько мало, что оно по сравнению с температурными изменениями не оказывает сколько-нибудь существенного влияния на растворимость кислорода при всех прочих равных условиях окружающей среды [Таблицы ... , 1976]. Поскольку было

принято это условие, то мы с полной уверенностью в правомерности своих действий построили линии относительного содержания кислорода в пространстве T, O_2 , для того, чтобы наглядно представить T, O_2 -трансформацию водной массы в абсолютных и относительных характеристиках (см. рисунок: «Термокислородный треугольник»).



Термокислородный треугольник.

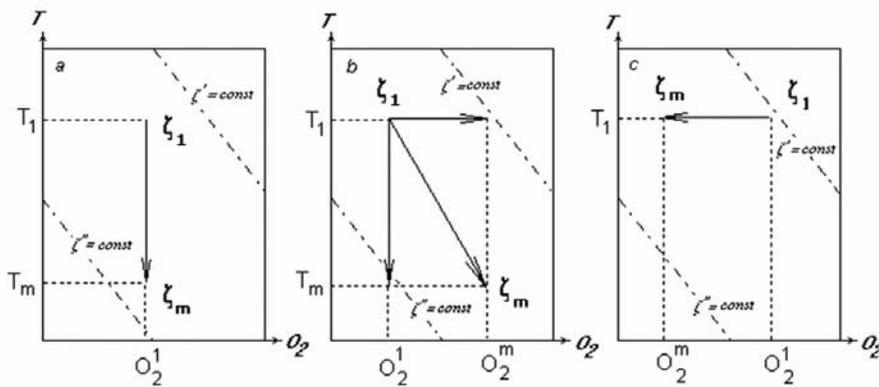
Главный вектор AB символизирует изменение температуры (T) и кислорода (O_2) от максимумов на поверхности моря (линия AD) до минимума в придонном слое (т. B). Линия AB отражает T, O_2 -зависимость суммы всех процессов, составляющих термокислородную трансформацию вод: охлаждение и аэрацию моря, вертикальную и горизонтальную циркуляцию вод и биологическое, главным образом

биохимическое, связанное с бактериальным окислением вещества, потребление кислорода.

Если бы живые организмы не принимали участия в обмене океана и атмосферы кислородом, то содержание кислорода зависело бы только от физических условий газообмена и химического окисления органических и минеральных веществ, взвешенных или растворенных в морской воде. В море эти условия определяются адвективным (AD) и конвективным (AC) переносами частиц воды. Адвективный перенос сопровождается контактом, а конвективный перенос — изоляцией частиц воды и воздуха. Это значит, что охлаждающиеся воды при адвективном движении будут обмениваться кислородом с атмосферой, а при конвективном погружении такого обмена происходить не будет.

Наблюдаемые по многочисленным материалам экспедиционных исследований в Баренцевом море линейные зависимости между кислородом и температурой и представление их в векторном пространстве T, O_2 , позволяют построить модель термокислородной трансформации, с помощью которой проведен расчёт физической и биологической составляющих дефицита растворённого кислорода.

Расчёт физической и биологической составляющих дефицита растворённого кислорода сводится к определению модулей (т.е. длин) векторов DC (физическая составляющая — гистерезис насыщения) и CB (биологическая составляющая), в сумме — абсолютную величину дефицита кислорода — модуль вектора DB . Из рисунка следует, что отрицательный гистерезис насыщения в Баренцевом море более чем в два раза превосходит биологическое потребление кислорода и является главным фактором формирования слоя кислородного минимума.



Изменение температуры T , концентрации растворённого кислорода O_2 и степени насыщения кислородом z в условиях а) конвекции, б) адвекции и в) биологического потребления растворённого кислорода.

На следующем рисунке отдельно показаны векторы конвективной и адвективной составляющих термокислородной трансформации водной массы и биологического потребления кислорода с момента времени t_1 до момента времени t_m .

Воды Баренцева моря характеризуются высокой первичной продуктивностью, и если бы они не обладали способностью вертикального обмена частицами, то процессы разложения отмершего планктона создали бы в подповерхностных слоях значительный дефицит кислорода. Однако ни в Баренцевом, ни в соседних Норвежском и Гренландском морях большого дефицита кислорода не наблюдается, к тому же наблюдаемый дефицит в большей мере создается в результате действия физических, а не биологических процессов. Поэтому в Баренцевом море вертикальный поток органических веществ в несколько раз превышает средние для Мирового океана величины и создает здесь благоприятные условия оборота органики.

Идея использования дефицита кислорода как индикатора вертикальной циркуляции, с нашей точки зрения, была первой удачной попыткой найти специфическую, исключительно для океана свойственную закономерность трансформации водной массы. К сожалению, развитие этой идеи последовало не по физической линии, поэтому очень далёкой от треугольника векторов, изображённого на рисунке. Лишь впоследствии, по прошествии долгого времени, на достаточно обширном материале модель термокислородного треугольника будет предложена для обсуждения трансформации не только водных масс Баренцева моря, но и всех водных масс системы Гольфстрима [Адров, 1993]. В принципе, она достаточно универсальна и применима в любом районе Мирового океана, о чём будет сказано ниже.

Казалось бы, проблема происхождения водных масс, решаемая на основе термогалинных данных, значительно легче вопросов оценки физической и биологической составляющих потребления кислорода, потому что она не требовала учета биологического влияния на водные массы. Но впоследствии выяснилось, что схему формирования водных масс расшифровать гораздо труднее, чем сложный процесс их аэрации. Более того, оказалось, что растворённый кислород, величина которого так сильно

зависит от «капризов» самых мелких и многочисленных организмов фито- и бактериопланктона, может служить показателем вертикальной составляющей формирования водных масс, называемой конвекцией.

По образному выражению **В.И.Вернадского** [1967], борьба за кислород решает главный вопрос жизни гидробионтов. Когда адаптация к существованию в условиях его дефицита оказывается недостаточной, стенооксидные организмы погибают в первую очередь, за ними следуют эвриоксидные формы, более стойко переносящие дефицит кислорода.

Отличие растворённых газов от других химических элементов заключается в том, что они не смешиваются с водой, не образуют с ней новые соединения и не разрушаются. Наземная тропосфера, по словам того же автора, вторгаясь в водную толщу, образует подводную тропосферу, проникая до предельных океанских глубин. При этом в воде количество кислорода в 20–30 раз меньше чем в воздухе. Но этого вполне достаточно для подводных обитателей, дышащих жабрами.

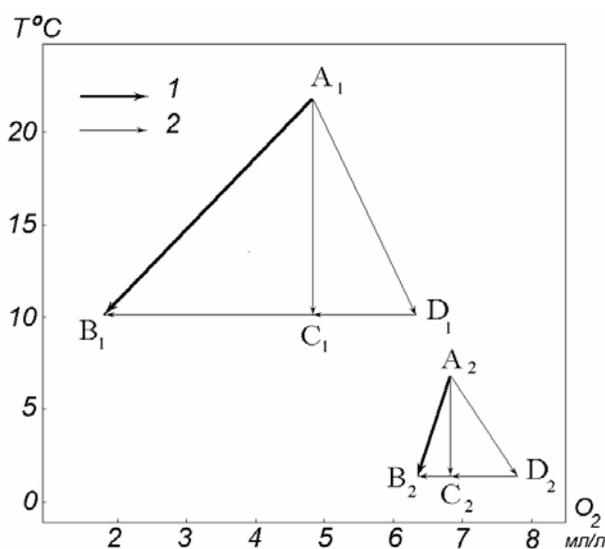
Количество кислорода, которое может раствориться при данных физических условиях, называется «нормальным» (на рисунке: изолиния 100%). Инвазия (вторжение) из атмосферы и выделение фотосинтезирующими растениями составляют положительный бюджет кислорода, отрицательный бюджет наблюдается в результате его эвазии (выхода) из воды в атмосферу и потребления на окислительные процессы. Кислородная дихотомия, то есть когда поверхностный и глубинный слои сильно отличаются содержанием кислорода, возникает в водах с ограниченным вертикальным обменом, как, например, в упомянутом предыдущих главах озере Могильном, барьер для кислородной вентиляции которого создаёт пикноклин – слой скачка плотности воды. (Заметим в скобках, что в открытом Баренцевом море и вообще в Мировом океане физическая природа пикно- и окислина совершенно иная, и, скорее всего, слои, находящиеся сверху и снизу от сезонного и главного «клинов», служат своеобразными обходными «коридорами» для общения водных масс со своими атмосферными сородичами – воздушными массами).

Баренцево море, как и его соседние моря в большую часть времени года характеризуются гомооксигенией, то есть равномерным распределением кислорода по всей водной толще. Всего лишь двадцатипроцентный дефицит кислорода (см. рисунок: от ста– до восьмидесятипроцентной изолинии) не лимитирует дыхание гидробионтов, поэтому здесь так богато бентосное население. Правда, в местах обильного речного стока (река Печора) или во время интенсивного таяния плавучего льда в северных районах Баренцева моря возникают временные понижения концентрации растворённого кислорода из-за ослабленного вертикального водообмена, но они не оказывают большого влияния на кислородный режим, подобного наблюдаемому в южных водах (например, в Чёрном море или в слоях «кислородного минимума» всех океанов кроме Северного Ледовитого) и пресных водоёмах.

По значимости параметры абсолютного (мл/л или ‰) и относительного (%) содержания растворённого кислорода, как части T, O_2 -характеристик водных масс, превосходили в наших исследованиях вторую в табели о рангах после температуры воды характеристику – солёность. Это объясняется двумя вещами: 1) высокой надёжностью методики определения концентрации растворённого кислорода в судовых условиях и 2) всеобщей для водных масс всего Мирового океана закономерностью уменьшения концентрации растворённого кислорода по-вертикали, отражающей отрицательный гистерезис насыщения (DC).

Для сравнения атлантической и арктической T, O_2 -структур приведём примеры термокислородных треугольников, построенных для водных масс Гольфстрима и Северного Ледовитого океана [Адров, 1995].

На приведённом рисунке хорошо видна разница диапазонов температуры и концентрации растворённого кислорода в начале Системы Гольфстрима ($A_1B_1D_1$) и её конце ($A_2B_2D_2$). Ещё нагляднее представляется разница соотношений дефицитов кислорода физической и биологической природы: D_1C_1/C_1B_1 и D_2C_2/C_2B_2 . Очевидно, что в первом случае превалирует вклад биологических (БПК), а во втором – физических (гистерезис насыщения) процессов. Но если мы возьмём пробы воды с характеристиками A_1 и A_2 , поместим их в склянки и подвергнем их различного рода испытаниям, соблюдая, честно говоря, всего лишь видимость сохранения естественных

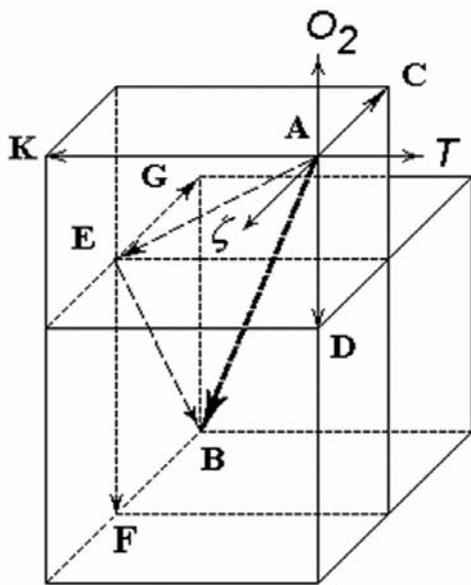


129.bmp. Схема формирования вод с дефицитом растворенного кислорода в Атлантическом ($A_1B_1D_1$) и Северном Ледовитом ($A_2B_2D_2$) океанах: 1 - главные векторы, 2 - слагаемые векторы биологического потребления кислорода (C_nB_n), гистерезиса насыщения (D_nC_n), отрицательного бюджета температуры (A_nC_n) и нормального насыщения вод кислородом (A_nD_n).

условий (видимость – потому что главным физическим условием является именно неизолированность данной порции воды от окружающих её частиц), то получим совсем другие, отличных от наших результаты соотношений физических и биологических составляющих дефицита.

БПК (биохимическое потребление кислорода) – самый спорный пункт рассуждений о дефиците кислорода, и чтобы решить этот спор, нам потребуется некоторое время и совсем небольшое место в восьмой главе второй части нашего повествования.

Для любителей немного поломать голову над взаимоотношениями между насыщением кислорода в абсолютном и относительном выражениях и температурой



Блок-диаграмма формирования
главного термоклина.

приведём блок-схему разложения вектора AB на составляющие в трёхмерном пространстве T, O_2, ζ , где T – температура, O_2 – концентрация растворённого кислорода, ζ – относительное от сто процентного содержание кислорода.

6.13. Водные массы. Главным достоинством понятия водных масс является его возможность соединять многие, казалось бы, независимые или, более того, «зависимые наоборот» процессы. Поясним это двумя примерами из вышеописанных случаев анализа океанологического материала.

Мы твёрдо знаем, что конвекция способствует аэрации водной толщи океана. Благодаря ей не только Баренцево и соседние Норвежское, Гренландское и Карское моря, но и весь Северный Ледовитый океан, не имеют присущего всем другим океанам ярко выраженного дефицита растворённого кислорода. В то же время, несколькими строками выше утверждалось, что конвекция несёт недосыщение кислорода, обусловленное явлением гистерезиса. Есть ли здесь противоречие хотя бы на уровне здравого смысла? Вовсе нет! И возможно, что даже наоборот, любая другая интерпретация будет неверной.

Покажем это на простых фактах.

Нигде в океане не существует концентрации растворённого кислорода выше 100%, наблюдаемой ниже слоя фотосинтеза. Это значит, опускающиеся воды всегда недонасыщены кислородом. Можно было бы возложить ответственность за недосыщение на биохимическое потребление кислорода бактериями и дыхание гидробионтов, но тогда в Северном Ледовитом так же, как и других океанах, должен существовать явно выраженный промежуточный минимум кислорода, а его нет...

Но главный «козырь» конвективной составляющей термоксигенной трансформации водных масс находится в слое так называемого главного термоклина, где уменьшение температуры всегда сопровождается пропорциональным уменьшением концентрации растворённого кислорода.

Эта непобедимая в своём упрямстве «ненормальная» добавка дефицита кислорода физической природы к биологическому потреблению растворённого кислорода потому и пропорциональна изменению температуры, что её происхождение связано с конвекцией – постоянно сопровождающей перемещение вод в морях и океанах, даже в так называемой «бароклинной» толще Атлантики достигающей глубины тысячи и более метров. Пропорциональность глубины погружения частиц воды и величины «физического» дефицита кислорода (а не биологического дефицита, который зависит главным образом от продолжительности изоляции частицы от верхнего слоя) особенно ярко выражена в слое главного термоклина по протяжённости системы Гольфстрима от умеренных широт Северной Атлантики до Полярного фронта Баренцева и Гренландского морей.

В старом издании «Гидрохимии» **О.А.Алёкина** есть высказывание, изъятые из последующих работ, посвящённых химии океана, которое в качественном виде объясняет отрицательный гистерезис кислорода и, таким образом, причину прямой пропорциональности между концентрацией растворённого кислорода и температуры, отмеченной в слое главного термоклина: «Процессы растворения и поглощения газов в воде протекают медленно, и для того, чтобы содержание растворённого газа в воде пришло в равновесие с его парциальным давлением в атмосфере, требуется определённый, иной раз значительный промежуток времени. Наступление равновесия газов может быть ускорено, если раствор будет перемешиваться» [Алёкин, 1952, с. 26]. О смешении водных масс океана и других объёмов вод, отличающихся концентрацией растворов, будет сказано несколько слов далее, а более подробно вопрос о зависимости океанографических характеристик, которую всё время принимают за смешение, будет рассмотрен во второй части «Исследований».

Другой пример касается влияния Гольфстрима на климат Европы. «Очевидно», что оно положительно, то есть аномально тёплый Гольфстрим принесёт в Европу тепла больше, чем приносит «средний», а тем более нагретый ниже среднего уровня Гольфстрим. Но, во-первых, как это было уже показано выше, факты этого не подтверждают, а во-вторых, воды Гольфстрима, характеризующиеся повышенными температурами, обязательно имеют повышенную солёность, а значит в походе на Европу они просто погрузятся в подводное положение, будучи изолированными от атмосферы если не аномально холодными, то просто холодными водами, и в результате получается отрицательный эффект – аномально тёплый Гольфстрим станет предшественником аномально холодной погоды в Европе.

Подобный же эффект разбирался когда-то на примере проекта отепления Северного Ледовитого океана посредством перекачки тихоокеанских вод через Берингов пролив. Тёплые воды Тихого океана, обладающие большей,

чем поверхностные арктические воды солёностью, непременно погрузились бы и вызвали повышенное компенсационное распространение арктических льдов и последующую новую ледниковую эпоху в полярных широтах северного полушария. А если рассчитывать на замещение перекачанных через Берингов пролив арктических вод атлантическими водными массами с противоположной стороны, эффект оледенения, должно быть, станет пуще прежнего, потому что атлантическая вода станет погружаться интенсивнее, унося с собой больше тепла, оказывая таким образом меньшее сопротивление арктическим воздушным массам.

В статье «Природа физики и её связь с другими науками» было написано: «Физика – великое торжество человеческого ума. Но она часто развивалась в связи с изучением кажущихся тривиальностей» [*THOMSON G.P., Am. J. Phys., 28, 187. 1960*]. Когда-то, в 1690 году философ **Д.Локк** провел простой опыт, разъясняющий коварство понятий «теплого» и «холодного». Он брал три сосуда, один с горячей, другой – с холодной и третий со смесью этих вод, то есть тёплой водой. Погрузив одну руку в горячую, другую – в холодную, он переносил их затем в сосуд с тёплой водой. Тогда для одной руки тёплая вода покажется холодной, а для другой – горячей. Подобный «чувственный» опыт можно провести и с двумя образцами вод разной солёности и одного – пресной и тоже получить представления об относительности понятий высокосолёной и опреснённой воды.

Но вот в нашем распоряжении появились приборы, измеряющие температуру и солёность, и, кажется, теперь мы не допустим столь чувствительной «чувственной» ошибки? Совершенно верно, но только при определённых допущениях, в данном случае, как минимум, ограничивающих объём воды и эффектов взаимодействия с окружающей средой. Морские воды с температурой пять градусов и солёностью тридцать пять промилле, например, для южной части системы Гольфстрима будут очень холодными и сильно опреснёнными, а для северных её пределов, наоборот, тёплыми и солёными.

На основании этих очень простых примеров следует, что одни и те же исходные допущения могут привести к совершенно противоположным результатам. Безусловно, это происходит потому, что не учитываются какие-то очень важные, связанные именно с огромными и непривычными для нас масштабами океана и тайной его энергетических взаимоотношений с атмосферой – единственной геосферой, энергия которой может подпитывать наблюдающиеся в океане системы циркуляции.

Интуиция подсказывает нам, что даже чрезвычайно малые, «микроскопические» изменения, наблюдаемые в частицах морской воды, если учесть соотношения горизонтальных и вертикальных масштабов океана и очень медленные и протяженные (и здесь океанология находит общие черты с исторической геологией) перемещения частиц, перевоплощаются в грандиозные, имеющие совершенно иную, чем традиционно представляемые, превращения различных видов энергии и

массы из одних форм в другие (напрашивается параллель нетрадиционного представления о «недавнем», порядка сотни миллионов лет периода океанизации Земли, предложенном и подробно описанном в работах **В.В.Орлёнка** 1989–1999 годов). В приведённых выше картах течений Баренцева моря, основанных на измеренных и слабо изменяющихся в координатах φ , λ , z , t характеристиках температуры и солёности, это особенно хорошо заметно.

Следует отметить, что вышеописанные схемы циркуляции **А.В.Соколова** и **М.М.Адрова** выходят за рамки традиционных, несмотря на принятые в океанологии и «узаконенные» методы расчёта. Эти непохожие на имеющиеся уже карты течений схемы циркуляции баренцевоморских вод были наиболее объективны и «прозрачны», говоря языком уважаемых народных депутатов, потому что основывались на конкретных способах расчёта, и кто бы ни взялся за расчёты, результат получился бы один и тот же. Иное дело карты **Н.М.Книповича** и **Ф.Нансена**, которые были плодом размышлений «великих» и синтеза очень малого количества данных измерений. К тому же, все новые, свежие наблюдения служили только для позитивных целей, исключаящих какие-либо сомнения в абсолютной истинности представлений авторов первых моделей. Поэтому когда **Л.Л.Брейтфус** «со товарищи» нашёл негативные черты в представлениях Н.М.Книповича, возникла та непримиримая полемика, которая по большому счёту не имела никакого научного смысла (см. 5.11) и отвлекала от поиска истины, в который включилась энергично шагающая молодая «смена», передней ногой ставшая на тропу войны со старым, а задней – увязшая в трясине морской классики.

Новым интересным и кажущимся нетрадиционным подходом к интерпретации динамики водных масс стала схема **В.К.Агенорова**. Однако, с нашей точки зрения, несмотря на новизну, она ещё дальше уводила желающих разобраться в причинах наблюдаемых в Баренцевом море подвижек водных и ледовых масс от строгих вычислительных экспериментов, которые продемонстрировали на первых масштабных океанографических съёмках А.В.Соколов и М.М.Адров.

Анализируя различные расчетные схемы циркуляции вод Баренцева моря В.К.Агеноров представил на страницах своей монографии [*Агеноров, 1946*] попытку соединения общей гидродинамической модели с картиной распределения водных масс и наличием «нагревателей» и «холодильников» в природе морской циркуляции, которые, как мы уже отмечали, давно напрашивались для обсуждения механизма энерго- и влагообмена между океаном и атмосферой, и будут впоследствии настойчиво предлагаться выдающимся советским океанологом, академиком и капитаном I ранга **В.В.Шулейкиным** [*1968*], так и не успевшим надеть адмиральские погоны.



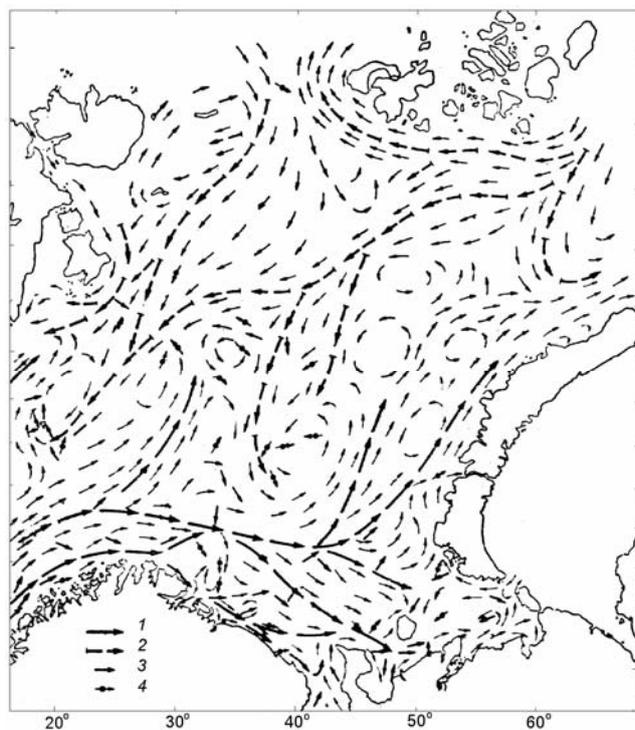
Оси сжатия и расширения в деформационном поле Баренцева моря, по В.К.Агенорову. «С» - гиперболическая точка.

фронтальные разделы, 5 – собственно баренцевоморские воды и воды Печорского моря, 6 – воды беломорского стока. «... главной характеристикой, особенностью Баренцева моря, – пишет Агеноров, – является не столько наличие ряда циклонических циркуляций, как это говорил в свое время Соколов, а наличие целой системы связанных между собой деформационных полей, управляющих всеми основными макропроцессами в толще вод. Эти деформационные поля в своем возникновении, вероятно, определены особенностями атмосферной циркуляции над морем, рельефом дна, формой и взаиморасположением берегов, а также наличием «нагревателей» и «холодильников» в море в силу присутствия атлантических и собственно баренцевоморских вод» [Агеноров, 1946, с.50]. «... по направлению больших осей эллипсов приливо-отливных течений, – продолжает автор, – происходит интенсивная подача атлантической воды в юго-восточную часть Баренцева моря, несмотря на слабое поступление их с постоянными течениями» [там же, с. 74].

На «Схематической карте постоянных течений в поверхностном слое вод Баренцева моря» **Ю.В.Преображенского** [1947], помимо описания главных ветвей, даётся характеристика водообмена в циклонических круговоротах, «перерабатывающих» атлантические воды в «собственно-баренцевоморские» и способствующих их выносу в Гренландское море в районе о. Медвежий. «Между Шпицбергенем и Землей Франца-Иосифа, – утверждает автор, – в Баренцево море с С вступают в глубинных слоях атлантические воды Арктического бассейна, прикрытые сверху местной арктической поверхностной водой. Часть их выходит обратно, часть направляется на ЮЗ мимо Земли Короля Карла и о. Эдж к выходу в Гренландское море. С СВ по глубокому желобу между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей входят такие же воды из Арктического бассейна через северный район Карского моря. Часть этих вод поворачивает тут же к Ю и В и выходит в Карское море. К ЮВ от Земли Франца-Иосифа и

На рис. 6, стр. 35 монографии Агенорова представлены для обозрения карты «водных макромасс» на горизонтах 25, 50, 100 и 200 метров и даны их экстремальные значения средней многолетней температуры воды. Море разделяется на 1 – атлантические и 2 – атлантические трансформированные воды, 3 – переходные зоны, 4 –

между Землей Франца-Иосифа и Шпицбергенем в Баренцево море входят холодные поверхностные воды Арктического бассейна, распространяющиеся на ЮЗ и далее присоединяющиеся к течению, направленному к выходу в Гренландское море в районе о.Медвежьего» [Преображенский, 1947, с. 42-43].



Течения Баренцева моря, по Ю.В.Преображенскому. 1, 2 - оси ветвей теплых и холодных течений, 3, 4 - измеренные сильные и слабые течения.

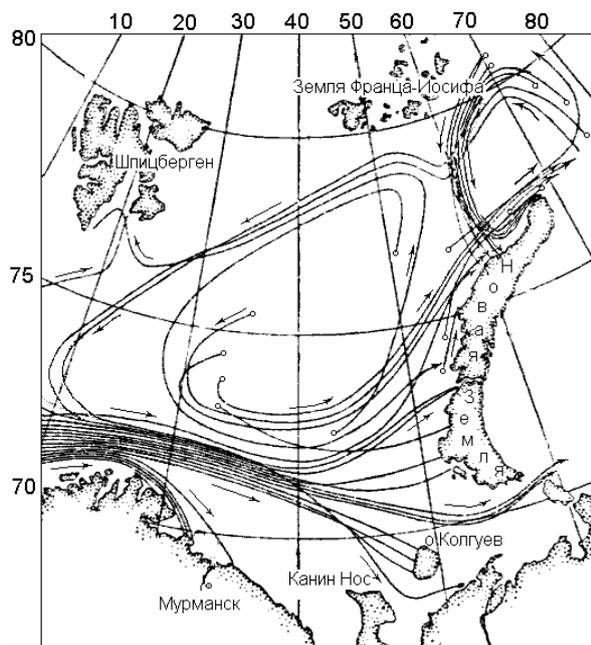
В самом общем виде о схеме циркуляции можно судить по результатам дрейфа плавающих предметов, в качестве которых в массовом количестве использовались бутылки с вложенными в них данными координат и времени начала их путешествия.

Интерпретации движения и трансформации атлантических вод так увлекли всех авторов обобщённых схем циркуляции Баренцева моря, что они совершенно выпустили из виду одно очень важное обстоятельство – что именно они понимают под этим термином? Вновь напрашиваются многочисленные аналогии с определениями границ течений и водных масс, а также фронтов и

фронтальных зон, которые широко используются в практике, но не имеют объективного, пусть очень грубого и приближенного количественного выражения.

Предположим, что мы точно знаем о том, что атлантические воды, приходящие в Баренцево море, отличаются от других вод (арктических ледовых вод и вод, опреснённых речным стоком), которые мы назовём для простоты «неатлантическими», характеристиками температуры и солёности. Тогда на термогалинной диаграмме мы можем изобразить атлантические воды в виде области *LAB* с центром или «ядром» водной массы в т.А, а неатлантические – *LED* с ядром в точке *E*. *T,S*-индексы, попавшие в область *LBD*, будут принадлежать фронтальным водам. Если мы принудительно «стянем» все три области в прямую *AE* (такая операция в будущем станет предметом *T,S*-анализа, а линия *AE* будет называться «прямой смещения»), то она может служить прообразом взаимодействия водной массы «А» с водной массой «Е». В точке *C*, стоящей ровно посередине отрезка *AE*, должен соблюдаться паритет обеих водных масс, то есть воды с характеристиками $T=2^\circ$, $S=34.6\%$ будут представлять собой

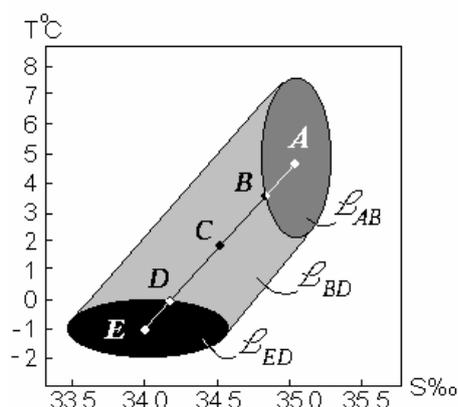
смесь из 50% воды «А» и 50% воды «Е». Тогда в качестве фронтального раздела мы можем использовать термогалинную характеристику вод «С», а можно выбрать в таком же качестве пределы термогалинных свойств вод «BD».



Траектории дрейфа буёв и бутылок (Визе, 1948).

Тем не менее, такая схема в данном случае вовсе не преждевременна и вполне уместна, потому что она адекватна представлениям о водных массах, которые созрели в этот период.

Что хорошо в этой схеме, а что плохо? Всё, что связано с содержательным смыслом модели смешения вод, нас не может устроить, потому что вызывает сомнение само понятие смешения в применении к наблюдаемому процессу изменения термогалинных свойств водных масс. То есть нас в данном случае не устраивает интерпретация этих изменений, которую мы считаем преждевременной, как не прошедшей проверку экспериментальными расчётами.



Термогалинная схема взаимодействия тёплой высокосолёной водной массы LAB, холодной низкосолёной водной массы LDE и фронтальных вод LBD.

Естественно, что данная схема взята автором этих строк не «с потолка», а построена на основании большого статистического материала, собранного почти за сто лет и насчитывающего более ста тысяч океанографических станций. В рассматриваемый нами период второй четверти двадцатого века такого большого количества данных в распоряжении учёных ещё не было. Тем не менее, такая схема в данном случае вовсе не преждевременна и вполне уместна, потому что она адекватна представлениям о водных массах, которые созрели в этот период.

Что хорошо в этой схеме, а что плохо? Всё, что связано с содержа-

$$\begin{aligned}
 &L_{AB}: \\
 &T_A=5^\circ, S_A=35\text{‰}; \\
 &\Delta T_{LAB}=2+8^\circ; \\
 &\Delta S_{LAB}=34.8+35.2\text{‰}; \\
 &L_{BD}: \\
 &T_C=2^\circ, S_C=34.6\text{‰}; \\
 &L_{ED}: \\
 &T_E=-1^\circ, S_E=34\text{‰}; \\
 &\Delta T_{LED}=0+-2^\circ; \\
 &\Delta S_{LED}=33.5+34.5\text{‰}.
 \end{aligned}$$

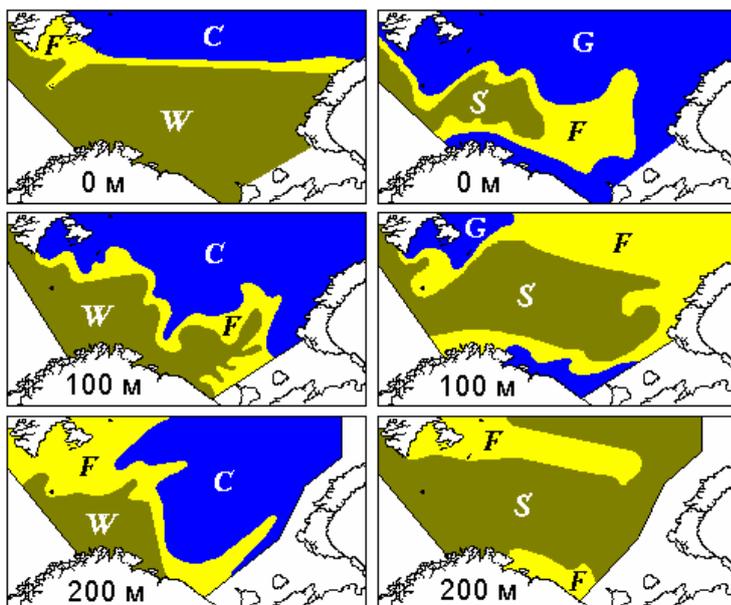
Понятие смешения в данном случае является заимствованным и используется в физической химии [Аносов, Погодин, 1947], где, в отличие от нашего случая, изображенного на рисунке, оно обосновано и подтверждено экспериментально. Для глобальных же объёмов вод, на огромной площади контактирующих с атмосферой, да к тому же имеющих соотношение вертикальных размеров к

горизонтальным, по меньшей мере, 1:1000, такое понятие чрезвычайно сомнительно. Мы уже встречались с подобного рода попыткой идеализации, но только связанной с адиабатическими движениями атмосферы, которые в самом принципе отверг **А.А.Фридман** (см. 3.8).

Несмотря на негативные стороны модели смешения водных масс, ставшей после пионерских работ **Б.Гелланд-Ганзена [1918]**, **А.Дефанта [1929]**, **Г.Вюста [1935]**, **В.Штокмана [1943]** и др. традиционной, и придерживаясь схемы, изображенной на рисунке, мы можем определиться в оценке температурных и солёностных фронтов водных масс, отделять друг от друга фронтальной зоной тёплые или холодные, более солёные или менее солёные воды. По сути, для оценки термогалинных свойств водных масс мы лишь изменили температурную и солёностную шкалы наших измерительных приборов, сократив количество градаций до трёх. Эта операция полезна для визуального анализа карт, когда их количество очень велико, и умозрительная оценка изменений термогалинных полей без предлагаемых упрощений становится невозможной. На следующих рисунках даны примеры автоматизированного расчёта водных масс по данным температуры [**Адров и др., 1993, часть I**] и солёности [**Адров и др., 1993, часть II**], заимствованные из «Атласа водных масс Баренцева моря», составленного на примере одного из наиболее обеспеченных наблюдениями лет.

Эти карты, несмотря на свою крайнюю упрощенность, имеют два важных преимущества, которые делают их пригодными для выяснения истинности исходных допущений о движении тёплых и высокосолёных атлантических вод на различных глубинах: 1) в них нет искажающего истинную картину распределения температуры и солёности Баренцева моря осреднения полей, присущего климатическим расчётам, и 2) отсутствуют элементы «модельных» расчётов, затрудняющих анализ большого количества материалов. Поэтому представленные карты легко интерпретируются.

Мы отчетливо видим, что воды «*W*» на поверхности моря заполняют почти всю акваторию вплоть до узкой фронтальной зоны, протягивающейся от северной части Новой Земли до южной оконечности Шпицбергена. На горизонте 100 м схема распространения теплых вод отдаленно напоминает широко известную карту течений Баренцева моря, составленную **А.И.Ганцюра**, на которой Нордкапское течение раздваивается на Центральную и Мурманскую ветви. (И это естественно, так как именно карты температуры «подповерхностного», более «стабильного» слоя, использовались для изображения течений на поверхности моря). На глубине 200 м нашей схемы тёплые воды отступают и занимают только юго-западную часть Баренцева моря всё остальное пространство заполняется холодными водными массами «*C*».



Карты тёплых «W», фронтальных «F» и холодных «C» водных масс Баренцева моря в сентябре на горизонтах 0, 100 и 200 м (слева). Карты высокосолёных «S», фронтальных «F» и опреснённых «G» водных масс Баренцева моря в сентябре на горизонтах 0, 100 и 200 м (справа).

Зная, что тёплые воды пришли из Атлантики, а атлантические воды характеризуются повышенным содержанием солей, посмотрим по данным рисунков правой половины иллюстрации – карт водных масс, рассчитанных по измерениям солёности, насколько точно совпадают границы теплых вод «W» с высокосолёными «S». Оказывается, они не только не совпадают, но и обладают тенденцией к обратному развитию: там, где наблюдается отступление тёплых вод по мере погружения в глубь их потока, высокосолёные наоборот – наступают.

Таким образом, на основе выработанных в течение всех предшествующих океанографических исследований Баренцева моря, связанных с анализом циркуляции водных масс, мы провели первый вычислительный эксперимент, который заключался в следующем.

Поставлена задача – проверить исходное допущение, которое заключается в том, что атлантические воды определяются повышенными величинами температуры и солёности. Для решения задачи взят достаточно обширный статистический материал и определены диапазоны термогалинных характеристик выделенных водных масс, затем на конкретном примере построены поля водных масс, которые не дали положительного решения. Можно сделать разные выводы, в том числе подвергающие сомнению точность задания пределов температуры и солёности, что в данном случае не является принципиальным, но ясно одно – определение атлантической водной массы как тёплой и высокосолёной в пределах Баренцева моря не может считаться обоснованным.

Когда-то **Бернард Шоу** сказал: «Наука всегда оказывается неправа. Она никогда не решает вопросы, не поставив при этом десятка новых». На примерах рассмотренных нами размышлений и экспедиционной деятельности исследователей моря из десятков вопросов выделяются два главных из них: один глобальный – об оценке затрат энергии на движение водных, воздушных и ледовых масс, а другой – «местный» – о точном определении границ атлантических вод в Баренцевом море с помощью

температуры и солёности (потому что других, достаточно подробно описывающих характеристик морей и океанов, у нас нет).

Последнее, сказанное в скобках, требует некоторых комментариев. Представим, что мы располагаем материалами измерений направления и скорости течений на всех стандартных горизонтах. Сможем ли мы разгадать природу циркуляции по прямым её измерениям более эффективно, чем по косвенным данным температуры и солёности? Исходя из исторических примеров морских исследований, приведенных выше, по-видимому, не сможем. Потому что физический смысл циркуляции океана выходит за рамки представлений о независимых течениях и затрагивает энергетическое взаимодействие океана с атмосферой. То есть в данном случае косвенные термогалинные показатели изменчивости водных масс при определенных термодинамических допущениях, о которых говорилось еще первыми авторами оценок механического эквивалента тепла, более уместны, чем прямые показатели движения частиц воды. Поэтому следующую главу мы начнем с разборки главной проблемы адвекции тепла в Баренцевом море, решаемую на отрезке времени 1950–1975 годов по данным температуры и солёности, измеренных на стандартных разрезах, пересекающих «потоки» атлантических вод, которые приходится заключить в кавычки, чтобы подчеркнуть их отличие от привычных для нас речных потоков, потоков векторного поля и расходов жидкости через единицу площади за единичный промежуток времени. Расчёты последних в условиях океана, как это было показано на примере Баренцева моря и всей системы Гольфстрима, далеко не объективны.

На протяжении всей первой части баренцевоморской эпопеи мы часто употребляли термин «модель», который понимается обычно по-разному в зависимости от творческой ориентации авторов. Модель одежды, модель самолета, модель атома несут в себе разное содержание, конечная цель которого едина – правильное, то есть позволяющее решать практические задачи упрощение. Великая формула **Исаака Ньютона**, «Реквием» **Вольфганга Амадея Моцарта**, «Троица» **Андрея Рублева** – шедевры в мире науки и искусства, в которых упрощения использованы наиболее эффективно. Не менее исторически значимыми являются астрологические модели, с которых начиналась небесная механика, и ритуальные действия разукрашенных «дикарей», сопровождаемых ритмическими звукоподражаниями, которые дали начало гармонии живописи и музыки. Особое место в истории науки занимают алхимики, путь которых, по мнению **Д.И. Менделеева**: «... никогда не может привести к полному успеху, потому что они не ставили себе простых и ясных вопросов, разрешив которые, могли бы идти далее. Оттого они не успели открыть ни одного точного закона, хотя оставили от себя в наследство химии много новых опытных данных» [*Менделеев, 1934, с. 32*].

Можно сказать, что физики и химики, некогда отпочковавшись от астрологов и алхимиков, взяли у них на вооружение только самое

рациональное, подвластное инструментальным измерениям и математически формализуемое (ведь всё предельно конкретное легко проверяется и бесполезное так же легко выбрасывается); художники, музыканты формализовали гамму цветов и звуков тоже с помощью инструментов, только не измерительных, а упрощенно воспроизводящих увиденные цвета и услышанные звуки. Границу между научными и ненаучными моделями провести, с точки зрения их результативности, довольно трудно (вспомним ненаучный теплород, который помог открытию научных законов) до тех пор, пока экспериментальная проверка истинности исходных допущений модели не даст положительный результат и откорректирует их. Следующий пятидесятилетний период небывалого технического прогресса предоставит широкие возможности для проверки моделей течений, климата, поведения промысловых объектов и множества других схем, применяемых в практике освоения Баренцева моря.

А что касается неадекватности представлений океанологических процессов, рассмотренных на примере Баренцева моря и соседствующих с ним морей, то, как философски подметил Господь из «Фауста» **И.В.Гёте**: «Блуждает человек, пока в нём есть стремленье», сделав главное для данного случая заключение: «Кто ищет, вынужден блуждать».

В отличие от блуждающих в сложных океанологических явлениях, исключительно из-за тогдашней мизерности объективной информации и неудержимого желания категоричных в своих суждениях наших предшественников как можно скорее распахнуть непроницаемую занавесь загадочных тайн Океана, последние пятьдесят лет второго тысячелетия щедро осыпали ищущих работников науки обильными данными наблюдений, но насколько продуктивно они использовались для решения научных и практических задач, мы попытаемся рассказать во второй части.

Б И Б Л И О Г Р А Ф И Я

1. АВЕРИНЦЕВ С.В. Зоологические работы Мурманской биологической станции в 1904-1908 гг. Труды Имп. СПб.общ-ва естествоиспытателей, т. XXXIX, вып. 1, 1908, N 8. С.288-319.
2. АВЕРИНЦЕВ С.В. Зависимость метеорологических факторов, урожая рыбы промыслов от температурных колебаний в воде Гольфштрима. - "Изв. Арханг. о-ва изучения Рус.Севера", 1909, N 10, с. 69-78.
3. АВЕРИНЦЕВ С.В. Материалы к познанию промысловых рыб и рыболовства Баренцева моря в связи с перспективами дальнейших исследований. Труды Научн.ин-та рыб.х-ва. Т. II, вып. 3. 1927. С. 3-24.
4. АВЕРИНЦЕВ С.В. По поводу одной статьи о мурманских сельдях // Рыбное х-во СССР. 1933. N 2. С. 17-20.
5. АГЕНОРОВ В.К. О динамике вод Баренцева моря. М.-Л. Гидрометеиздат. 1946. 131 с.
6. АДРОВ М.М. Как образуются холодные глубинные воды Центральной впадины Баренцева моря. Научно-технический бюллетень ПИНРО 2(6). Мурманское кн.изд-во, 1958. С. 33-40.
7. АДРОВ Н.М. Трансформация водных масс системы Гольфстрима. Апатиты Изд. КНЦ РАН. 1992. 170 с.
8. АДРОВ Н.М. Генезис водных масс Северного Ледовитого океана. В кн. Влияние Гольфстрима на жизнь в пелагиали Арктических морей Апатиты. Изд-во КНЦ РАН, 1995 г. С. 6-51.
9. АДРОВ Н.М., КОЛПАЧНИКОВ А.Н., СЛОБОДИН В.П. Атлас водных масс Баренцева моря. Часть 1. Классификация по температуре. Препр.- Апатиты: изд. КНЦ. РАН. 1993. - 37 с.
10. АДРОВ Н.М., КОЛПАЧНИКОВ А.Н., СЛОБОДИН В.П. Атлас водных масс Баренцева моря. Часть 2. Классификация по солености. Препр.- Апатиты: изд. КНЦ. РАН. 1993. - 37 с.
11. АЛЕКСЕЕВ А.П., ИСТОШИН Б.В. Схема постоянных течений Норвежского и Гренландского морей. Тр. ПИНРО, вып. IX. 1956. С. 62-68.
12. АЛЕКСЕЕВ А.П., ПОНОМАРЕНКО В.П., КРЫСОВ Е.И., СЕЛИВЕРСТОВА Е.И. К российской истории изучения и освоения промышленного лова сельди в Северо-Европейском бассейне Северного Ледовитого океана. - Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2003. 152 с.
13. АЛЕКСЕЕВ А. Свидетельства визита Александра I в Архангельск. В кн.: Поморье в Баренц-регионе на рубеже веков: экология, экономика, культура. Архангельск, Институт экологических проблем Севера УрО РАН, 2000. С. 8-9.
14. АЛЬБАНОВ В.И. Затерянные во льдах. Башкирское кн.изд-во, Уфа, 1978. 205 с.
15. АНДРЕЕВ А.Р. Князь Довмонт Псковский. Документальное жизнеописание. М., Изд-во Межрегиональный центр отраслевой информатики Госатом надзора России, 1998. 260 с.
16. АНДРЕЕВ Н.П. Результаты метеорологических и гидрологических наблюдений, сделанных в Белом море и у берегов Мурмана в 1880, 1881, 1882 гг. Изв.Импер.Русск. геогр.об-ва, т. XIX, вып.1, 1883. С. 22-27
17. АНДРЕЕВ Н.П. Краткий очерк гидрологических работ, произведенных в Белом море и Ледовитом океане в 1888 и 1889 гг. Записки по гидрографии. Изд. Гл. Гидрограф.Управ. 1890. Вып. 3. С. 54-66.
18. АНДРЕЕВ Н.П. Северный Ледовитый океан. Материалы по гидрологии, собранные в период с 1889 по 1893 год. Записки Импер.Русского Географ. общества по Общей Географии. Том XXXIY, вып. 1. Спб.1900. 136 с.
19. АНОСОВ В.Я., ПОГОДИН С.А. Основные начала физико-химического анализа. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1947.
20. БАДИГИН К.С. На корабле "Георгий Седов" через Северный Ледовитый океан. Записки капитана. М.-Л., Изд-во Главсевморпуть. 1940. 606 с.
21. БАДИГИН К.С. Путь на Грумант. М., 1953.
22. БАДИГИН К.С. По студеным морям. М., 1956.
23. БАДИГИН К.С. Русские северные мореходы. В кн.: Путь на Грумант. М., 1958.
24. БАЛЕЕВА В.П., ТУРАБОВА С.Н. Поморье: история заселения, образ жизни и хозяйствования. В кн.: Поморье в Баренц-регионе на рубеже веков: экология, экономика, культура. Архангельск, Институт экологических проблем Севера УрО РАН, 2000. С. 21-22.
25. БАРАНОВ Ф.И. Избранные труды. Т. III. М., изд-во "Пищевая промышленность". 1971. 304 с.

Библиография

26. БЕЛКИН С.И., ЕЛИСТРАТОВ Г.С., КАРПОВИЧ В.А., РОМАНОВ В.А., СКОРОХОД И.И., ШИНКАРЕНКО В.И. Развитие рыбного промысла и промыслового флота в России. В кн.: Исторические этапы развития флота рыбной промышленности и отрасли (1896-1996 гг.). С.Петербург, Изд-во ООО "Галея Принт". 1996. 214 с.
27. БЕЛОВ М.И. Арктическое мореплавание с древнейших времен до середины XVIII века. М., 1956.
28. БЕЛОВ М.И. Советское арктическое мореплавание 1917-1932 гг. В кн.: История открытия и освоения Северного морского пути. Т. 3. Л., Морской транспорт, 1959. 510 с.
29. БЕЛОВ М.И. По следам полярных экспедиций. Ленинград. Гидрометеиздат. 1977. 142 с.
30. БЕЛЬЧЕНКО К.А. М.Ф.Рейнеке, его жизнь и научная деятельность в области гидрографии. - Тр. ин-та истории естествознания и техники АН СССР, Т. 37. Вып. 2. М., 1961.
31. БЕРЕЗКИН Вс.А. Течения Баренцева моря. Записки по гидрографии. Т. 62. Ленинград. 1930. С. 15-26.
32. БЕРЕЗКИН Вс. Приливы и волны. Изд-во Военно-Морской Академии РККА. Л., 1932.
33. БЕРЕЗКИН Вс. Динамика моря. Ленинград, 1938. 542 с.
34. БЕРНАЛД Дж. Наука в истории общества. ИЛ., М., 1956. 735 с.
35. БЕРХ В.Н. Известие о путешествии, предпринятом в 1806 году на Новую Землю, на иждивении государственного канцлера графа Николая Петровича Румянцева. - Сын отечества, 1818, ч.49, с.297.
36. БЛОН Ж. Великий час океанов: Полярные моря. М., Мысль, 1984. 191 с.
37. БЛОН Ж. Энциклопедия. Великие тайны океанов. Том 2. - М.: Изд-во Эксмо, 2002. - 720 с.
38. БОБКОВ А.А., ДАНЧЕНКОВ М.А., МАЙДЕЛЬ С.Ю. Гидрограф Э.В.Майдель: справедливость в восстановлении связи времен. Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 5. СПб., 2005. С. 173-177.
39. БОГДАНОВ В. Древнейшие корни русского народа (По материалам Новгородской топонимики) // Русская провинция. Новгород, Псков, Тверь, 1992. 95 с.
40. БОДНАРСКИЙ М.С. Очерки по истории русского земледелия. М. 1948.
41. БОЛЬШАКОВА Н.П. Жизнь, обычаи и мифы кольских саамов в прошлом и настоящем. Мурманск: Кн. изд-во, 2005. 416 с.
42. БОРОДАТОВ В.А., МАРТИ Ю.Ю. Дрифтерный лов сельди. Л., Гидрометеиздат, 1951. 49 с.
43. БРЕЙТФУС Л.Л. Морской звериный промысел в Белом море и Северном Ледовитом океане. СПб., 1905.
44. БРЕЙТФУС Л.Л. Экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурмана. Краткий очерк ее деятельности в течение 1898-1904 гг. СПб изд-во Комитета для помощи поморам русского Севера. 1905. 25 с.
45. БРЕЙТФУС Л.Л. Экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурмана. Отчет о ее работах в 1903 г. Ч. I-2. Спб изд-во Комитета для помощи поморам русского Севера. 1906. 484 с.
46. БРЕЙТФУС Л.Л. Экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурмана. Отчет о работах в 1904 г. СПб изд-во Комитета для помощи поморам русского Севера. 1908. 421 с.
47. БРЕЙТФУС Л.Л. Рыбный промысел русских поморов в Ледовитом океане, его прошлое и настоящее. Петроград, 1913.
48. БРЕЙТФУС Л., СМЕРНОВ А. Карта глубин Баренцева моря. Издан. Главн. Гидрограф. Управл. Спб. 1906.
49. БУЛАТОВ В.Н. Русский Север. Книга четвертая: Свет Полярной звезды. - Архангельск. Поморский гос. университет им. М.В.Ломоносова, 2002, 272 с.
50. БЭР К.М. Материалы для истории рыболовства в России и принадлежащих ей морях//Ученые записки АН. - 1854. Т.2, вып. 4. С. 465-544.
51. ВАГНЕР Б.Б. Идущие к горизонту. Книга I. Пути великих путешественников. - М.: Флинта: Наука, 1999. - 336 с.
52. ВАГНЕР Б.Б. Идущие к горизонту. Книга II. Пути великих мореплавателей. - М.: Флинта: Наука, 1999. - 304 с.
53. ВАЛЯНСКИЙ С.И., КАЛЮЖНЫЙ Д.В. Другая история Средневековья. - М.: Вече, 2001. - 416 с.
54. ВАРЕНИУС Б. География генеральная, небный и земноводный круги, купно с их свойства и действо в трех книгах, соописующая. М., 1718. 647 с.
55. ВАРНЕК А. Об условиях образования льдов в водах, омывающих северное побережье Европейской России, и в Карском море. Русское судоходство. 1901. С. 117.
56. ВАРНЕК А. Краткий очерк плавания парохода "Пахтусов" в Ледовитом океане летом 1901 г. Спб. 1902. 16 с.
57. ВАСНЕЦОВ В.А. Под звездным флагом Персея. Москва. Гидрометеиздат. 1974. 280 с.

58. ВЕРНАДСКИЙ В.И. Биосфера. М., Мысль. 1967.
59. ВИЗЕ В.Ю. О возможности предсказания состояния льдов в Баренцевом море//Изв.Центр.Гидрометбюро ЦУМОРа. 1923. Вып.1. 58 с.
60. ВИЗЕ В.Ю. Льды Баренцева моря и температура воздуха в Европе // Изв.Центр.Гидрометбюро ЦУМОРа. 1924. Вып.3. С. 148-150.
61. ВИЗЕ В.Ю. Колебания гидрологических элементов, в частности колебания уровня воды в озере Виктория, в связи с общей циркуляцией атмосферы и солнечной деятельностью. Известия Российского Гидрологического Института. N 13, 1925 а.
62. ВИЗЕ В.Ю. К вопросу о долгосрочном предсказании количества осадков в апреле и мае в южно-центральной и восточном районах Европейской России. Геофизический сборник, том IV, вып. 3. 1925 б.
63. ВИЗЕ В.Ю. О долгосрочном предсказании времени очищения от льдов Горла Белого моря. Известия Центр. Гидрометеорологического Бюро, вып. IV, 1925 в.
64. ВИЗЕ В.Ю. Изотермы для поверхностного слоя воды в Баренцевом море. Исслед. морей СССР, вып. 9, Л., 1928 а. С. 14-31.
65. ВИЗЕ В.Ю. Об аномалиях температуры поверхностного слоя воды в Баренцевом море. Исслед. морей СССР, вып. 9, Л., 1928 б. С. 46-58.
66. ВИЗЕ В.Ю. Климат морей Советской Арктики. Л.-М.: Изд.Главсевморпуть, 1940.- 124 с.
67. ВИЗЕ В.Ю. Моря Советской Арктики: Очерки по истории исследования. М.Л.: Изд-во Главсевморпути, 1948. 416 с.
68. ВИЗЕ В.Ю. Русские полярные мореходы из промышленных, торговых и служивых людей XVIII-XIX вв. Изд. Главсевморпути. М.-Л., 1948. 72 с.
69. ВИЗЕ В.Ю. Фригьф Нансен. Вступительная статья к книге Ф.Нансена «Фрам» в полярном море». М.: Географгиз, 1956
70. ВИКИНГИ. Набеги с севера. М., ТЕРРА, 1996. 168 с.
71. ВИЛЬКИЦКИЙ А.И. Предварительные результаты наблюдений над качанием маятника на Новой Земле и в г. Архангельске//Изв. имп. Рус. Географич. об-ва, 1889, т. 25, вып. 7.
72. ВОЙТ С.С. Что такое приливы. М., Изд-во АН СССР, 1956. 102 с. 5
73. ВРАНГЕЛЬ Ф.Ф. Вице-адмирал Степан Осипович Макаров. Ч.2, СПб., Глав. Мор. штаб, 1913.
74. ГАМЕЛЬ И.Х. Англичане в России в XVI и XVII столетиях. СПб., 1865.
75. ГЕБЕЛЬ Г., БРЕЙТФУС Л. О течениях в Баренцевом море и соседних морях: Экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурмана. СПб., 1908. 316 с.
76. ГЕДЕНШТРОМ М. Путешествия Геденштрома по Ледовитому морю и островам онаго, лежащим от устья Лены к востоку//Сиб.вестн. СПб., 1822. Т. 19. С. 1-18; 85-106.
77. ГЕЛЬВАЛЬД Фр. В области вечного льда. История путешествий к Северному полюсу с древнейших времен до настоящего. СПб., Издание А.С.Суворина. 1884. 880 с.
78. ГЕЛЬФЕР Я.М. История и методология термодинамической им статистической физики. Т. I, М., 1969, 475 с.
79. ГЕРБЕРШТЕЙН С. Записки о Московии. Перевод с латинского базельского издания 1556 года. СПб., 1866.
80. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ наблюдения, произведенные в Баренцевом и Карском морях на судах "Таймыр", "Иван Сусанин" и "Беднота" в 1918, 1919 и 1920 гг. Материалы по изучению Арктики, N 6. Изд-во Арктического ин-та. Л., 1934. 40 с.
81. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ справочник морей СССР. Т. 6. Баренцево море. Библиогр.указ. Л.-М., Гидрометеоиздат, 1941. 97 с.
82. ГИЛЛ А. Динамика атмосферы и океана. М., Мир, 1986, Т. 1. 396 с.
83. ГИЛЛ А. Динамика атмосферы и океана. М., Мир, 1986, Т. 2. 415 с.
84. ГИРС А.А. Основы долгосрочных прогнозов погоды. Л., Гидрометеоиздат, 1960. 560 с.
85. ГОЛИН Г.М., ФИЛОНОВИЧ С.Р. Классики физической науки (с древнейших времен до начала XX в.): справ. пособие. - М.: Высшая школа, 1989. 576 с.
86. ГОЛИЦИН Б.Б. Материалы к определению границ Гольфстрима в Северном Ледовитом океане. Изв. Имп. Академии Наук. Т. IX, N 4. СПб. 1898. С. 321-344.
87. ГОЛИЦИН Б.Б. Экспедиция на Новую Землю в 1896 г. Зап. Имп. Академии Наук. Т. VIII, N 1. Спб. 1898.
88. ГОЛИЦЫН Б.Б. Избранные труды, Т. I. М., изд-во АН СССР, 1960.
89. ГОЛОВКО А.Г. Вместе с флотом. М., Изд-во Министерства обороны СССР. 1960. 270 с.
90. ГОЛЬДИН М.И. Микробы в воздухе. В кн.: Атмосфера Земли. М.: Гос. Изд-во культ.-просвет. лит-ры, 1953. С. 361-372.
91. ГРИГОРЬЕВ А.В. Данные о температуре и плотности воды морей Мурманского и Белого. Известия Императорского Русского Географического общества, т. XIV, вып.4, 1878. С. 337-360.

Библиография

92. ГРИНЕВЕЦКИЙ Л.Ф. Поперек Новой Земли//Изв. имп. Рус. Географич. об-ва, 1883, т. 19. С. 265-291.
93. ГУМИЛЕВ Л.Н. Ритмы Евразии: эпохи и цивилизации. М.: Экопрос, 1993. 576 с.
94. ГУМИЛЕВ Л.Н. Черная легенда: Друзья и недруги Великой степи. М.: Экопрос, 1994. 624 с.
95. ГУРЕВИЧ А.Я. Походы викингов. М., Наука, 1966. 183 с.
96. ГУРИНА Н.Н. Основные этапы древнейшей истории Кольского полуострова по данным археологии. - Ученые записки ЛГУ, N 115. Факультет народов Севера. Вып. 1, 1950.
97. ГУРИНА Н.Н. История культуры древнего населения Кольского полуострова. - СПб, 1997.
98. ГУХМАН А.А. Об основаниях термодинамики. М., Энергоатомиздат, 1986. 384 с.
99. ДАВЫДОВ А.Н. Русский Север: экология культуры. В кн.: Север: экология. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. С. 237-248.
100. ДАВЫДОВ Р.А. Поморы и норвежцы в XIX - начале XX в. на промыслах в Белом и Баренцевом морях: столкновение культур? //Всероссийская науч. конф. "Исторический опыт научно-промысловых исследований в России". - М.: Изд-во ВНИРО, 2002. - С. 48-51.
101. ДАНИЛЕВСКИЙ Н. Я. Рыбные и звериные промыслы на Белом и Ледовитом морях. Отчеты начальников экспедиций за 1856, 1860 и 1861 гг. Исследования о состоянии рыболовства в России. Т. VI. СПб. 1862. 257 с.
102. ДЕЕВ М.Г., ШУМИЛОВ А.В. Н.Н.Зубов. М.: Мысль. 1989, 191 с.
103. ДЕРЮГИН К.К. Советские океанографические экспедиции. Л., Гидрометеиздат, 1968. 236 с.
104. ДЕРЮГИН К.М. Мурманская биологическая станция 1899-1905 гг. (Сведения о климате и гидрологии Екатерининской гавани).Труды Имп. СПб об-ва естествоиспытателей, т. XXXVII, вып. 4. 1906. 227 с.
105. ДЕРЮГИН К.М. Фауна Кольского залива и условия ее существования. Записки Имп. Академии наук, т. XXXIV, вып.1. Петроград, 1915. 932 с.
106. ДЕРЮГИН К.М. Новая форма трески из озера Могильного. Тр. Петергофского общества естествоиспытателей. Т. 51. 96 с.
107. ДЕРЮГИН К.М. Баренцево море по Кольскому меридиану. Тр. Северной Научно-промысловой экспедиции. Вып. 19. М.-Л., 1924.
108. ДЖОНС Гвин. Викинги. Потомки Одина и Тора. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. - 445 с.
ДОБРОВОЛЬСКИЙ А.Д. Н.Н.Зубов и его роль на современном этапе развития океанографических исследований//Вопр. географии. М., 1963. Вып. 62.
109. ДОЦЕНКО В.Д. Мифы и легенды Российского флота. - СПб.: ООО "Издательство "Полигон", 2003. - 350 с.
110. ДПЕЙК Ч., ИМБРИ Дж., КНАУС Дж., ТУРЕКИАН К. Океан сам по себе и для нас. М., Прогресс, 1982. 470 с.
111. ДУБНИЦЕВА Т.Я. Концепции современного естествознания. Жукова. - Новосибирск: ООО "Издательства ЮКЭА", 1997.- 832 с.
112. ЕФИМОВ А.В. Из истории великих русских географических открытий. Москва. Изд-во Наука. 1971. 300 с.
113. ЖАБИНСКИЙ А.М. Другая история искусства. От самого начала до наших дней. М.: Вече.2001. 576 с.
114. ЖДАНКО М.Е. Гидрографические работы в Ледовитом океане в 1894 г. Морской сборник. Т. CCLXVII, N 5, Спб. 1895.
115. ЖДАНКО М.Е. О результатах магнитных и гидрологических наблюдений в Ледовитом океане с 1893 по 1895 г. Изв. Имп. Русск. Геогр. общ-ва. Т. XXXII. 1896. Вып. III. С. 181-187.
116. ЖИЛИНСКИЙ А. Рыбные и звериные промыслы Белого моря и Ледовитого океана. Петроград, 1917.
117. ЖИЛИНСКИЙ А.А. Россия на Севере (К описанию жизни и деятельности М.К.Сидорова). - Архангельск, 1918.
118. ЗАЙЦЕВ Г.П. Новый метод определения морских течений на основании анализа пространственного распределения солёности и применение его к Северному Каспию. М., Метеорология и Гидрология, N 5-6. С. 33-61.
119. ЗАПИСКИ Гидрографического департамента. Ч. II, 1844.
120. ЗАПИСКИ Гидрографического департамента. Ч. VI, 1848.
121. ЗАПИСКИ по гидрографии. № 209, 1983, с. 52-58.
122. ЗАСОСОВ А.В. Теоретические основы рыболовства. М.: Пищевая промышленность. 1970. 292 с.
123. ЗУБОВ Н.Н. Вокруг Земли Франца-Иосифа. М., 1933.
124. ЗУБОВ Н.Н. Гидрологические работы Морского научного института в юго-западной части Баренцева моря летом 1928 г. на э/с "Персей". Тр. Гос. океаногр. ин-та. Т. 2, вып. 4. 1932. С. 3-80.
125. ЗУБОВ Н.Н. Элементарное учение о приливах в море. Изд-во ГМК СССР, М., 1933.

- 126.ЗУБОВ Н.Н. Динамический метод обработки океанологических наблюдений. М.-Л., Гидрометеиздат. 1935, с. 28-34.
- 127.ЗУБОВ Н.Н. Морские воды и льды. Гидрометеиздат. М., 1938. 456 с.
- 128.ЗУБОВ Н.Н. О передаче температурных аномалий океана на расстояние. Метеорология и гидрология. N 5. Гидрометеиздат. М.-Л., 1939. С. 59-63.
- 129.ЗУБОВ Н.Н. Льды Арктики. Москва, из-во Главсевморпути, 1945, 360 с.
- 130.ЗУБОВ Н.Н. Динамическая океанология. Гидрометеиздат. М.-Л. 1947. 430 с.
- 131.ЗУБОВ Н.Н. В центре Арктики. М., изд-во Главсевморпути. 1948. 391 с.
- 132.ЗУБОВ Н.Н. Отечественные мореплаватели - исследователи морей и океанов. М., Географгиз, 1954. 474 с.
- 133.ИДЕЛЬСОН М.С. Пометка рыбы в Баренцевом море//Карело-Мурманский край. 1933. N 7-8. С. 23-24.
- 134.ИСАЧЕНКО Б.Л. Исследования над бактериями Северного Ледовитого океана. - Тр. Мурманской научно_промысловой экспедиции 1906 г. СПб. 1914 г.
- 135.КАН С.И. Николай Николаевич Зубов. Москва. Изд-во Наука. 1981. 135 с.
- 136.КАЛВЕРТ Д. Подо льдом к полюсу. Москва. Воениздат. 1962. 208 с.
- 137.КАМЕНКОВИЧ В.М., КОШЛЯКОВ М.Н., МОНИН А.С. Синоптические вихри в океане. Л., Гидрометеиздат, 1987. 510 с.
- 138.КАМШИЛОВ М.М. Эволюция биосферы. - М.: Наука, 1979.
- 139.КАРРИ-ЛИНДАЛ К. Птицы над сушей и морем: Глобальный обзор миграций птиц. М., Мысль, 1984. 204 с.
- 140.КАРПИНСКИЙ А.П. Материалы для геологии России. Пг., 1916, т. 27. С. 42.
- 141.КИСЕЛЁВ А.А. Саамский заговор. Историко-краеведческий альманах "Живая Арктика". Апатиты. № 3-4. 1999. С. 58-60.
- 142.КИСЕЛЕВ А.А., КРАСНОБАЕВ А.И. История Мурманского тралового флота (1920-1970 гг.). Мурманское книжное изд-во. 1973. 304 с.
- 143.КИСЕЛЕВ А.А., ТУЛИН М.А. Книга о Мурманске. Мурманское книжное издательство. 1977. 238 с.
- 144.КИСЕЛЕВ А.А., ШЕВЧЕНКО А.В. Мурманская область: география и история освоения. Мурманск, МИПКРО, 1996. 213 с.
- 145.КИСЛЯКОВ А.Г. О связи термики вод Норвежского и Нордкапского течений. - Труды Полярн. НИИ мор. рыб. х-ва и океаногр., вып. 23. 1968, с. 143-156.
- 146.КЛЕНОВА М.В. Геология Баренцева моря. Изд. АН СССР. М., 1960. 366 с.
- 147.КЛИМАТИЧЕСКИЙ АТЛАС Баренцева моря: температура, соленость, кислород. Мурманск - Вашингтон, Silver Spring, 1998.
- 148.КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АТЛАС Российской Империи, изданный Николаевской Главной Физической Обсерваторией в память пятидесятилетия ее деятельности (1849-1899 г.). СПб, 1890.
- 149.КНИПОВИЧ Н.М. Отчет о плавании в Ледовитом океане на крейсере II ранга "Наездник" летом 1893 г. Тр. Имп.СПБ.Общ.Естествоисп., т.ХХIV, 1894.
- 150.КНИПОВИЧ Н.М. Зоологические исследования на ледоколе "Ермак" летом 1901 г. Еж.З.М.И.Ак.Н., т.УI, 1901.
- 151.КНИПОВИЧ Н.М. О предполагаемой летом 1896 г. экскурсии на Новую Землю//Ежегодник Зоол.музея, 1896, т. 1, N 1/2.
- 152.КНИПОВИЧ Н.М. Экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурмана. Спб., 1904. Т.2, ч. 1. 112 с.
- 153.КНИПОВИЧ Н.М. Основы гидрологии Европейского Ледовитого океана. С.-Петербург. Типогр.М.М.Стасюлевича. 1906. 1515 с.
- 154.КНИПОВИЧ Н.М. Гидрология морей и солоноватых вод. М.-Л.: Пищепромиздат, 1938. 513 с.
- 155.КОНСТАНТИНОВ К.Г. Результаты мечения донных рыб Баренцева моря в 1946-1955 гг. Тр. ПИНРО, вып. X. 1957. С. 78-87.
- 156.КОПЫТОВ Н.Л. Мурманско-Канинские рыбные промыслы // Изв. Арх. О-ва Русского Севера. 1911. N 10. С. 757-766.
- 157.КОРЯКИН В.И., ХРЕБТОВ А.А. От астролябии к навигационным комплексам. СПб.: Судостроение, 1994. 235 с.
- 158.КОРЯКИН В.С. Семь экспедиций на Шпицберген.Москва. Изд. Знание. 1986 г. 176 с.
- 159.КОРЯКИН В.С. Владимир Александрович Русанов. М., Наука. 1987. 128 с.
- 160.КОРЯКИН В.С. Ледники Арктики. Москва Изд. Наука. 1988. 158 с.
- 161.КОШЕЧКИН Б.И. Тундра хранит след. Очерки об исследователях Кольского Севера. Мурманск, 1979. 152 с.
- 162.КРЕПС Е.М. На Мурманской биологической станции. Историко-краеведческий альманах "Живая Арктика". Апатиты. № 3-4. 1999. С. 54-56.

Библиография

163. КРЕСТИНИН В.В. Прибавление первое к географическому известию о Новой Земле полунощного края. Новые ежемесячные сочинения, ч. XXXI, СПб., 1789. С. 3 – 49.
164. КРЕСТИНИН В.В. Начертание истории города Холмогор. СПб., 1792. 44 с.
165. КРОПОТКИН П.А. Доклад комиссии по снаряжению экспедиции в северные моря, составленный П.А.Кропоткиным при содействии А.Н.Воейкова, М.А.Рыжачова, Н.А.Шиллинга, Ф.Б.Шмидта и Ф.Ф.Яржинского. // Изв. Импер. географич. общества, т. УІІ, СПб., 1871. С. 29-117.
166. КУДРЯВЦЕВ П.С. Курс истории физики. М., Просвещение, 1982. 447 с.
167. КУЗНЕЦОВ В.В. Белое море и биологические особенности его флоры и фауны. М.-Л., изд. АН СССР, 1960. 322 с.
168. ЛАЙУС Ю.А. Ученые, промышленники и рыбаки: научно-промысловые исследования на Мурмане, 1898-1933// Вопросы истории естествознания и техники. М., Изд-во РАН. ВІЕТ. 1995. N 1. С. 64-81
169. ЛАЙУС Ю.А. Взаимоотношения науки, практики и полититки (на материале промысловой ихтиологии 1930-х гг.)//Науковедение, 1999, N 3. 163-177 с.
170. ЛАКОМБ А. Физическая океанография. М., Мир. 1974, 495 с.
171. ЛЕБЕДЕВ А.И. К ледяному сердцу Арктики. Путешествия на далекий Север (с XVI века). М., Учпедгиз, 1933. 255 с.
172. ЛЕБЕДИНЦЕВ А.А. Гидробиология на международных выставках рыбопромышленной в С.-Петербурге (1902 г.) и гидробиологии рыбоводства и рыболовства в Москве (1903 г.)//Вестник рыбопромышленности. Спб., 1903. Т. ХУІІІ, NN 6-7. С. 345-425.
173. ЛЕБЕДИНЦЕВ А.А. Современные научные задачи гидро-химико-биологического исследования водоемов в целях научно-промысловых. Вестник рыбопромышленности, орган императорского российского общества рыбоводства и рыболовства//Вестник рыбопромышленности. Спб., 1903. Т. ХУІІІ, N 11. С. 565-586.
174. ЛЕБЕДИНЦЕВ А.А. Курсы по исследованию моря в Бергене и причина их успеха//Вестник рыбопромышленности. Спб., 1904. Т. ХУІІІ, NN 12. С. 645-660.
175. ЛЕВОНЕВСКИЙ Д.А. С.О.Макаров как деятель Арктики. В кн. С.О.Макаров и завоевание Арктики. Л.-М., Изд-во Главсевморпути, 1943. С. 5-40.
176. ЛЕЛЯКИН Н. Заметки из плавания крейсера "Наездник" в Северном Ледовитом океане в 1893 г. // Зап. по гидрографии. 1894. Т. 15. С. 92-109.
177. ЛЕНЦ Э.Х. Физические наблюдения, произведенные во время кругосветного путешествия под командованием Отто фон-Коцебу в 1823, 1824, 1825 и 1826 гг. - Изб. тр. Изд. АН СССР, 1950. С. 147-209.
178. ЛЕОНОВ Н.И. Александр Федорович Миддендорф. Москва. Изд-во Наука. 1967.
179. ЛЕПЕХИН И.И. Путешествие академика Ивана Лепехина (дневные записки). Ч.4. Спб.: Императорская АН, 1805. 447 с.
180. ЛЕСГАФТ Э.Ф. Влияние температуры Гольфстрима на общий ход атмосферной циркуляции в Европе в зимнее время. Изв. Русск. геогр. об-ва, т. 35. 1899.
181. ЛЕСГАФТ Э. Льды Северного Ледовитого океана и морской путь из Европы в Сибирь. СПб., 1913. Типография Г.Шумахера и Б.Брукера. 240 с.
182. ЛЕ РУА, ПЕТР-ЛЮДОВИК. Приключения четырех российских матросов. 1975
183. ЛИНКО А.К. Отчет о состоянии и деятельности Биологической станции Имп. Спб. Общества Естествоиспытателей в Екатерининском порте на Мурмане за 1899 г с приложением списка медуз и ктенофор, найденных в районе деятельности Станции. Тр. Имп. Спб.Общ.Естествоиспытателей., т.ХХХІ, вып.1, 1900.
184. ЛИНКО А.К. Исследования над составом и жизнью планктона Баренцева моря. Экспедиция для научно-промысловых исслед. у берегов Мурмана. Изд-во Комитета для помощи поморам Русского Севера, 1907. 237 с.
185. ЛИТКЕ Ф. Четырехкратное путешествие в Северный Ледовитый океан, совершенное по повелению Императора Александра I на военном бриге "Новая Земля" в 1821, 1822, 1823 и 1824 г., с присовокуплением путешествий лейтенанта Демидова в Белое море и штурмана Иванова на реку Печору. Спб. 1828. Ч. I (321 с.) и II (252 с).
186. ЛОМОНОСОВ М.В. Рассуждение о происхождении ледяных гор в северных морях. Полн. собр. соч. т. 3. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1953. С. 478.
187. ЛОМОНОСОВ М.В. Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию. 1763. (Полн. собр. соч. т. VI. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1956. С. 478.)
188. ЛОМОНОСОВ М.В. Сочинения. М., 1957. 376 с.
189. ЛЯЛИНА М.А. Подвиги русских адмиралов и мореплавателей. М., Современник. 1966.
190. МАВРОДИН В.В. Против фальсификации истории географических исследований. Известия Всесоюзного Географического общества. Т.90. Вып. 1. М.-Л., 1958, с.81-85.

191. МАЙДЕЛЬ Э. Отчет по работам в экспедиции к Мурманскому берегу в лето 1870 г. // Записки Имп. Русск. Географического о-ва по общей географии. СПб., 1871. Т. IV. С. 465-515.
192. МАКАРОВ С. "Ермак" во льдах. Описание постройки и плаваний ледокола и свод научных материалов, собранных в плавании. Спб. 1901. 507 с.
193. МАКАРОВ С.О. Документы. Под ред. В.С.Шломина. Т. 2, М., Воениздат, 1960.
194. МАКЛАКОВ А.Ф., СНЕЖИНСКИЙ В.А., ЧЕРНОВ Б.С. Океанографические приборы. Гидрометеоиздат. Л., 1975. 284 с.
195. МАКСИМОВ И.В., САРУХАНЫН Э.И., СМИРНОВ Н.П. Океан и космос. Л., Гидрометеиздат, 1970, 215 с.
196. МАКУШОК М.Е. К вопросу об ареале обитания мурманской сельди и о центре этого ареала // Тр. ГОИН. 1932. Т. 1. Вып. 4.
197. МАРКИН В.А. В стране ледяных куполов. М. Изд-во АН СССР. 1963. 183 с.
198. МАРКИН В.А. Там, где умирает Гольфстрим. Л., Гидрометеиздат, 1968. 196 с.
199. МАРТИ Ю.Ю, МАРТИНСЕН Г.В. Проблемы формирования и использования биологической продукции Атлантического океана. М., Пищевая промышленность. 1969. 266 с.
200. МАСЛОВ Н.А. Донные рыбы Баренцева моря и их промысел. Тр. ПИНРО, вып. 8, Пищепромиздат, М.-Л., 1944. 186 с.
201. МАСЛОВ Н.А. Советские исследования по биологии трески и других донных рыб Баренцева моря. В кн.: Советские рыбохозяйственные исследования в морях Европейского Севера. Москва. 1960. С.185-231.
202. МАТУЗОВА В.И. Английские средневековые источники. - М.: Наука, 1979.
203. МЕЛЬНИКОВА Е.А. Древне-скандинавские географические сочинения. М.: Наука, 1986.
204. МЕНДЕЛЕЕВ Д.И. Основы химии. М.-Л., Госхимтехиздат, 1934. 620 с.
205. МЕСЯЦЕВ И.И. К организации глубьевого лова сельди на Мурмане и в Белом море // Карело-Мурманский край. 1933. N 3-4. С 63-67.
206. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ, произведенные экспедицией Северного Ледовитого океана в 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904 гг. (с парохода "Пахтусов"). Издание Главного Гидрографического Управления. Спб. 1900-1905.
207. МИДДЕНДОРФ А. Путешествие на север и восток Сибири. Часть 1. Отдел 1. География и гидрография. С.-Петербург. 1860. С.477-478.
208. МИДДЕНДОРФ А. Гольфстрим на восток от Нордкапа. Записки Имп. Академии Наук. Т. 19, кн.1. 1871. С 73-101.
209. МИЛЕЙКОВСКИЙ С.А. Историко-библиографический обзор отечественных исследований морского планктона за столетие. Москва. Изд-во Наука. 1970. 195 с.
210. МИЛЛЕР Г.Ф. Сочинения по истории России. Избранное. - М.: Наука, 1996. 448 с.
211. МИХАЙЛОВ Н.Н., ВЯЗИЛОВ Е.Д., ЛАМАНОВ В.И., СТУДЕНОВ Н.С. Морские экспедиционные научные исследования России. СПб, Гидрометеиздат. 1998. 211 с.
212. МИХИН В.С. Материалы по биологии и промыслу трески в Баренцевом море// Изв.Ленингр. науч.исслед.ихтиол. ин-та. 1931. Т.11, вып. 2. С. 64-89.
213. МОИСЕЕВ Н.Н. Экология человечества глазами математика: (Человек, природа и будущее цивилизации).М.: Молодая гвардия. 1988. 254 с.
214. МОРМУЛЬ Н. Атомные уникальные стратегические. Записки испытателя атомных подводных лодок. Мурманск. Издательский Дом "999". 1997. 266 с.
215. МОРОЗОВ А.А. М.В.Ломоносов. М., 1955. 925 с.
216. МОРОЗОВ Н.В. Лоция Самоедского берега Северного Ледовитого океана от мыса Канин Нос до о.Вайгача. СПб. 1896.
217. МОРОЗОВ Н.В. Лоция Мурманского берега Северного Ледовитого океана от островов Варде до Белого моря. СПб., типография Морского Министерства в Главном Адмиралтействе. 1901. 713 с.
218. НАНСЕН ФРИТЬОФ. "Фрам" в Полярном море. Ч. II. М., Гос. изд-во Географической литературы. 1956. 352 с.
219. НАНСЕН-ХЕЙЕР Л. Книга об отце. Ленинград. Гидрометеиздат. 1986. 512 с.
220. НЕМИРОВИЧ-ДАНЧЕНКО Вас.И. У океана. Жизнь на Севере. СПб. 1875.
221. НЕМИРОВИЧ-ДАНЧЕНКО Вас.И. Лапландия и лапландцы. СПб. 1877.
222. НИКИТИН М.В. Гармонический анализ приливов. Изд-во ГУ, Л., 1925.
223. НИКИТИН М.В. Метод уравнений для предвычисления приливов. Записки по гидрографии. Т. 51, Л., 1926.
224. НОВАЯ ЗЕМЛЯ. Том 1. Книга 1. Российский НИИ культурного и природного наследия. М., 1993. 111 с.
225. НОСОВСКИЙ Г.В., ФОМЕНКО А.Т. Новая хронология и концепция древней истории Руси, Англии и Рима. Факты, статистика, гипотезы. Т. 1: Русь.
226. М.: Учебно-научный центр довузовского образования МГУ, 1995.

Библиография

- 227.НОСОВСКИЙ Г.В., ФОМЕНКО А.Т. Империя. Русь, Турция, Китай, Европа, Египет. Новая математическая хронология древности. - М.: Изд-во "Факториал", 1999. - 752 с.
- 228.НОСОВСКИЙ Г.В., ФОМЕНКО А.Т. Реконструкция всеобщей истории. (Новая хронология). - М.: Финансовый издательский дом "Деловой экспресс", 1999, 736 с.
- 229.НОЭЛЬ С.Б. Всеобщая история о звериных и рыбных промыслах древних и новейших в морях и реках обоих материков, т. 1. СПб., 1817. 438 с.
- 230.ОБЗОР ПЛАВАНИЙ к берегам Новой Земли. Морской сборник N 1 и 2. 1873.
- 231.ОВСЯННИКОВ О.В. О двинских лоцманах XVIII столетия. Тез.докл. II Международная школа-семинар "Экологические проблемы Севера". Архангельск, 1992. С. 181-183.
- 232.ОЗЕРЕЦКОВСКИЙ Н. Описание Колы и Астрахани. СПб.: Императорская Академия наук, 1804. 131 с.
- 233.ОНОПРИЕНКО В.И. Зов высоких широт: Северные экспедиции Ф.Н.Чернышова. М., Мысль. 1989. 221 с.
- 234.ОРЛЁНОК В.В. Вода в истории Земли и планет. Калининград. Изд-во Калининградского ун-та, 1989. 132 с.
- 235.ОСМИНИНА Р. О чем поведать могут карты. (Сибирские карты Снмена Ремезова). Земля и люди. М., Мысль. 1981. С. 221-225.
- 236.ОСТРОВСКИЙ Б.Г. Итоги работ Советских экспедиций на Крайнем Севере. Архангельск, 1933.
- 237.ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ физико-географы и путешественники. Изд-во министерства просвещения РСФСР. М., 1959.
- 238.ОТЧЕТЫ о работах Русской Полярной экспедиции барона Толля (отчеты Толля, Коломейцова, Матисена, Бялыницкого-Бирули, Колчака, Бруснева). Известия Имп. Акад. Наук Т. XV N 4, 5, Т. XVI N 5, Т. XVIII N 3, Т. XX N 2, 5. Спб. 1901-1904.
- 239.ПАЛЬМЕН Э., НЬЮТОН Ч. Циркуляционные системы атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1973. 615 с.
- 240.ПАНОВА Л. Домостроение на Терском берегу. Ист.-краевед. альманах "Живая Арктика". Апатиты, 1999. N 3-4. С.66-67.
- 241.ПАНЧЕНКО А.А. Баренцево море (история, экономика, экология). Мурманск. 1991. 115 с.
- 242.ПАСЕЦКИЙ В.М. Русские открытия и исследования в Арктике. Первая половина XIX в. Л., Гидрометеиздат, 1984, 274 с.
- 243.ПАСЕЦКИЙ В.М. Русские открытия в Арктике. Ч. 1., 2000. 606 с.
- 244.ПАСЕЦКИЙ В., ПАСЕЦКАЯ-КРЕМИНСКАЯ Е. Эпистолярный диалог Макарова и Нансена. Наука и жизнь. 1986. С. 104-111.
- 245.ПАХТУСОВ П.К. Экспедиция подпоручика Пахтусова для описи восточного берега Новой Земли в 1832 и 1833 годах // Записки Гидрограф. департ. Морск. министерства. СПб. 1842. Т.1. 219 с.
- 246.ПАХТУСОВ П.К. Вторая экспедиция подпоручика Пахтусова к Новой Земле в 1834 - 1835 гг. // Записки Гидрограф. департ. Морск. министерства. СПб. 1844. 96 с.
- 247.ПЕДАШЕНКО П.Д. Мурманская Биологическая Станция. Тр. И. СПб. Общ. Естествоиспытателей., т. XXXII, вып.1, 1901.
- 248.ПЕРЕВАЛОВ В.А. Работы М.В.Ломоносова в области океанографии (К 250-летию со дня рождения). Океанология. Т I. Вып. 6. 1961. С. 1120-1125.
- 249.ПЕТЕРМАН А. Плавания норвежских промышленников по Северному Ледовитому океану и вокруг Новой Земли// Морской сб. 1873. Т.124. Вып. 2. Ч.неофиц. С. 93-137.
- 250.ПЕЧУРОВ Л.В. Шпицберген. М.: Мысль, 1983. 124 с.
- 251.ПЛЕХАНОВ Г.В. Сочинения, т. XXI. М.-Л., 1925.
- 252.ПОД СЕМИЗВЕЗДНЫМ СИНИМ ФЛАГОМ.-Мурманск: Кн.изд-во, 1981. 136 с.
- 253.ПОЛИЛОВ А. Обзор плаваний гидрографической Экспедиции Северного Ледовитого океана в метеорологическом, гидрологическом и санитарно-гигиеническом отношениях. Приложение к XXII вып. Записок по гидрографии. Спб., 1906.
- 254.ПОЛОВНИКОВ С. Интриги вокруг тюленей. В кн.: Размышления о беломорском тюлене. Архангельск: Изд-во Поморского госуниверситета, 1999. С. 115-149.
- 255.ПОПОВ С.В. Архангельский полярный мемориал. - Архангельск: Сев.-Зап.кн.изд-во, 1985. - 227 с.
- 256.ПОПОВ С.В. Названия студёных берегов. - Мурманск: Кн. изд-во, 1990. - 192 с.
- 257.ПОПОВ С.В. Автографы на картах. - Архангельск: Сев.-Зап.кн.изд-во, 1990. - 238 с.
- 258.ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ Ю.В. Гидрометеорологическая характеристика Баренцова моря. Л.: Гидрометеиздат, 1947. 393 с.
- 259.ПУШКИН А.С. Критика и публицистика. ПСС, т. 7, М., Наука, 1964. 765 с.
- 260.ПУШКИН А.С. История Петра. ПСС, т. 9, М., Наука, 1965. С. 7-463.

261. РАБИНЕРСОН А.И. Исследования над беломорской и мурманской сельдью летом 1925 г. // Изв. отдела прикладной ихтиологии и научно-промысловых исследований. 1926. Т. 4, вып. 1. С. 121-148.
262. РАТМАНОВ Г.Е. Гидрологические работы Новоземельской геологической экспедиции Академии Наук СССР и Гидрологического Института в 1925 г. Изв. Госуд. Гидрологического ин-та, N 18. Л., 1927.
263. РЕЙНЕКЕ М.Ф. Гидрографическое описание северного берега России. Часть II. Лапландский берег. СПб., изд-во Гидрографического Департамента Морского Министерства. 1878. 236 с.
264. РЕЛИКТОВОЕ озеро Могильное. Л., Наука, 1975. 298 с.
265. РЕНЬИ А. Диалоги о математике. М., Мир. 1969. 96 с.
266. РЕРИХ Н.К. Избранное. М.: Советская Россия, 1979. 382 с.
267. РИППАС Б. Смена вод в реликтовом озере Могильном на острове Кильдин. Извест. Императ. Русск. Географ. Общества. Т. XXXIII. 1897.
268. РОЗЕ Н.В. Очерк работ гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана в 1921 г. // Зап. по гидрографии. 1922. Т.45. С. 123-134.
269. РОССОЛИМО А.И. Гидрологический журнал Института 1921 г. Тр. Пловучего Морского Научного Института. Вып. 2. Саратов, 1923.
270. РОССОЛИМО А.И. К гидрологии Баренцева моря. Печорское море // Тр. Мор. науч. ин-та. 1928. Т. 3, вып. 1.
271. РОССОЛИМО А.И. Достижения в области исследования Баренцева моря // Тр. II Всесоюз. гидрол. съезда. Л., 1929. Т. 2. С. 324-336.
272. РУСАНОВ В.А. Статьи, лекции, письма. М., Главсевиорпуть, 1945.
273. РУССКИЕ арктические экспедиции XVIII-XX веков. Вопросы истории изучения и освоения Арктики. Гидрометеиздат, Л., 1964. 232 с.
274. РЫБАКОВ Б.А. Русские карты Московии конца XV - начала XVI века. М., Наука, 1974.
275. РЫЖЕНКО М.И. Личинки и мальки мурманской сельди. // Рыбное хозяйство. 1938. N2. С. 12-14.
276. САМИН Д.К. Сто великих научных открытий. М.: Вече, 2006. 480 с.
277. САМОЙЛОВИЧ Р.Л. Во льдах Арктики. 1934
278. САМОЙЛОВИЧ Ю.Г., КАГАН Л.Я., ИВАНОВА Л.В. Четвертичные отложения Баренцева моря. Апатиты, 1993. 72 с.
279. САРНОВ Б. Русская проза. Огонек. М., изд. Правда. N 6, 1989.
280. СЕМКОВ П. Кормишки Ледовитого океана. "Полярная правда" 2.06.2000.
281. СИГИЗМУНД ГЕРБЕРШТЕЙН. Записки о Московии. Москва, изд-во МГУ, 1988.
282. СИДОРОВ М.К. Труды для ознакомления о Севере России. - СПб., 1882.
283. СКВОРЦОВ И.Н. Траловый лов в Баренцевом море. Техника и экономика промысла. - Труды научн.-исслед. инст. рыбн. хозяйства. Т. 1, 1924. С. 166-272.
284. СЛАВЕНТАТОР Д.Е. Ученый первого ранга. Ленинград. Гидрометеиздат. 1974. 134 с.
285. СЛЕЗКИНСКИЙ А.Г. Беломорский парусный флот в 1896 г. Комитет для помощи поморам Русского Севера. СПб, 1896.
286. СМЕРНОВ В.Г. Исследование Гольфстрима на корвете "Варяг" (1870). Изв. РГО, т. 135. 2003. Вып. 1. С. 81-87.
287. СНЕЖИНСКИЙ В.А. Практическая океанография. Ленинград. Гидрометеиздат. 1954. 671 с.
288. СОЛНЦЕВ Н.А. К вопросу об исчезнувших островах Баренцева моря. Вопр. геогр., сб. 12. С. 71-78.
289. СОМОВ М.М. К тепловому режиму Нордкапского течения. Метеорология и гидрология. N 2, 1938. С. 112-120.
290. СОМОВ М.П. Работы по изучению условий тралового промысла в Баренцевом море весной 1925 г. // Сб. в честь проф. Н.М. Книповича, 1885-1925. М., 1927. С. 361-404.
291. СОКОЛОВ А.В. Динамическая карта Баренцева моря // Тр. Океаногр. ин-та. М., 1932, т. II, вып. 2, с. 59-73.
292. СОКОЛОВ А.В. Современные представления о гидрологии Баренцева моря (динамика вод Баренцева моря) // Природа. - 1936. - N 7. - С. 38-49.
293. СПАДЕ К.Ю. Рыбные богатства Мурмана и траловый промысел в водах Русского Севера. СПб., 1912.
294. СТАРКОВ В.Ф. Археологические исследования Института археологии РАН на архипелаге Шпицберген. Итоги и перспективы // Комплексные исследования природы Шпицбергена. Апатиты. 2003. С. 37-40.
295. СТАРОСТИН А.Д. Жизнь и научная деятельность И.И. Месяцева // Тр. ВНИРО, 1966, Т. LX. С. 11-18.
296. СТЕПАНОВ В.Н. К изучению основных закономерностей структуры вод Мирового океана. Океанол. исслед., № 13, 1964, с. 9-16.
297. СТОММЕЛ Г. Гольфстрим. Физическое и динамическое описание. М., ИЛ, 1963. 227 с.

Библиография

298. СУВОРОВ Е.К., ВАДОВА Л.А. Материалы по изучению тралового промысла на Мурмане в 1927/28 г. (треска и пикша)//Сб. научн.-промысл. работ на Мурмане. М.-Л., 1932. С.67-102.
299. ТАБЛИЦЫ растворимости кислорода в морской воде. Л., Гидрометеиздат. 1976. 165 с.
300. ТАНАСИЙЧУК В.С. Аресты на Мурманской биологической станции в 1933 году//Репрессированная наука. Выпуск II. СПб.: Наука, 1994. С. 306–318.
301. ТАНЦЮРА А.И. О течениях Баренцева моря//Тр. ПИНРО, 1959, вып. 11, с. 35-53.
302. ТАНЦЮРА А.И. О сезонных изменениях течений Баренцева моря. Труды ПИНРО. Мурманск, Кн.изд-во, 1973. Вып. 34, с. 108-112.
303. ТАММИКСААР Э., СУХОВА Н.Г. Концепция Северного Ледовитого океана Августа Петермана и взгляды ученых России. Известия Русского Географического общества. СПб, Наука, 1997. Т. 129, вып. 6. С. 12-22.
304. ТИМОНОВ В.В. Очаги взаимодействия океана и атмосферы. Труды Ленингр. гидрометеорол. ин-та, вып. 32. 1970, с. 69-75.
305. ТИМОНОВ В.В., УШАКОВ П.В., МИТТЕЛЬМАН С.Я. К.М.Дерюгин как океанолог. Тр. ГОИН, вып. 1(13). М.-Л. ГИМИЗ. 1947. С. 9-18.
306. ТИМОФЕЕВ В.Г. Атлантические воды в Арктическом бассейне. Проблемы Арктики, сб. статей, вып. 2, Л., Морской транспорт, 1957, с. 41-52.
307. ТРАВНИН В.И. Сто рейсов "Персея-2". НТБ ПИНРО, N 4, 1957. С. 12.
308. ТРЕШНИКОВ А.Ф. У полюсов Земли. Москва. Изд-во Советская Россия. 1966. 192 с.
309. ТРЕХСОТЛЕТИЕ дома Романовых. 1613-1913: Репринтное воспроизведение юбилейного издания 1913 года. - М.: Современник. 1994. - 320 с.
310. ТРОФИМОВ А.Г. Численное моделирование циркуляции вод в Баренцевом море. - Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2000. - 42 с.
311. УОТЕРМЕН Д. Руководство по экспертным системам. М., Мир. 1989. 388 с.
312. УСАЧЕВ П.И. Состав и распределение фитопланктона Баренцева моря летом 1931 г.//Тр. Арктического ин-та. 1935. Т. 21. 88 с.
313. УХТОМСКИЙ Л. Путевые заметки при обзоре состояния мурманских рыболовных промыслов. - "Морской сборник", 1874, N 8-9.
314. УШАКОВ И.Ф. Кольская земля. Очерки истории Мурманской области в дооктябрьский период. Мурманск, Мурманское кн.изд-во, 1972. 671 с.
315. УШАКОВ И.Ф. Кольский Север в досоветское время: Историко-краеведческий словарь. Мурманск, Мурманское кн. изд-во, 2001. - 336 с.
316. УШАКОВ П.В. Мурманская биологическая станция Академии Наук СССР в губе Дальнезеленецкой и ее первые научные работы. Труды Мурманской биол. станции АН СССР, т.1. М.-Л., изд-во АН СССР. 1948. С. 10-32.
317. ФАН-ДЕР-ФЛИТ А.П. Шхуна "Александр Ковалевский" Мурманской Биологической Станции. Изв.СПб.Полит.Инст., т.XII, 1909.
318. ФЕЙНМАН Р. Характер физических законов. М. Наука. 1987. 160 с.
319. ФЕР, ГЕРРИТ ДЕ. Плавания Баренца 1594-1597. Л., 1936.
320. ФОМИН О.К. Исследования планктона на Мурмане. В кн.: Биологические исследования северных морей. Апатиты, изд. Кольского филиала АН СССР, 1983, с. 26-33.
321. ФОСС М.Е. Древнейшая история севера Европейской части СССР \\\ Материалы и исслед. по археол. СССР, 1952. № 29. 278 с.
322. ФРИДМАН А.А. Опыт гидромеханики сжимаемой жидкости. Л.-М., 1934. 195 с.
323. ФРИЦМАН Э.Х. Природа воды. Изд-во: ОНТИ - Химтеорет. Ленинград, 1935. 314 с.
324. ФРУМКИН П.А. К истории открытия Шпицбергена // Летопис Севера. М., 1957. Вып 2. С.142–146.
325. ХАРУЗИН Н.Н. Русские лопари. Известия Имп. об-ва любителей естествознания: антропологии и этнографии. Т. LXVI. М., 1890.
326. ХЛЫНОВСКИЙ Г.О. О подходах сельди к берегам Мурмана // Зарыбную индустрию Севера. 1935. N 12. С. 18-23.
327. ЦЕНТКЕВИЧ А., ЦЕНТКЕВИЧ Ч. Завоевание Арктики. М., 1956. 387 с.
328. ЧИЖЕВСКИЙ А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. - М.: Мысль, 1995. 767 с.
329. ЧИНАРИНА А.Д. Вопросы сравнительной физиологии морских беспозвоночных и рыб. В кн.: Биологические исследования северных морей. Апатиты, изд. Кольского филиала АН СССР, 1983, с. 60-74.
330. ШАБАЛИНА О. Художник Пинегин. Ист.-краевед. альманах "Живая Арктика". Апатиты, 1999. N 3-4. С. 28-29.
331. ШАСКОЛЬСКИЙ И.П. Договоры Новгорода с Норвегией. - Исторические записки. Т. 14. М., 1945, с. 38-61.

332. ШАСКОЛЬСКИЙ И.П. О возникновении города Колы. - Исторические записки. Т. 71. М., 1962, с. 270-279.
333. ШАСКОЛЬСКИЙ И.П. Об одном плавании древнерусских мореходов вокруг Скандинавии (Путешествие Григория Истома). - "Путешествия и географические открытия в XV-XIX веках". М.-Л., Наука, 1965.
334. ШВАНВИЧ Б. О Мурмане и Мурманской биологической станции. Отдельные оттиски из журналов N 5, 6 "Естествознание и география" за 1915 г. Типография Русского товарищества. Чистые пруды, Мыльников переулок, с.д.
335. ШЕКЛТОН Э. Фритьоф Нансен - исследователь. Москва. Изд-во Прогресс. 1986. 206 с.
336. ШИРОКОЛОБОВ В.Н. Морские исследования, проводимые лабораторией гидрологии и гидрохимии. - В кн.: Биологические исследования северных морей. Апатиты, изд. Кольского филиала АН СССР, 1983, с. 20-26.
337. ШИТАРЕВ В. На просторах Арктических морей. Наука и жизнь. 1990. N 1. С. 152-154.
338. ШОКАЛЬСКИЙ Ю.М. Океанография. ПТГ, 1917.
339. ШОКАЛЬСКИЙ Ю.М. Океанологические исследования Союза за 20 лет // Математика и естествознание в СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. С. 901-917.
340. ШОРЫГИН А.А. Траловые промыслы южной части Баренцева моря за 1926-1930 гг. // Тр. Госуд. океаногр. ин-та. Т.3. Вып.2. С.3-69.
341. ШТОКМАН В.Б. Основы теории TS-кривых как метода изучения перемешивания и трансформации водных масс моря. - Проблемы Арктики, 1943, N 1, с. 32-71.
342. ШУЛЕЙКИН В.В. Физика моря. Т. I ГТТИ, 1933. 432 с.
343. ШУЛЕЙКИН В.В. Очерки по физике моря. М.-Л. Изд-во АН СССР. 1949. 335 с.
344. ШУЛЕЙКИН В.В. Физика моря. М., Наука. 1968, 1083 с.
345. ЭНГЕЛЬС Ф. Диалектика природы. М.: Политиздат. 1982. 359 с.
346. ЮДАНОВ И.Г. Основоположник морских рыбохозяйственных исследований. Научно-технический бюллетень ПИНРО 2-3(20-21). Мурманское кн.изд-во, 1962. С. 6-7.
347. ЮДОВИЧ Ю.Б. Промысловая разведка рыбы. М.: Пищевая промышленность. 1974. 240 с.
348. ЯРЖИНСКИЙ Ф. Предварительное сообщение об экспедиции к Белому морю по зоологическому отделению. Труды СПб. Общества Естествоиспытателей. Т.1, в. 1. 1870.
349. AIRY G.B. Tides and Waves. Vol. 5. Encyclopaedia Metropolitana. London. 1845.
350. AITKEN John. On ocean circulation, Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 9. 1877. 394-400.
351. ARAGO F. Ursache der Meeresströmungen (J.C.). Poggendorfs Ann. d. Physik u. Chemie, 37, Leipzig, 450-454.
352. ARCTIC exploration and development, c. 500 B.C. to 1915: an encyclopedia / by Clive Holland. Garland Publishing, Inc. New & London /1994/. 704 pp.
353. ATLAS samengesteld uit de Meteorologische Waarnemingen, van het Schoonerschip "Willem Barents" in de Jaren 1878-84. Vitgegeven door de Afdeeling. "Zuvaart" van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Institut. Utrecht. 1886.
354. BAER K.E. Expedition a Novaja Zemlja et en Lapponie. Bull. sc. publ. par l'Acad. imp. des Sc. de Saint-Petersbourg, 1838. T.3. N 5-7. S. 96-107.
355. BJERKNES V. Ueber einen hydrodynamischen Fundamentalsatz und sein Anwendung besonders auf die Mechanik der Atmosfare und des Weltmeeres.
356. Kongliga Svenska Vetenskaps-Academiens Handlingar, Ny Folid 31. 1898. No 4, 35 pp.
357. BREITFUSS L. Ozeanographische Studien uber das Barents-Meer. Petermans Geogr. Mitteilungen, 1904, H. 11.
358. BREVER P.G. Minor elements in seawater // Chemical oceanography. 2nd ed. N.Y.: Acad. press, 1975. Vol. 1. P. 415-496.
359. BRUNLAND K.W. Trace elements in sea-water // Chemical oceanography. L.: Acad. press, 1983. Vol. 8, chap. 45. P. 157-220.
360. BUCHANEN-WOLLASTON H.J. On the Application of the Statistical Theory of Space Distribution to hydrographical and Fishery Problems. - J. du Conseil., 1938, XIII, N 2, p. 173-196.
361. CARNOT S. Reflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres a developper cette puissance). Paris, 1824.
362. CARPENTER W. Further inguires on oceanic circulation. - Geogr. J., 1874, v. 18, pp. 93-105.
363. CARRITT D.E., CARPENTER J.H. The composition of sea water and the salinity-chlorinity-density problems: Physical and chemical properties of sea water // Nat. Acad. Sci. - Nat. Res. Council. Publ. 1959. N 600. P.67-86.
364. COPELAND R. On revized map of Kaiser Franz-Jozef Land based on oberlicutenant Payer's original survey. Geogr. Journ. vol.10, Ld., 1897, YIII.
365. CORIOLIS G. Memorie sur les equations du mouvement relatifs des systemes de corps. J. Ec. Polytech. 1835. (Paris), 15, 142.

Библиография

366. CHURCH P.E. Surface temperatures of the Gulf Stream and its Bordering Waters. - Geograph. Review, vol. 22, no 2, 1932 pp. 286-293.
367. DARWIN G.H. Oceanic Tides. Scientific Papers, vol. 1. Cambridge, 1907.
368. DEFANT A. Stabile Lagerung ozeanischer Wasserkörper und dazu gehörige Stromsysteme.- Veroff. Inst. für Meereskunde. Univ. Berlin, 1929. Bd 19, 33 p.
369. DITTMAR W. Report on Researches into the composition of Ocean Water, collected by H.M.S. Challenger, during the years 1873-1876 \\\ Challenger Report, Physics and Chemistry, vol I. 1884. 251 pp.
370. DOVE H.W. Meteorologische Untersuchungen. Berlin. 1837.
371. DOVE H.W. Ueber Linien gleicher Wärme. Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zur Berlin. 1848-1850.
372. EKHOLM N. Sveriges temperaturförhållanden jämförda med det öfriga Europas. Ymer. 1899. H.3. Pp. 221-242.
373. EKMAN V.W. On the influence of the earth's rotation of ocean currents. Arch. Math. Astron. Phys., 1905, 2, No 11, 52 pp.
374. ESPY J.P. Philosophy of storms. Boston, Massachusetts. 1841.
375. FERREL W. An essay on the winds and the currents of the oceans. Nashville J. Med. Surg. 11, 1856. p. 375-389.
376. FERREL W. (1859/1860) The motions of fluids and solids relative to the earth's surface. Math. Mon.
377. FIALA A. Fighting the Polar Ice. London, 1907. 296 pp.
378. FITZROY R. The Weather Book, A Manual of Practical Meteorology, 2nd ed. London. 1863.
379. FORCHHAMMER G. On the composition of sea water // Philos. Trans. Roy. Soc. London. 1865. Vol. 155. P. 203.
380. GOLDSCHMIDT V.M. Geochemistry. Oxford: Clarendon press, 1954. 731 p.
381. HADLEY G. Concerning the cause of the general trade-winds. Philos. Trans. R. Soc. London 39. 1735. P. 58-62.
382. HALLEY E. An Historical Account of the Trade Winds, and Monsoons, observable in the seas between and near the tropics, with an attempt to assign the Physical cause of the said Winds. Philos. Trans. R. Soc. London 16. 1686. P. 153-168.
383. HANN J. (under Mitwirkung von R. Suring). Lehrbuch der Meteorologie. Tauschnitz Verlag, Leipzig. 1915.
384. HELLAND-HANSEN B. Zur Oceanografie des Nordmeeres. Publication de circonstance. N 19. 1904.
385. HELLAND-HANSEN B., NANSEN F. Die jährlichen Schwankungen der Wassermassen im norwegischen Nordmeer in ihrer Beziehung zu den Schwankungen der meteorologischen Verhältnisse der Ernteerträge und der Fischereiergebnisse in Norwegen. Int. Revue d. ges. Hydrol. und Hydrograph., Bd. II, N 3, 1909.
386. HELLAND-HANSEN B., F. NANSEN, 1909: The Norwegian Sea. Its physical oceanography based upon the Norwegian researches 1900-1904. Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations, Rept. 2, 1-390.
387. HELLAND-HANSEN B. Nogen hydrografiske metoder. Forh. ved de skand. naturforskere 16-de møte (Juli 1916), Kristiania, 1918, p. 357-359.
388. HELLAND-HANSEN B., F. NANSEN, 1920. Temperature variations in the North Atlantic Ocean and in the atmosphere. Smithsonian Miscellaneous Collection 70:4, 408 pp.
389. HJORT J. Fluctuations in the great fisheries of Northern Europe // Rapp. p.-v. Reun. Cons. int. Explor. Mer. - 1914. - Vol. 20. - 228 pp.
390. HORN G. Franz Josef Land, natural history, discovery, explorations and hunting // Skr. Svalbard og Ishavet. - 1930. V. 29. - P. 1-54.
391. ISELIN C. O'D. A study of the circulation of the western North Atlantic. Papers in Physical Oceanography and Meteorology 4:4, 1936. 101 pp.
392. ISELIN C. O'D. The Influence Vertical and Lateral turbulence on the Characteristics of the Waters at Mid. Depth. - Nat. Res. Council. Amer. Geophys. Union Trans., 1939, 3, p. 414-417.
393. ISELIN C. O'D. Preliminary report on long-period variation in the transport of the Gulf Stream System. Papers in Physical Oceanography and Meteorology 8, N 1, 1940. 40 pp.
394. JANE F.T. The Imperial Russian Navy. London, 1899.
395. KNIPOWITSCH N. Zoologische Ergebnisse der Russischen Expeditionen nach Spitzbergen. Über die in den Jahren 1899-1900 im Gebiete von Spitzbergen gesammelten Fische. Ann. du Musée Zoolog. de l'Acad. des Sc. de St. Petersburg., v. YI, 1901.
396. KNIPOWITSCH N. Über den Reliktensee "Mogilnoje" auf der Insel Kildin an der Murman-Küste. Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg. Y Serie. Y. III. N5. 1895.
397. KNUDSEN M. Hydrographische Tabellen. Kopenhagen, 1901.
398. KNUDSEN M. Gefrierpunkttabelle für Meerwasser. - Publ. Circumstance CIEM, 1903. v. 5 pp. 11-13.

- 399.KOHL J.G. Geschichte des Golfstromes und seiner Erforschung, Bremen, 1868.
- 400.KRUMMEL O. Handbuch der Ozeanographie. Bd. II (Wellen, Gezeiten, Stromungen). - Stuttgart, 1911. 766 p.
- 401.LAPLACE P.S. (1778/1779). Recherches sur plusieurs points du systeme du monde. Mem. Acad. R. Sci. Paris. Reprinted in "Oeuvres." Vol. 9, pp. 71-310. Gauthier-Villars, Paris, 1893.
- 402.LINKO A. Hydromedusen d. Barents Meeres. Zool.Anzeiger, 1904.
- 403.LORENTZ E.N. The Nature and Teory of the General Circulation of the Atmosphere. World Meteorological Organization, Geneva. 1968.
- 404.LYMAN J., FLEMING R.H. Composition of sea water // J. Mar. Res. 1940. Vol. 3. N 2. P. 134-146.
- 405.MALKUS J.S. Large-scale interactions. In "The Sea" vol. 1, New York, 1962. P. 88-294.
- 406.MARCET A. // Philos. Trans. Roy. Soc. London. 1819. Vol. 109. P. 161.
- 407.MARSIGLI L.M. (1681). Osservazioni intorno al Bosforo Tracio o vero Canale di Constantinopli, rappresentate in lettera alla Sacra Real Maesta Cristina Regina di Svezia, Roma. Reprinted in Boll. Pesca, Piscis. Idrobiol. 11, 735-758 (1935).
- 408.MAURY M.F. The Physical Geography of the Sea and its Meteorology. 1855.
- 409.MAURY M.F. The physical geography of the sea. Rev.ed. New York, 1859.
- 410.MECKING L. Nordamerika, Nordeuropa und der Golfstrom. - Ann.Hydrogr., und Maritimen Meteorol., 1918, H. 1, p. 4-58.
- 411.MEINARDUS W. Uber einige meteorologische Beziehungen zwischen dem Nord-Atlantischen Ozean und Europa in Winterhalbjahr. Meteorol. Zs., Nr 3, 1898, p.85-103.
- 412.MIDDENDORF. Der Golfstrom ostwärts von Nordcap. Petermann's Mitteilungen, vol XYII, 1871, p. 26.
- 413.MOHN H. Die Temperature-Verhältnisse im Meer zwischen Norwegen, Schottland, Island und Spitzbergen. Petermann's Geographische Mittheilungen. 1876. pag.427-438.
- 414.MOHN H. Stromungen des Europäischen Nordmeerts. - Petermans Geogr. Mitt., Ergantungsh. 1885 Nr. 79, pp. 3-60.
- 415.MOHN H. Nordhavets Dybder, Temperatur og Stromninger. Den Norske Nordhavs Expedition 1876-1878. XYIII. Christiania, 1887.
- 416.NANSEN F. The Oceanography of the North Polar Basin. The Norwegian North Polar Expedition 1893-1896. Scientific results. Vol. III. N IX. Christiania, London, New York, Bombay, Lriozig, 1902. Pp. 1-427.
- 417.NANSEN F. Northern waters: Captain Roald Amundsen's observations in the Arctic Seas in 1901. With discussion of the origin of the bottom-waters of the Northern Seas. Videnskabs-Selskabets Skrifter. I. Matematisk-Naturvitenskapelig Klasse, 1906; 3, 145 pp.
- 418.NANSEN F., HELLAND-HANSEN. Die Norwegischen Untersuchungen im Nordmeer Hydrografische Schnitte (Lithogr. Manuscript) 1906.
- 419.NEGRETTI H., ZAMBRA J.W. On a NEW Deep-Sea Thermometer.- Proc. R. Soc., London, 1874, v. 22. Pp. 238-241.
- 420.PARR A.E. Isopicnic analysis of current flow by means of identifying properties. - J.Mar.Res., 1939, v. 1,N 2, p. 133-135.
- 421.PAYER J. Die osterreichisch-ungarische Nordpolar-Expedition in den Jahren 1872-1874 nebst einer Skizze der zweiten deutschen Nordpol-Expedition 1869-1870 und der Polar-Expedition von 1871. Wien 1876.
- 422.PETERMANN A. Karte der arktischen & antarktischen Regionen zur Übersicht geographischen Standpunktes im J. 1865, der Meeresstromungen// Mittheilungen aus Justus Perthes' Geograhischer Anstalt uber wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie. Gotha. Bd 11. 1865. Tafel 5.
- 423.PETERMANN A. Der Golfstrom und Standpunkt der thermometrischen Kenntniss des Nord-Atlantischen Oceans und Landgebiets im Jahre 1870. Mittheilungen aus Justus Perthes' Geograhischer Anstalt uber wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie. Gotha. Bd 16. 1870. S. 201-244.
- 424.PETERMANN A. Die funfmonatliche Schiffbarkeit des Sibirischen Eismeers um Nowaja Zemlia, erweisen durch die Norwegischer Seefahrer in 1869 und 1870 garz besonders aber in 1871. Petermann's Geograhische Mittheilungen. 1872. P. 381-395.
- 425.PETTERSSON O.A. Contributions to the hydrography of the Siberian Sea. Veg-Expeditions Vetenskaliga Jakttagelser. Bd. II. 1883. P. 325-380.
- 426.PETTERSSON O.A. Uber die Beziehungen zwischen hydrographischen und meteorologischen Phanomenen. Meteorol. Zs., Nr 8, 1896.
- 427.PETTERSSON O.A. Zur Methodik der hydrographischen Forschung. Annal. fur. Hydrograph. und Marit. Meteorologie, 1898.
- 428.PINKERTON J. A general collection of the best and most interesting voyages and trevels in all parts jf the world, vol. I, London, 1808.

Библиография

429. PHIPPS C.J. Voyage an Pole Boreal, fait en 1773, parorde du roi d'Angleterre, par Constantin Jean Phipps. - Paris: Saillant Nyon-Pissot, 1775. - 259 p.
430. PROUDMAN J. Newton's work on the theory of the tides. In "Isaac Newton 1642-1727" (W.J.Greenstreet, ed.), 1927. Bell, London. pp. 87-95.
431. RENNEL J. An investigation of the currents of the Atlantic Ocean, London, 1832. Published for Lady Robb by J.G.E.F. Rivington.
432. REYNOLDS O. An experimental investigatin of the circumstances which determine whether the motion of water shall be direct or sinuous, and of the law of resistance in parallel chanals. Phyl. Trans. Roy. Soc, 174. London, 1883.
433. ROSSBY C.G. Dynamics of steady ocean currents in the light of experimental fluid mechanics. 1936. Pap. Phys. Oceanogr. Met. 5, No. 1, 1-43.
434. RUMFORD B. The propagations of heat in fluids. In "Essays, Political, Economical and Philosofical, A New Edition, 2. London, 1800. P. 197-386.
435. SABINE E. An account of experiments to deyermine the figure of the earth. London, 1825.
436. SANDSTROM J.W., HELLAND-HANSEN B. Uber die Berechnung von Meerestromungen. Report on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations 2 (1902). 1903, No 4. 43 pp.
437. SARS G.O. Crustacea. Report of the Second Norwegian Arctic Expedition in the "Fram" 1898-1902, v. III, 1909, Kristiania.
438. SCORESBY. Account of the Arctic Regions. Edinburh 1820. Vol. I. P. 209
439. SCHOSTAKOWITCH W.B. Der Einfluss der Arktis auf das Klima Sibiriens. Verhandlungen der 1. Ordentlichen Versammlung der Aeroarctic. Ergänzungsheft N 191 zu Petermanns Mitteilungen. 1927.
440. SHAW N. Gradient Wind in Meteorological Glossary. Meteorol. Off., HM Stationery Office, London. 1916.
441. THOMSON C.W. The depths of the sea, 2nd ed., London, Chapter VIII: The Gulf Stream. 1874.
442. THOMPSON T.G., ROBINSON R. J. Chemistry of the sea // Bull. Nat. Res. Council. 1932. N 85.
443. THOMSON W. (Lord Kelvin) (1879). On gravitational oscilations of rotating water. Proc. Roy. Soc. Ediburgh 106 92-100. Repr. in Philos. Mag. 10, 109-116 (1880); Math. Phis. Pap. 4, 141-148 (1910).
444. VARENIUS BERNARDUS (BERNHARD VAREN). Geographia generalis, 2d ed Cambridge, England, 1681.
445. VEER GERRIT DE. Vraye Description de trois voyages des Mer tres admirables faiets... par les navires d'Hollande et Zelande au nord... vers le Royoumes de China et Catay etc. 1598. Amsterdam. Franzosisch und hollandisch. 3 Reisen des W.Barents.
446. WATTENBERG H. Zur Chemie des Meerwassers: Uber die Spueren vorcommenden Element // Ztschr. anorg. Chem. 1938. Bd. 236. P. 339-360.
447. WEYPRECHT C. Bericht uber sein u.Payer's Expedition nach Novaja Semlia-Meer. Iuni-September 1871. Peterm. Geogr. Mitt. 1872. pag. 69.
448. WEYPRECHT C. Ziniensschiffs-Zieutenant C.Weyprecht Tiefsee-Temperatur-Beobachtungen im Ost-Spitzbergischen Meere, 1871-1874. Peterm. Geogr. Mitt. 1878.
449. WIESE W. Einige hydrologische und meteorologische Probleme der Arktis. Aeroarctic. Ergänzungsheft 201 zu Petermanns Mitteilungen. 1929.
450. WITSEN. Noord en Oost Tartarie. Amsterdam, 1705.
451. WUST G. Schichtung und Zirkulation des Atlantischen Ozeans. Die Stratosphare. - Deutsche Atl.Exped. "Meteor" 1925-1927. Wiss. Ergebn., Bd. VI, I Teil. Lief. 2, 1935. 180 p.
452. WORNER H. Ann. Hydr., H. XI, 1934.
453. ZOPPRITZ K. Hydrodynamische Probleme in Beziehung zur Theorie der Meerescctromungen, Ann. d. Physik u.Chemie, N.F., 3, 1878. 582-607.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ХРОНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И СОПУТСТВУЮЩИХ ИСТОРИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ (Мировом океане, на всей планете),

В м е с т о в в е д е н и я

- XIII в. до н.э. Плавания жителей Океании между Новой Гвинеей и островами Тонга, на расстояние около 5 тысяч километров.
- VII в. до н.э. Поселения на берегу Кольского п-ова (о.Олений, п-ов Рыбачий)
- VI в. до н.э. Поселение выходцев из Карфагена на Канарских о-вах.
- III в. до н.э. Постоянные рыбацки поселения в Беломорье.
- 2750 г. до н.э. путешествие египтянина **Ханну** по поручению фараона **Сакуре** к берегам Красного и Аравийского морей.
- 525 г...до н.э. Начало экспедиции **Ганнона Карфагенского** вдоль берегов Западной Африки.
- 500 г. Карфагенская экспедиция **Nimilco** через Гибралтарский пролив, достигшая Норвегии, Исландии и, возможно, Гренландии.
- 325 г...до н.э. Шестимесячная морская экспедиция 150 кораблей **Неарха** для исследования берегов Аравийского моря и Персидского залива по поручению **Александра Македонского**.
- 330-300 гг. до н.э. Греческая экспедиция **Пифея** (Pytheas), открывшая земли Туле, включающие Исландию, Норвегию, Шотландию и Фарерские острова (описана в трактате «Об океане»).
- 123-119 гг.до н.э. Китайский дипломат и путешественник **Чжан-Цянь** открыл общение до Иртыша, Каспийского и Аральского морей, дал представления о западной части Азиатского материка вплоть до Персидского залива и Средиземного моря.
- 63- 64 гг. до н.э. Годы жизни **Страбона**, автора «Географии» в 17 книгах: « Среди других географов, пожалуй, не найдется никого, кто бы объехал больше земель из упомянутых пространств, чем я. Ибо те, кто проник дальше меня в западные районы, не добирались до столь отдаленных пунктов на востоке, а те, кто объездил больше мест в восточных областях, уступают мне в отношении западных. То же можно сказать и относительно стран, лежащих на юге и севере».
- 399-414 Путешествие китайского монаха-буддиста **Фа Сяня**, описавшего около тридцати государств Центральной Азии в своем произведении «Фогоцзы» (география, история, религия и этнография: «Описание буддийских государств»), положившего начало прочной культурной связи между Китаем и Индией.
- 500-550 Северные плаванья **Св.Брендана** (Breanainn).
- 700 Плавание ирландского монаха **Диквила** (Dicuil) на Фарерские острова.
- 795 Появление норманнов-завоевателей на берегах Ирландии, в следующем веке - в Шотландии и северной Англии, в конце X и начале XI века «даны» овладели почти всей Англией, разграбили и сожгли крупные немецкие и французские города, добравшись вдоль берегов Испании и Марокко до Италии. К периоду VIII-X вв. норманнам удалось покорить земли на пути «из варяг в греки» и установить на Руси княжение **Рюриковичей**.
- 800 Плаванья норвежцев на Фарерские острова.
- 834-835 Начало разбойных походов викингов отрядами в 300-400 воинов.
- 825 Выход трактата ирландского монаха **Диквила** «Об изменении круга Земли» с описаниями островов за пределом Британии.
- 839 Представители руссов добрались до Чёрного моря и Константинополя
- 860-870 Освоение Фарерских о-вов и начало заселения Исландии (по свидетельству **Диквила** ирландские отшельники появились на Фарерах после 700 г.); «век заселения Исландии закончился в 930 году.
- 862 Изгнание варягов за море и приглашение **Рюриковичей** княжить на Руси.
- 860-870 Экспедиции норвежцев к Исландии (**Gardar Svavarsson, Naddod, Floki Vilgerdason**).
- 877 Плаванья норвежцев к Восточной Гренландии (**Gannbjorn Ulfsson**).
- 880 Путешествие **Отгара** (Ohthere) от северной Норвегии до Белого моря.
- IX-X вв. Начало продвижения русских к берегам Белого и Баренцева морей.
- 907 Начало похода **Олега**, князя новгородского и киевского, на Константинополь
- 911-912 Заключение договора между Византией и Русью.
- 920 Разбойные плаванья **Эйрика «Кровавая Секира»** (Eirikr Haraldsson - «Erik Bloodaxe») вдоль берегов Баренцева и Белого морей.
- 921-924 Путешествие секретаря посольства багдадского халифа **Ахмеда ибн Фадлана ибн аль-Аббас ибн Рашид ибн Хаммада** в Волжскую Болгарию, описанное им в «Рисале» («Записка»), в котором первое, дошедшее до нас описание Заволжья, впервые дает правильное описание рек Прикаспийской низменности.

- 941 Морской поход князя **Игоря** и сожжение флота «греческим огнём»
- 965 Разбойные плавания **Харальда Эйриксона** («Greycloak» - «Серый Плащ») вдоль берегов Баренцева и Белого морей.
- 970 Норвежская экспедиция к Восточной Гренландии (**Snaebjorn Galti, Rolf of Raudesand**).
- 982 Начало истории северных океанских плаваний (**Э.Рыжий**)
- 982-985 Норвежская экспедиция к юго-западным берегам Гренландии **Эйрика Торвальдсона** (Eiríkr Thorvaldsson - «Erik the Red»).
- 986 Норвежские экспедиции к Западной Гренландии **Эйрика Торвальдсона** (на 25 судах) и к берегам Северной Америки (в «Винландию») - **Бьярни Херьюльфсона** (Bjarni Herjólfsson).
- 990-1000 Плавания норвежцев между Норвегией, Исландией и Гренландией в целях колонизации гренландских берегов (**Thorbjorn Vifilsson, Snorri Thorbrandson, Thorleif Kimbi, Thorgils Orrabeinsstjup, Leif Erikson**).
- Г л а в а 1. XI - XVII вв.
- 1001-1002 Плавание **Лейфа Эйриксона** в «Винландию».
- 1004-1006 Экспедиция **Торвальда Эйриксона** в «Винландию».
- 1007 Экспедиция **Торстейна Эйриксона** в «Винландию».
- 1009-1011 Экспедиция **Торфинна Тордарсона** (Karlsefni) в «Винландию».
- 1012-1013 Экспедиция норвежцев (**Freydis, Helgi, Finnbogi**) в «Винландию».
- 1026 Экспедиция **Тора Ханда** (Thorge Hund) на двух судах из Норвегии вдоль берегов Баренцева и Белого морей.
- 1030-1070 Сужение границ викингского мира
- 1032 Экспедиция князя **Улеба**, к проливу Карские Ворота: Улеб иде на железнаа ворота из Новгорода и вспять мало их возвратишася, но мнози тамо погибоша».
- 1050 Посещение Биармии норвежским конунгом **Харальдом Хардрадой** (по данным средневекового писателя монаха **Адама Бременского**)
- 1066 Битва при Гастингсе. Завоевание Англии нормандцами.
- 1090 Экспедиция **Хакона Магнуссона** (Hakon Magnusson) из Норвегии вдоль берегов Баренцева и Белого морей.
- 1095 Поход новгородцев за данью в Печору и Югру.
- 1096-1270 Крестовые походы.
- 1110-1130 Основание монастыря **Михаила Архангела**.
- 1114 Поход новгородцев в Печору и Югру.
- 1136 Основание Архангельского монастыря.
- 1143 Образование Португальского государства.
- 1156 Крестовый поход датчан в Поморье.
- 1162 Опубликование путешествий в дальние страны, в том числе и в Поволжье, арабского путешественника **Ал Гарнати Абу Хамида**: «Подарок умам и выборка и чудес».
- 1160-1173 Путешествия **Вениамина Тудельского**, собравшего сведения о Руси и посетившего Марсель, Рим, Константинополь, Палестину, Багдад, Вавилон, Шираз, Самарканд, Тибет, Цейлон, Египет, Италию, Германию и Францию, написавшего книгу своих путешествий, впервые опубликованную в 1543 году в Константинополе.
- 1167 Поход новгородской дружины в Югорские земли.
- 1187 Второй поход новгородской дружины в Югорские земли.
- 1192 Конец третьего крестового похода.
- 1193-1194 Третий большой поход новгородцев в Югорские земли под началом воеводы **Ядрея**.
- 1195 Появление морского компаса в Европе.
- 1200 Крестовый поход из Бремена в устье Двины.
- 1202 Леонардо Фибоначчи ввел арабские цифры.
- 1210 Первое упоминание о г. Кола в норвежской летописи.
- 1217-1218 Экспедиция двух норвежских судов вдоль берегов Баренцева и Белого морей (**Ogmund of Spanheim, Svein Sigurdsson, Andres of Sjomaeling, Helge Bograngsson**).
- 1222 Экспедиция четырех норвежских судов вдоль берегов Баренцева и Белого морей (**Andres Skjaldbrand, Ivar Utvik**).
- 1240 Поражение пятитысячного шведско-норвежско-финского войска во главе с финским епископом **Томасом** от тысячной дружины новгородского князя **Александра Ярославича** при впадении реки Ижоры в Неву.
- 1242 Победа **Александра Невского** на Чудском озере.
- 1250 Приблизительно - основано селение Кола как место жительства зверопромышленников.
- 1251 Первый мирный договор Великого Новгорода с Норвегией о совместном владении землями лопи на севере Скандинавии и на Кольском п-ове (Рунная грамота).

- 1264 Первое письменное упоминание о поселении Кола в грамоте новгородцев, поданной князю **Ярославу Ярославичу Тверскому**.
- 1269 Мир Новгорода с Орденом.
- 1275 Первые механические часы.
- 1281 Присоединение Исландии к Норвегии.
- 1307 Основание норвежского «Сторожевого дома» Вардё около границ с Россией.
- 1316 Военный поход новгородцев в Норвегию южнее Финмарка
- 1319 Набег новгородцев на шведов, взятие Або.
- 1320 Поход новгородских ушкуйников (**Лука и Игнат Молыгины**) из Северной Двины на Мурман (в Норвегию).
- 1323 Германизация и феодализация Скандинавии. Военный поход новгородцев в Норвегию южнее Финмарка
- 1326 Окончание русско-норвежской войны, заключение мирного и торгового договора между жителями Белого моря и Норвегии.
- 1333 Союз Новгорода с Литвой против Москвы.
- 1334 Мир Москвы с Новгородом.
- 1342 Новгородский боярин **Лука Варфоломеев** построил крепость Орлец (неподалеку от позже появившихся Холмогор), ставшую центром колонизации Беломорья
- 1349 Морской поход русских на Северную Норвегию.
- 1353 Основание Холмогор.
- 1357 Гибель новгородской дружины **Самсона Кольванова** в Югорских землях.
- 1360 Британская исследовательская арктическая экспедиция **Николаса Линна**.
- 1364 Завоевание Югорских земель новгородскими воеводами **Александром Абакуновичем** и **Степаном Ляпой**.
- 1375 Первая карта Африки.
- 1392-1393.. Война Москвы с Новгородом с последующим перемирием.
- 1393 Мир Москвы с Новгородом.
- 1397-1398.. Война Москвы с Новгородом за Двинские земли, победа новгородцев и мир «по старине».
- 1411 Война Швеции с Новгородом и набег двинцев на Норвегию (**Яков Степанов**).
- 1412 Морской поход русских на Северную Норвегию.
- 1417 Основание Николо-Корельского монастыря.
- 1419 Отражение набега норвежцев, «пришедших войною в пятьсот человек, в бусах и шнеках» на берега Белого моря.
- 1420 «Вечный мир» Новгорода с Орденом.
- 1425 Основание Соловецкого монастыря монахом **Зосимой**.
- 1427 Издание карты датчанина **Клавдия Клавуса**, на которой Белое море изображено в виде залива Ледовитого моря.
- 1428 Набег Литвы на новгородские волости.
- 1435 Открытие Соловецкого монастыря на Белом море преподобными Зосимой, Савватием и Германом.
- 1444 Морской поход русских на Северную Норвегию.
- 1445 Разорение селения Неноксы в Двинском заливе норвежцами («приходиша свея-мурмане безвестно за волок на Двину ратью, Неноксу воевали и пожгоша и людей изсекоша, а иных в полон поведоша»).
- 1446 Последний поход новгородцев в Югорские земли под началом воевод **Василия Шенкурского** и **Михаила Яковлева**.
- 1448 Изобретение книгопечатного станка с передвижными буквами **Иоганном Гуттенбергом** (первая книга, отпечатанная с помощью подвижных металлических литер вышла в 1455 г).
- 1455-1456.. Плавания **Альвизе Кадамосто** вдоль западного берега Африки, открытие островов Зеленого мыса.
- 1478 Падение Новгорода и присоединение его и Двинских земель к Московскому княжеству, захват Москвой пути на Югру. Включение Кольского п-ова в состав Московского княжества.
- 1483 Военный поход новгородских князей **Федора Курбского** и **Ивана Салтыкова-Травина** для колонизации северо-восточных земель Европы.
- 1484-1486.. Плавания **Диого Кана** и **Мартина Бехайма** вдоль берега Африки до 21.5 градусов южной широты.
- 1487-1488 Плавания **Бартоломеу Диаша**.
- 1491 Вступление в строй Соловецкого монастыря и первого православного храма на Кольской земле - Никольской церкви в Варзуге.
- 1492 Начало открытия Нового Света. Открытие **Колумбом** Северного Пассатного течения.

- Изготовление первого глобуса уроженцем г. Нюрнберга **Мartiном Бехаймом**.
- 1494 Плавание московских послов **Дмитрия Зайцева** и **Дмитрия Грека**.
- 1496 Путешествие **Григория Истома** на четырех лодьях в столицу Норвегии Тронхейм для дипломатической работы в Дании. Военный морской поход князей **Ивана Ляпина** и **Петра Ушатова** из устья Двины через Нордкап в Норвегию. Крупное морское сражение российской и шведской флотилий в губе Княжой, закончившейся победой поморской эскадры.
- 1497 Плавание дипломатов **Дмитрия Зайцева** и **Дмитрия Ралева** из Балтийского моря (Таллинн) вокруг Скандинавии и Кольского п-ова в устье Двины (задание **Ивана III** о заключении копенгагенского договора о сотрудничестве с Данией).
- 1497-1498 Открытие (вторично после норманнов) **Джоном** и **Себастьяном Каботами** Лабрадора и Ньюфаундленда («Матеу»). Открытие **Васко да Гамой** морского пути в Индию.
- 1498-1500 Военный поход на Печору и Обь пятитысячного отряда князя **Семена Федоровича Курбского** (военачальники: **В.Бражник**, **И.Гаврилов**, **П.Ушатый**) по заданию **Ивана III**.
- 1499 Основание Пустозерского острога. Вхождение Югры (области, простиравшейся от места впадения в реку Обь ее притока Иртыша вплоть до Северного океана) в состав Московского государства.
- 1499-1500 Плавание **Алонсо де Охеды** (с участием **Америго Веспуччи**) к Жемчужному берегу.
- 1502 Полное поражение Золотой Орды после провала похода против русских хана **Ахмата**, произошедшее на реке Угре.
- 1503 Письменное заявление **Америго Веспуччи** об открытии Нового Света, а не западного края Азии, как это предполагалось до него (письмо к Медичи).
- 1508 Издание карты **Рюша**, на которой севернее Уральского хребта была нанесена земля, по местоположению совпадающая с архипелагом Новой Земли.
- 1513 Открытие Гольфстрима **Понсом де Леоном**. Открытие начала Гольфстрима **Жуаном Аламиносом**. Открытие Тихого океана **Васко Нуньес де Бальбоа**.
- 1519-1522 Первое в мире кругосветное плавание **Ф.Магеллана** и **Эль-Кано**.
- 1525 Опубликование в Риме сведений о северном проходе в Китай (**Паоло Джовио Новокомский**: «Книга о посольстве Василия к **Клименту VII**»).
- 1527 Попытка английской флотилии пройти через пролив между Гренландией и Ньюфаундлендом для прокладки Северо-западного пути в Индию по проекту **Роберта Торна**.
- 1530-1540 Строительство Печенгского монастыря (дата вступления в строй: 1 февраля 1533 года).
- 1539 Изображение на карте Кольского п-ова и Белого моря (озера) шведским учёным **Олаусом Магнусом**.
- 1541 Изготовление **Герардом Меркатором** модели Земного шара и выпуск «Книги о пользовании глобусом».
- 1546 Выход карты Московии **Сигизмунда Герберштейна**.
- 1547 Первое упоминание о мурманских рыбных промыслах в открытом море (5-30 верст от берега), на которых собирались почти все промышленники беломорских селений. Основание Печенгского монастыря.
- 1548 Организация в Англии по предложению **С.Кабота** «Общества купцов-предпринимателей для открытия стран, земель, островов, государств и владений, неведомых и даже доселе морским путем не посещаемых».
- 1549 Публикация «Записок о московитских делах» **С.Герберштейна**.
- 1550 Освоение баренцевоморского пути к Обской губе и устью реки Таз.
- 1553 Открытие Печенгского монастыря «во имя животворной Троицы» проповедником христианства среди лопарей преподобным **Трифоном**. Основание в Англии общества «искателей приключений», переименованное впоследствии в «Русское общество торговли».
- 1553-1554 Британская экспедиция на судах: «Bona Esperanza» (**Sur Hugh Willoughby, W.Gefferson, R.Wilson**, 6 купцов и 29 моряков), «Edward Bonaventure» (**Richard Chancellor, S.Borough, J.Buckland**, 2 купца и 45 моряков) и «Bona Confidentia» (**Cornelius Durforth, R.Ingram**, 3 купца и 23 моряка) с целью исследования Северо-Восточного прохода (в направлении Гусиной Земли и о. Колгуев).
- 1554 Начало работы английской Московской компании для торговли с Россией во главе с **С.Каботом** и учредителями: географом **Ричардом Хаклюйотом**, его кузеном, юристом **Ричардом** и кембриджским математиком **Джоном Ли**. На реке Паз построен храм **Бориса** и **Глеба**.
- 1555 Экспедиция из Лондона в Архангельск **Ричарда Ченслера** на судах «Edward Bonaventure» и «Philip and Mary» (**B.Gray, G.Killingworth, A.Edwards, C.Hudson**,

- J.Segewicke, R.Johnson, R.Good, H.Lane, R.Best**). Первая русская лоцманская служба в устье реки Северной Двины. Официальное утверждение британским правительством «Русского торгового общества» во главе с его пожизненным председателем **Себастьяном Каботом**.
- 1556 Вхождение Нидерландов в состав Испанской державы **Филиппа II**. Изобретение цилиндрической проекции **Меркатора**. Картирование юга Новой Земли **С.Барроу**. Гибель **Ричарда Ченслера**.
- 1556-1557 Экспедиция **Стивена Барроу** на судне «Serchethrift», достигшая Новой Земли и о. Вайгач. Рейс **Джона Бакленда** на судах «Edvard Bonaventure», «Philip and Mary» из Лондона в Баренцево и Белое моря (вернулась обратно только «Филипп и Мери»).
- 1557 Основание Мурманского торгового пункта: сначала в Кегоре (Вайда-губа), затем в Печенге и на Кильдине (с конца 60-х годов переместился в Колу). Начало путешествия **Энтони Дженкинсона**.
- 1565 Начало действия Борисоглебской церкви, срубленной главой Печенгского монастыря **Трифоном** на берегу Паз-реки. Посещение Колы, состоящей из трех дворов 30.08.2006 и картирование юга Новой Земли английским мореплавателем **Стивеном Барроу**. Появление первых финляндских письменных источников о русском поселении Усть-Колы.
- 1564 Датская экспедиция из Исландии к Новой Земле (в составе 64 человек) для поиска прохода в Китай (описана участником похода **Дитмаром Блефкиным**), 16 июня вернулась домой.
- 1568 Британская экспедиция **Джеймса Бассендина, Джеймса Вудкока и Ричарда Брауна** на барке в российскую Арктику (устья Печоры и Оби).
- 1569 Опубликование **Меркатором** 18-листной карты мира, где впервые применена цилиндрическая проекция и дана большая врезка, озаглавленная «Методы измерения расстояний на местности, где показаны различия между ортодромиями (линии кратчайшего расстояния на сфероиде) и локсодромиями (линии пересечения меридианов под одинаковыми углами), а также даны образцы решения навигационных задач.
- 1566-1579 Революция в Нидерландах.
- 1570 Плавание голландца **Симона ван Салингена** до Кольского залива (в качестве бухгалтер Антверпенской торговой компании он впервые посетил Мурман в 1564 г.).
- 1572-1609 Период религиозных войн в Нидерландах.
- 1574 Выход первой в Кольской волости писцовой книги (**Василий Агалин**).
- 1575 Начало английской «Марокканской компании для торговли с Северной Африкой».
- 1576 Плавание **Мартина Фробишера** по заданию лондонской «Московской компании» на шлюпах «Майкл» и «Габриэль» (водоизмещением по 30 регистровых тонн) и пинассе (10 т.) для поиска Северо-Западного прохода из Атлантики в Тихий океан, окончившееся неудачно. Создание Генеральных Штатов в Голландии. Основание датским астрономом **Тихо Браге** (1546-1601) Ураниборга - научного института на о. Вен в Зундском проливе.
- 1577 Второе плавание Фробишера, доставившего в Англию 200 т. железного колчедана, не содержащего ожидаемого золота.
- 1578 Плавание участников Московской компании **Яна ван де Валла, Яна Якобшмитта и Адриана Крийта** от Лондона до Белого моря. Третья экспедиция **Фробишера** на пятнадцати судах для основания колонии на берегах залива его имени.
- 1577-1580 Второе после **Магеллана** кругосветное плавание (**Френсис Дрейк**).
- 1579 Учреждение английской Истлендской компании для торговли с Прибалтикой. Основание в Англии Грешем-колледжа, в котором готовили моряков и навигаторов.
- 1580-1581 Экспедиция **Артура Пита и Чарльза Джекмена** на небольших судах «Джордж» (10 членов экипажа) и «Уильям» (6 членов экипажа), прошедшая через пролив Югорский Шар в Карское море.
- 1581 Начало английской Левантийской компании для торговли со странами Ближнего Востока. Открытие нового пути для внешней торговли через Колу («перелом», по **Л.Н.Гумилеву**, когда **Баторий** был остановлен под Псковом, **Штаден** проектировал немецкое завоевание Руси с севера, началось завоевание Сибири отрядами казаков под предводительством **Ермака**, проявилась «твёрдая рука» **Годунова**, возникло множество новых торговых путей). Жалование грамоты **Ивана Грозного** Печенгскому монастырю на вотчинное владение Мотовским и Печенгским погостами. Основание Петропавловского монастыря в Коле. Обитель **Трифона** Печенгский монастырь получил жалованную грамоту **Ивана Грозного** на вотчинное владение Мотовским и Печенгским погостами. Низложение **Филиппа II** в Нидерландах.
- 1576-1580 Плавание голландца **Оливера Брюнеля** для поиска пути к сибирским рекам.
- 1582 Учреждение Кольского воеводства (в Колу прислан отряд из 30 стрельцов, к 1625 г.,

- стрелецкий полк насчитывал 500 человек). Грабительские рейды датской королевской эскадры на Мурмане за неуплату «проездных пошлин» иностранными торговыми судами, следующими через Норвежское море. Появление «таможенного двора» для сбора государевых доходов.
- 1583 Переименование волости Кола в «Кольский острог». Смерть преподобного **Трифона Печенгского**.
- 1584 Основание первого русского морского порта Архангельск. Плавание «москвитянина **Луки** из Поморья» до Енисея. Окончание строительства деревянно-земляного укрепления Кольского острога. Основание английской королевой **Елизаветой I** новой компании под началом **Джона Девиса**.
- 1584-1585 Неудачная попытка **Оливера Брюннеля** пройти Северо-Восточным путём в Китай.
- 1586 Первое плавание французских купцов в Архангельск.
- 1586-1588 Третье кругосветное плавание (**Томас Кавендиш**).
- 1587 Опубликовано **Уильямом Барроу** «Записок плаваний на Север».
- 1588 Начало английской Гвинейской компании для торговли с Западной Африкой. Разгром «Непобедимой армады» Испании английским флотом.
- 1589 Разгром Печенгского монастыря шведским отрядом **Везайнена** (возобновлен в Коле). Введение патриаршества на Руси.
- 1590 Атаки Колы шведскими судами. Освобождение колян царем **Федором Иоановичем** от всех податей и пошлин на три года за героическую оборону города от шведских захватчиков.
- 1591 Воздвижение крепостных стен Соловецкого монастыря. Очередное нападение шведов на Колу. Выход в свет сочинения **Симона ван Салингена** «О земле Лопии».
- 1594 Экспедиция **Корнелиса Ная** («Swane»), **Виллема Баренца** («Mercurius I») и **Бранта Исбрансона** («Mercurius II»).
- 1595 Экспедиция **Корнелиса Ная** («Griffoen»), **Виллема Баренца**, **Корнелиса Якобсона** («Winthont»), **Ламберта Герритса Оома** («Swane») **Бранта Исбрансона** («Ноорс»), **Германа Янсона** («Mercurius I»), **Томаса Виллемсона** («Mercurius II») и **Хенрика Гартмана** (яхта).
- 1596-1597 Экспедиция на двух судах **Якоба ван Гемсерка**, **Виллема Баренца** и **Яна Корнелиссона Рийпа** к Шпицбергену и Новой Земле.
- 1597 Прибытие спутников **Виллема Баренца** в Колу. Плавание **Кузьмина** из Белого моря в устье Оби.
- 1598 Выход в Кёльне карты **Конрада Лёва**, на которой обозначен пролив Маточкин Шар.
- 1598-1601 Четвертое кругосветное плавание (голландец **Оливье де Норд**)
- 1600 Создание «Большого чертежа» Московского государства. Основание плана Мангазеи. Учреждение английской Ост-Индской компании для торговли со странами от м.Доброй Надежды до Магелланова пролива. Определение **Гильбертом** Земли как магнита.
- 1601 Плавание **Шубина** из Холмогор в Мангазею. Основание Мангазейского торга. Закладка города Мангазеи по указу **Бориса Годунова**.
- 1602 Строительство первой крупной верфи в Архангельске.
- 1603 Экспедиция из Лондона в Колу на судне Московской компании «Grace» **Вильяма Гордена** и **Стефена Беннета**.
- 1604 Экспедиция **Томаса Вельдена** и **Стефена Беннета** на запад Баренцева моря на судне «God Speed» (посещение Печенги и Колы).
- 1605 Экспедиция **Томаса Вельдена** и **Стефена Беннета** к Шпицбергену.
- 1606 Экспедиция **Т.Вельдена**, **С.Беннета** и **Джона Пуля** к о. Медвежий. Слияние Кольско-Печенгского и Петровского монастырей в Коле (будут упразднены в 1764 г.).
- 1606 Экспедиция **Томаса Вельдена** к о. Медвежий Баренцева моря.
- 1607-1609 Плавание **Генри Гудсона** (с участием его малолетнего сына **Джона Гудсона**) между Шпицбергеном и Новой Землей, в которых он поставил рекорд плаваний на север, высаживался на берег южнее Маточкина Шара и произвел самые первые наблюдения за наклоением магнитной стрелки (барк «Норевелл», водоизмещением 80 т., экипаж 12 человек, в том числе и журналист **Дж.Плейс**).
- 1608 Плавание голландского судна **М.Виллемса** в целях прохода вдоль берегов Евразии на восток. Английская экспедиция **Томаса Вельдена** и **Джона Пуля** (добыча моржей) на судне «Poul» к о. Медвежьему и Кольскому п-ову. Зверобойный рейс **Ричарда Стивенса** на британском судне «Dragon» в Баренцево море.
- 1608-1611 Создание писцовой книги **Алая Михалкова**.
- 1609 Британские зверобойные экспедиции к Шпицбергену на судах «Lionesse» и «Paul» (**Thomas Welden**, **Jonas Poole**, **Thomas Edge** и купец **J.Logan**) и на судах «Matthew», «Marie Margarite» (**Thomas Marmaduke**, **Thomas Bonner**), финансируемые

- «Московской компанией» Лондона. Попытка **Генри Гудсона** найти Северо-Восточный проход в голландской экспедиции, финансируемой амстердамскими купцами, членами Индийской компании.
- 1610 Открытие солнечных пятен. Британская исследовательская экспедиция к Шпицбергену на зверобойных судах «Amitie», «Lionesse» (**J.Poole, T.Edge**)
- 1611 Нападение шведских войск на Колу. Британская исследовательская экспедиция к Шпицбергену на зверобойных судах «Mary Margaret» и «Elizabeth» (**T.Edge, S.Bennet.**). Зверобойный рейс английского судна «Hopewell» к Шпицбергену (**Thomas Marmaduke, Nicholas Woodcock**).
- 1611-1612 Плавание голландских судов «de Vos» (**Jan Cornelisz May**) и «de Craen» (**Pieter Aertsz de Jong**) в целях поиска прохода через Баренцево море вдоль берегов Евразии в Тихий океан.
- 1611-1613 Плавание британского судна «Amitie» (**William Gourdon, James Vadum**) в Баренцево, Белое и Печорское моря.
- 1610-1615 Поиски Северного морского пути **Д.Пулем** и **В.Баффином**.
- 1612 Британские зверобойные экспедиции к Шпицбергену на судах «Whale», «Seahorse», «Diana» и «Hopewell» (**J.Poole, J.Russel, T.Edge, T.Buston, T.Marmaduke**). Голландская (**Willem van Muijden**) и испанская (**Nicholas Woodcock**) китобойные экспедиции к Шпицбергену.
- 1613 Плавания британских китобоев к Шпицбергену на судах «Tiger», «Matthew», «Gamaliel», «Disire», «Annula», «Richard and Barnard», «John and Francis» (**Joseph, Baffin, Edge, Barker, Fletcher, Cudner**). Голландские китобойные экспедиции к Шпицбергену (**Thomas Bonner, Willem van Muijden, Jan Jacobsz Vrijer**). Экспедиции к Шпицбергену французских и испанских китобоев: **Claas Martin, Fobb, Allen Sallowes, Michael de Aristega, Nicholas Woodcock**. Открытие **Томасом Эджем** северо-восточных островов архипелага Шпицберген.
- 1614-1617 Пятое кругосветное плавание (немец на голландской службе **Георг Шпильберг**)
- 1614 Экспедиция голландских судов **Н.К.Мая** и **Я. де Гувенера** к северу от Шпицбергена, в которой окончательно выяснилось раздельное положение Гренландии и Шпицбергена. Опись, в которой упоминаются «Чертеж Корельские и Лопские земли к Мурманскому морю и чертеж «Кольскому острогу и волостям». Китовый шпицбергенский промысел Англии (**B.Joseph, T.Edge, W.Baffin, R.Fotherby, T.Sherwin, T.Marmaduke, N.Woodcock, J.Mason**) и Голландии (**H.G.Quast, A.Monier, J.Carolus, J.J.May, J. de Gouwenar, J.J.Kerckhoff**) на судах: «Tomasine», «Heart's Ease», «Prosperous», «Gamaliel», «Disire», «Mary-An Sarah», «John and Francis», «Mary Margaret», «Thomas Bonaventure», «de goude Cath», «den Orangienboom», «hetcleyne Swaentgen». Французские и испанские промыслы китов у Шпицбергена. Инструкция датского короля об удалении русских из Колы, Варзуги, Кандалакши и других мест Лапландии.
- 1615 Плавание более трех десятков китобойных судов из Британии, Голландии и Дании в воды Шпицбергена (**Joseph, Edge, Fotherby, Adriaen Block, John Cunningham, James Vaden**).
- 1615-1618 Шестое кругосветное плавание (**Якоб Лемер** и **Схоутен**).
- 1616 Добыча шпицбергенских китов Британией (8 судов и 2 пинассы), Голландией (15 судов и 3 военных корабля) и Францией (7 судов). Открытие островов Короля **Карла** в архипелаге Шпицберген (**Томас Эдж**). Соглашение Англии и Голландии о разделе сфер влияния на Шпицбергене.
- 1617 Плавание более двух десятков британских («Dragon», «Nathan», «Pleasure», «Bear», «Greuhound», ...), голландских (**de Arcke Noe, de Peerle, de Vos, ...**) и датских китобойных судов к Шпицбергену. Мирный договор со Швецией, согласно которому Россия оставляла за собой Новгородскую землю, потеряла выход к Балтийскому морю.
- 1618 Печорская экспедиция по поиску драгоценных металлов в Печорском регионе (**Гаврила Леонтьев, Бертенев**). Китобойный шпицбергенский промысел Британии (13 судов) и Голландии (42 судна).
- 1619 Участие в китобойном промысле у Шпицбергена 12 английских, 9 голландских и 2 датских судов. Пожар в Кольском монастыре, в результате которого погибли архив и библиотека. Указ **Михаила Феодоровича** о запрете на морской «Мангазейский ход» для иноземцев. Публикация **Иоганнеса Кеплера** «Гармония мира» с обсуждением круговорота воды в природе.
- 1620 Китобойный промысел у Шпицбергена: 7 английских, 4 датских и 3 голландских судна. Описание событий Смуты первым кольским воеводой **А.И.Палицыным**: «История в память предъидущим родом». Постройка первой подводной лодки в Англии (испытана на Темзе). Основание первой английской колонии на побережье Северной Америки.

- 1621 Плавание восьми британских китобойных судов к Шпицбергену (**William Goodlad, William Heley, Robert Salmon**) экспедиции голландских и датских китоловов в Баренцево, Норвежское и Гренландское моря.
- 1621-1623 Грабительские рейды датских кораблей на линии Архангельск-Кола. Нападение военных кораблей датской королевской эскадры на мурманские становища, торговые и промысловые суда поморов, после чего по царскому уставу гарнизон в г. Коле был увеличен до 500 стрельцов (с 1624 года стрелецкий полк и команда пушкарей, вместе с семьями, состояли из более чем 2000 человек).
- 1622 Шпицбергенский промысел китов Британии (девять судов), Голландии и Дании.
- 1623-1626 Седьмое кругосветное плавание (**Якоб Лермит**).
- 1624 Собран стрелецкий полк в Коле.
- 1625 Голландская экспедиция **Корнелиса Босмана** («de Cat» - 24 члена экипажа) в прибрежные воды Новой Земли.
- 1626 Плавание 21 китобойного судна из Британии на промысел к Шпицбергену.
- 1626-1627 Экспедиция для поиска серебра на п-ов Канин **Григория Алексеевича Загряжского** и **Беликова**
- 1627 Выход в свет «Книги Большого чертежу» (сумма сведений, взятых из «Чертежа **Федора Годунова**»), в которую была включена «Роспись поморским рекам Ледовитого океана», составленная по «поморским скаскам».
- 1628 Открытие **Уильямом Гарвеем** кровообращения как аналога механизма вращения планет вокруг Солнца.
- 1630-1631 Британские китобойные экспедиции к Шпицбергену (**William Goodlad**, капитан **Mason**).
- 1632 Опубликование **Галилеем** «Диалога о двух главнейших системах мира - птолемеевой и коперниковой».
- 1633-1634 Зимовка на Шпицбергене голландского мореплавателя **Ван де Брюгге**.
- 1637 Выход сочинения **Р.Декарта** «Геометрия», в котором были заложены начала аналитической геометрии, и «Рассуждение о методе, чтобы хорошо направлять свой разум и отыскивать истину в науках.»
- 1640-1649 Начало революции и провозглашение республики в Англии.
- 1641 Произведение **Э.Торичелли** «О движении тел, опускающихся естественным путём.
- 1642 Открытие Австралии **Абелем Тасманом**.
- 1643 Изобретение барометра **Эванджелистой Торричелли**. Карта морских течений, созданная **Фурье**.
- 1648 Открытие пролива между Азией и Америкой **Семеном Дежневым**.
- 1649 Создание Британского содружества наций.
- 1650 Мятеж в Пскове и Новгороде. Издание «Географии» **Б.Варениуса** и составленной им карты морских течений.
- 1651 Составление **Н.Ивановым** карты Мурмана. Экспедиция рудознатцев **Романа Неплюева, Фомы Кыркалова** и **Шпилькина** на Новую Землю на четырех судах.
- 1651-1655 Участие в китобойном промысле у Шпицбергена более 195 голландских судов (в 1653 году промысла не было, таким образом в среднем каждый год в шпицбергенских водах промышляло 49 китобоев из Голландии)
- 1652 Англо-голландская война. Экспедиция **Ивана Неплюева** к Новой Земле для поиска драгоценных камней и металлов.
- 1653 Экспедиция датской торговой компании в Баренцево, Печорское и Белое моря на трех судах с участием **Ламартиньера**, которая дошла до Тазовской губы. Организация общества лоцманов в Архангельске.
- 1660 Реставрация монархии в Англии. Выход книги **Р.Бойля** «Новые физико-маханические опыты, касающиеся упругости воздуха и его воздействий.»
- 1657 Датско-шведская война.
- 1663 Издание «Трактата о равновесии жидкостей» **Блеза Паскаля** (1623-1662).
- 1664 Обнаружение голландским китобоем **Виллемом де-Фламингом** мелководья к северо-востоку от Новой Земли, предположение о наличии там островов.
- 1665 Начало выхода научных трудов Лондонского Королевского общества. **Атанасиусом Кирхером** построена одна из первых схем циркуляции Северного Ледовитого океана.
- 1666 Англо-голландская война.
- 1667 Составление под руководством **П.Годунова** «Чертежа Сибирской Земли». Бунт в Соловецком монастыре.
- 1668 Восстание **Степана Разина**.
- 1671 Германская китобойная экспедиция «Jonas im Walfish» (**Peter Petersen, Friderich Martens**) к Шпицбергену.

- 1672 Франко-англо-голландская война. Экспедиция на Новую Землю **Ивана Некюдова** для поиска серебра.
- 1673 Зверобойная экспедиция на Новую Землю на двух лодьях **Федора Степановича Инкова** и **Дмитрия Авдеева**.
- 1674 Зверобойный рейс из Пинеги к Новой Земле на одной лодье **Леонтия Болтина**. Выход из печати книги **Йоханеса Шефферуса** «Лаппония».
- 1675 Голландская китобойная экспедиция **Корнелиса Роула** в Баренцево море, которая, возможно, дошла до Земли Франца-Иосифа за 200 лет до ее официального открытия. Плавание голландского китобоя **Корнелиса Сноббергера** к Новой Земле.
- 1675-1676 Плавание **Джона Вуда** и **Вильяма Флауса** в Баренцево море целях поиска Северо-Восточного прохода и китобойного промысла.
- 1676 Датско-германо-шведская война. Опубликовано «Трактата о наблюдениях над солёностью моря» **Р.Бойля**.
- 1678 Карта морских течений, созданная **А.Кирхером**.
- 1681-1684 Строительство девятнадцатиглавого Воскресенского собора в Коле (сожжен в августе 1854 г. англичанами).
- 1682 Русская зверобойная экспедиция **Михаила Кармакулова** и **Максима Шибакова** из Пинеги к Новой Земле на двух судах. Начало выхода научной периодики в Лейпциге (журнал «Acta Eruditogum»). Переворот в Москве, бунт раскольников под Москвой.
- 1683-1686 Восьмое кругосветное плавание (англичанин **Каули**).
- 1684 В Кольском остроге построен 19-главый Воскресенский собор.
- 1686 Попытка морской экспедиции из 60 участников пройти из Устья Енисея в Тихий океан (по инициативе **Федора Алексеевича Головина**), погибла в полном составе.
- 1687 Первое точное описание торнадо **Дампьером**.
- 1688 Открытие **Виллемом де-Фламингом** пролива Маточкин Шар. Плавание **Петра I** у южных берегов Кольского п-ова.
- 1692-1693 Плавание архангельского зверобоя **Ефима Федотовича Перевозника** к Новой Земле.
- 1693 Основание Соломбальской верфи. Экспедиция французских военных фрегатов «Le Pelican» (**Sieur de la Varenne**), «L'Aigle» (**Sieur de Croiziq**), «La Favory» (**Louis de Harismendy**) и «Le Prudent» (**Jacques Gouin de Beauchene**) к Шпицбергену для разрешения конфликта с северными европейскими соседями-китобоями.
- 1694 Плавание зверобоев **Никиты Тушина**, **Максима Диканова** и к Новой Земле на двух лодьях. Спуск на воду первого русского военно-торгового морского 24-пушечного корабля «Св.Павел» (Соломбальские острова). Плавание **Петра I** далее мыса Святой Нос, за Семь островов на 44-пушечном корабле «Святое Пророчество». Захват французскими пиратами русского торгового корабля «Святой Павел».
- 1696 Плавание зверобоев **К.Р.Гурьева**, **Михаила Ивановича Кишкина** и **Никифора Евдокимовича Сабинкина** к Новой Земле на трёх судах. Рождение регулярного Российского Военно-морского флота (постановление Боярской думы и **Петра I**: первый морской законодательный документ «Указ по галерам»). В Российском флоте появилось звание «штурман» и первая в России морская карта.
- 1698 Учреждён орден св. **Андрея Первозванного**
- 1700 Начало Великой Северной войны.
Г л а в а 2. XVIII век.
- 1700-1721 Великая Северная война России со Швецией.
- 1701 Открытие **Петром Первым** Навигационной школы в Москве. Первая русская карта Белого моря, представлявшая собой копию голландского издания.
- 1702 Открытие судостроительной верфи в Лодейном Поле. Третий приезд на север **Петра Первого**. Спуск с баженинских верфей фрегатов «Курьер» и «Святой дух».
- 1703 Основание Петербурга. Два указа **Петра I** о развитии на Мурмане рыболовного, зверобойного и китового промысла.
- 1704 Начало работы компании **А.Д.Меншикова** по скупке продуктов морских промыслов (до 1722 г.). Опубликовано посмертного труда **Христиана Гюйгенса** (1629-1695) «Космотеорос».
- 1705 Выход в Амстердаме книги **Н.Витзена** «Север и Восток Тартарии». Захват французскими пиратами русского корабля «Святой апостол Андрей». Экспедиция **Федора Гордона** и **Степана Копьева** на Новую Землю (корабль «Меркурий») по заданию **Петра I** построить форт для контроля плаваний в Карское море.
- 1706 Нападение французской эскадры из 7 кораблей на Мурман.
- 1707 Экспедиция капитана **Джайлса** к берегам Шпицбергена. Захват французами русского корабля «Апостол Пётр».
- 1708-1711 Девятое кругосветное плавание (англичанин **Вуд Роджерс**)
- 1708 Архангельск стал губернским центром края (первый губернатор **П.А.Голицын**).

- Захват французами русского корабля «Святой Алексей».
- 1709 Полтавский бой.
- 1710 Принятие трактата о пограничном мысе Нордкап.
- 1711 В этом году в Колу на зверобойный промысел пришли 190 больших судов и 87 средних лодей, каждая из которых могла принять на борт 120 тонн груза. Издание карты района между Белым и Баренцевым морями. Экспедиция **Зубкова** в Запечорский край для поиска серебра по ходатайству Сената. Прутский поход **Петра Великого**.
- 1713 «Пропозиции» **Фёдора Степановича Салтыкова** царю **Петру Первому** о возможности Северного морского пути.
- 1714 **Ф.С.Салтыков** представил **Петру I** проект: «О взыскании свободного пути морского от Двины реки, даже до омурского устья и до Китая».
- 1715 Открытие Морской академии в Петербурге. Зачисление **Петром Великим** трехсот жителей Кольского п-ова матросами в Балтийский флот.
- 1719 Указ **Петра I** о развитии на Мурмане рыболовного, зверобойного и китового промыслов.
- 1720 Официальное начало работы гидрографической службы во Франции.
- 1721-1723 Десятое кругосветное плавание (голландец **Роггевен**).
- 1721-1730 Плавание **Михайло Ломоносова** в Мурманских водах.
- 1721 Рождение Российской империи.
- 1723 Указ **Петра I** об учреждении казенного предприятия по добыче китов «Кольское китоловство» в гавани, названной тогда же в честь жены императора России Екатерининской.
- 1724 Основание архива Адмиралтейств-коллегии. Подписание **Петром Первым** указа об учреждении Петербургской Академии наук. Изготовление первой российской подводной лодки («потаённое огненное судно большого корпуса» **Ефима Никонова**).
- 1725 Начало работы Петербургской Академии Наук. Выход «Океанографии» **Луиджи Марсильи**.
- 1728-1741 Плавание **В.Беринга** и **А.И.Чирикова** в северной части Тихого океана (с участием биологов **Стеллера** и **Степана Крашенинникова**).
- 1731 Изготовление **Джоном Гадлеем** (Hadley) первого секстана.
- 1732 Указ Сената о Великой Северной экспедиции.
- 1733 Выход первого руководства по навигации на русском языке «Сокращенная навигация по карте де-Редукцион» **С.Г.Малыгина**.
- 1734 Учреждение Штурманской роты по инициативе президента Адмиралтейств-коллегии **Н.Ф.Головина**.
- 1734-1735 Работы Великой Северной экспедиции на кочах «Экспедицион» и «Обь» (лейтенанты **Муравьев** и **Павлов**, подштурманы **Руднев** и **Андреев**, геодезисты **Сомов** и **Селифонтов**).
- 1736 Окончание постройки на Соломбальской верфи двух палубных исследовательских ботов «Первый» и «Второй», рассчитанных на экипажи в 25 и 24 человека.
- 1737 Издание карты Новой Земли в Петербурге. Официальное начало работы гидрографической службы в Англии и Голландии.
- 1738 Выход в свет книги **Даниила Бернулли** «Hydrodynamica».
- 1738-1739 Плавание **А.Скуратова** и **М.Головина** из устья Оби в Архангельск на ботах «Первый» и «Второй».
- 1739 «Экстракт штурманского искусства из наук, принадлежащих к мореплаванию, сочиненный в вопросах и ответах для пользы и безопасности мореплавателей», опубликованный ученым и государственным деятелем **Федором Ивановичем Соймоновым**: первое руководство по гидрографии.
- 1741 Первая карта Мурманского побережья от Кильдина до Колы, выполненная **В.Винковым** (академический подмастерье **Страхов** и геодезист **Зубов**). В мае этого года погиб отец **М.В.Ломоносова**, промышляя на гукоре «Св.Михаил Архангел» («Чайка») морского зверя. Начало одиннадцатого кругосветного плавания (английский адмирал **Ансон**).
- 1741-1742 В Кольском заливе основана Екатерининская гавань.
- 1742 Приход в Екатерининскую гавань боевых кораблей эскадры вице-адмирала **П.П.Бредаля** (66-пушечный «Леферм», 54-пушечный «Исаакий» и 3 фрегата) для отпора шведским захватчикам.
- 1743-1749 Вынужденная длительная зимовка на Шпицбергене (потеря судна в результате ледовых подвижек) мезенских промышленников **Алексея** и **Хрисанфа Химковых** (Инковых), **Степана Шаропова** и **Федора Веригина** (с 1720 по 1740 они регулярно зимовали на западном берегу архипелага).

- 1745 Издание Российской Академией наук «Атласа Российского»
- 1746 Рейс английского китобоя **Андрея Фишера** («Ann and Elizabeth») к Шпицбергену до широты восьмидесяти двух градусов тридцати четырёх минут.
- 1749 Выход в свет монографии **Л.Эйлера** «Морская наука», подготовленной по заказу Петербургской Академии наук.
- 1751 Плавание британского капитана **Маккаллама** до восьмидесяти трёх с половиной градусов северной широты к западу от Шпицбергена.
- 1754 Плавание британских китобоев в северных шпицбергенских водах до широты восьмидесяти градусов пятнадцати минут («Sea Nymph», капитан **James Wilson**) и восьмидесяти трех градусов («Unicorn», капитан **Guy**).
- 1755 Выход труда **М.В.Ломоносова** о проходе в Ост-Индию Сибирским океаном: «Письмо о северном ходу...». Основание Московского университета.
- 1756 Плавание английского китобоя **Джеймса Монтгомери** («Providence») в водах Шпицбергена до широты восьмидесяти трех градусов.
- 1758 Шведская научная экспедиция **Антоня Роландсона Мартина** к Шпицбергену (с участием **Карла Линнея**).
- 1759 Выход труда **Ломоносова** «Рассуждение о большой точности морского пути», где впервые автор применил название гидрографии вместо принятого в то время «водоописания». Основание Архангельского Общества для исторических исследований.
- 1760 Изобретение **Джоном Гаррисоном** хронометра. Выход в свет работы **Ломоносова** «Рассуждения о происхождении ледяных гор в северных морях». Плавание английского китобоя **Хэмфри Форда** на «Долфине» к западу от Шпицбергена до широты восьмидесяти одного с половиной градуса.
- 1760-1765 Плавание **Саввы Лошкина** вокруг архипелага Новая Земля. Две зимовки на восточном берегу. Открытие пролива Маточкин Шар.
- 1761 Издание Королевской Шведской академией наук труда **М.В.Ломоносова** «Рассуждение о происхождении ледяных гор в северных морях».
- 1762 Объединение Морской академии и Навигационной школы в Петербурге в Морской кадетский корпус.
- 1763 Выход серии трудов **Ломоносова**, посвященных северному мореплаванию и возможности прохода в Восточную Индию. Изобретение паровой машины **Дж.Уаттом**.
- 1764 Сочинения **М.В.Ломоносова**: «Прибавление первое о северном мореплавании на восток по Сибирскому океану» и «Прибавление второе, сочиненное по новым известиям...» Выход двух указов **Екатерины II**: 1) о возобновлении китового промысла на Шпицбергене и 2) организации секретной экспедиции от Шпицбергена до северо-западного мыса Северной Америки на «трех невеликих морских судах...»
- 1764-1765 Ликвидация духовных вотчин, упразднение Трифоно-Печенгского монастыря.
- 1764-1765 Русская экспедиция на пинке «Слон» и гукогах «Св.Иоанн», «Св.Дионисий», «Св.Николай», «Св.Наталья» и «Св.Михаил» и устройство базы на Шпицбергене (глава отряда унтер-лейтенант **М.Т.Рындин**, комиссар **Алексей Анисимов**, лекарь **Иван Исаков**, штурман **Илья Углов**, матросы: **Семен Шеманов**, **Григорий Юшков**, **Сидор Ефремов**, **Иван Безбородов**, **Николай Поздышев**, **Герасим Лебедев**, солдаты: **Петр Бормотов**, **Пётр Митрофанов**, плотник **Фёдор Тимофеев**, конопатчик **Авраам Недорезов**, бондарь **Григорий Москвин** и ученик **Осип Деянов**).
- 1764-1766 Двенадцатое кругосветное плавание (коммодор **Байрон**).
- 1764-1768 Ликвидация императрицей **Екатериной** духовных вотчин, передача рыболовных тоней местным крестьянам, прекращение монополии скупщиков, объявление свободы торговли и предпринимательства.
- 1765-1769 Правительственная экспедиция по проекту **М.В.Ломоносова** под руководством **В.Я.Чичагова**.
- 1765 Плавание **В.Меньшакова** на беспалубном баркасе от Шпицбергена в Архангельск. Выход «Примерной инструкции морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на восток Северным Сибирским океаном». Приход в Колу (март-месяц) эскадры капитана **В.Я.Чичагова** и первое её плавание.
- 1766 Плавание **Якова Чиракина** через пролив Маточкин Шар. Первое издание книги **П.-Л. Ле Руа** о похождениях четырех матросов, переведённой в 1772 г. на русский язык (по мнению **Г.Ф.Миллера**, высказанному в 1775 г., и **А.А.Андреева** - в 1965 г., автором книги был не Ле Руа, а **М.В.Ломоносов**). Плавание **Михаила Немтинова** на судне «Лапоминк» на Шпицберген. Второе плавание эскадры **В.Я.Чичагова**, **Н.Панова** и **И.Бабаева** из Колы к Шпицбергену в составе 175 моряков и архангельских промышленников. В результате Полярной экспедиции в историю вошли поморы: **Г.Бураков**, **А.Агафонов**, **Я.Буравин**, **А.Кошкин**, **С.Хайминов**, **И.Баранов**,

- А.Окулошков, Ф.Большедворов, С.Черемный и Д.Попов** («Чичагов»); **Я.Личутин, Ф.Рычков, А.Гремин, П.Сметанин, Я.Ларионов и Н.Навалишин** («Панов»); **Ф.Рогачев, Т.Калинин, С.Кожевников, И.Неверов, П.Шапошников, К.Казаков и Я.Пинежский** («Бабаев»). Выход указа **Екатерины II** о ликвидации Полярной экспедиции. Плавание британских китобоев в районе Шпицбергена до широты восьмидесяти одного с половиной («Grampus» - **Jonathan Wheatley**) и восьмидесяти двух с половиной градусов («Reading» - **Thomas Robinson**).
- 1766-1769 Тринадцатое кругосветное плавание (капитан **Самюэль Уоллис**). Четырнадцатое кругосветное плавание (**Луи Антуан де Бугельвиль**).
- 1766 Плавание **Якова Чиракина** через пролив Маточкин Шар.
- 1767 Составление **Чиракиным** первой карты Маточкина Шара.
- 1768 Экспедиции **Бугенвиля** в западной части Тихого океана.
- 1768-1769 Плавание **Фёдора Розмыслова** (участники экспедиции: **Матвей Губин, Александр Кустов, Иван Казимиров, Яков Чиракин, Иван Коровкин, Епифан Попов, Тимофей Тижин, Дементий Бернов, Тарас Кызанов, Семен Урпин, Андрей Пospelов и Василий Мосев**), картирование пролива Маточкин Шар. В живых остались только Розмыслов, Губин, Кустов, Коровкин, Урпин и Мосев.
- 1768-1779 Три кругосветных плавания **Джеймса Кука**.
- 1769 Изготовление карты пролива Маточкин Шар **Ф. Розмыслова**.
- 1770 Открытие Австралии **Джеймсом Куком**. Русско-Турецкая война. Выход карты Гольфстрима, созданной **Бенджамином Франклином**.
- 1771-1772 Экспедиция **Н.Я.Озерецковского**, по материалам которой опубликовано «Описание Колы» («Месяцеслов исторический и географический» - 1796-1797).
- 1772 Первый анализ солевого остатка морской воды, выполненный **А.Л.Лавуэзе**.
- 1772-1773 Экспедиция **Д.Кука** для поиска северо-западного прохода в Тихий океан.
- 1773 Плавание **К.Д.Фиппса** («Racehorse»: лейтенанты **Харвей, Адамсон, Грейвз**, военврач **Ирвинг**, астроном **Лайон**) и **Скиффингтона Лютвиджа** («Carcass»: лейтенанты **Байрд, Пеннингтон, Уикхам**, военврач **Уоллис**, помощник капитана **Нельсон**) в районе северного Шпицбергена с целью поиска прохода через полюс. Экспедиция британских китобоев **Томаса Робинсона** («St.Georg»), **Ральфа Дале** («Ann and Elizabeth») и **Бейтесона** («Whale») в шпицбергенские воды, последний из которых достиг широты восьмидесяти двух градусов пятнадцати минут. Постройка американской подводной лодки для военных целей.
- 1774 Открытие **Джозефом Пристли** кислорода.
- 1775 Губернская реформа, после которой Колу причислили к разряду уездных городов Архангельской губернии.
- 1775-1782 Период отмены **Екатериной II** всех сборов и казенных служб с податного населения, расширения прав жителей в самоуправлении, включения в состав Кольского уезда Умбской и Варзужской волостей.
- 1775-1783 Война за независимость английских колоний в Северной Америки и образование американского военно-морского флота (1776 - образование США).
- 1777 Химический анализ остатка морской воды, выполненный шведским учёным **Т.Бергманом**.
- 1779 Описание Мурманского побережья по результатам плавания эскадры контр-адмирала **С.Хметевского** (фрегат «Евстафий», корабли «Вячеслав», «Переяслав» и «Николай»).
- 1780 Плавание английского китобоя из Лондона **Вильяма Соутера** («Rising Sun») к Шпицбергену до широты 82N. Основание города Мезень из Окладниковой и Кузнецовой слободки. Утверждение **Екатериной II** первого герба г.Колы (окончательный вариант принят в 1784 г.). Установление **Кавендишем и Лавуэзе** формулы воды как химического соединения двух атомов водорода и одного атома кислорода.
- 1785-1793 Русская экспедиция **Биллингса и Сарычева** в Тихом океане (с участием известного натуралиста **Мерка**).
- 1782 Изобретение максимально-минимального термометра **Сикса**.
- 1784 Публикация в Петербурге труда **В.В.Крестинина** «Исторические начатки о двинском народе...»
- 1785 Упразднение военно-морского флота США конгрессом в связи с окончанием войны за независимость.
- 1785-1788 Экспедиции **Жана Франсуа Лаперуза** на фрегатах «Буссоль» и «Астролябия».
- 1787 Издание «Известий о рыболовстве беломорских сельдей» **В.В.Крестинина**.
- 1788 Публикация научного труда **В.В.Крестинина** «Географические известия о Новой Земле полуношного края.» Основание Линнеевского научного общества в Лондоне.

- 17881791 Русско-Турецкая война, в которой Россия полностью разгромила более многочисленный морской флот противника.
- 1789 Опубликовано труда **В.В.Крестинина** «Географическое известие о Новой Земле». Возрождение военно-морского флота США.
- 1795-1796 Норвежская экспедиция промышленников из Хаммерфеста на Шпицберген, из 15 членов экипажа которой четверо были русскими шкиперами.
- 1797 Экспедиция на Шпицберген судов: «Андрей Первозванный», «Св.Николай», «Иоанн Креститель» (всего 7 судов со 110 промысловиками на борту).
- 1798 Экспедиции на Шпицберген судов: «Св.Фёдор», «Св.Андрей Стратилат», «Св.Андрей Первозванный», «Св.Николай», «Михаил Архангел», «Соловецкий Чудотворец», «Св.Антоний» (всего 9 судов со 148 промысловиками на борту).
- 1799 Издание карт Северного океана **Л.Голенищева-Кутузова**. Начало метеорологических наблюдений в Архангельске. Экспедиции на Шпицберген судов: «Св.Иоанн Креститель», «Св. Николай», «Св. Дмитрий-царевич», «Андрей Первозванный», «Надежда Доброго Согласия» (всего 7 судов со 120 промысловиками на борту). Основание Королевского института в Англии.
- 1800 Описные работы на Мурманском побережье, выполненные экспедицией Морского ведомства (генерал-майор **Голенищев-Кутузов**).
Г л а в а 3. Первая половина XIX века.
- 1801 Постройка во Франции подводной лодки «Наутилус» конструкции **Роберта Фултона**.
- 1802 Выход в свет «Гидрогеологии» **Ж.Б.Ламарка**.
- 1803 Создание Беломорской промысловой компании, организованной архангельскими купцами **Дробекером**, **Анфиатовым** и **Поповым** при поддержке министра коммерции **Н.П.Румянцева** (обанкротилась в 1813 году в связи с Наполеоновскими войнами), с промысловой базой в Екатерининской гавани, разгромленной англичанами в 1809 году.
- 1803-1806 Первая российская кругосветная экспедиция на шлюпах «Надежда» и «Нева» (**Крузенштерн**, **Лисянский**).
- 1804 Выход теоретического труда **Г.А.Сарычева** по гидрографии: «Правила, принадлежащие к морской геодезии, служащие наставлением, как описывать моря, берега, острова, заливы, гавани и реки, плаывая на больших парусных и малых гребных судах, также идучи с мерою по берегу, с показанием, как сочинять морские карты и на оных располагать описанные места».
- 1805 Учреждение Адмиралтейства - департамента Министерства Морских сил России.
- 1806 Плавание сэра **Уильяма Скорсби** и **Джона Лейнга** на судне «Resolution» к Шпицбергену. Издание генеральной карты Белого моря в проекции **Меркатора**. Изобретение **П.Гамалеей** глубомерной трубки (трубка Томсона).
- 1807 Обследование западного берега Южного острова Новой Земли на судне «Тендер» (штурман 9 класса **Григорий Поспелов**, горный чиновник **Василий Лудлов**, кормщик **Мясников**, 8 матросов и два горных помощника). Завершение строительства первого каменного здания Колы - Благовещенской церкви (пострадала при артиллерийском обстреле англичанами в 1854 году, восстановлена в 1867 г.)
- 1809 Разгром Екатерининской гавани, базы Беломорской промысловой компании и становищ Мурмана английскими кораблями.
- 1810 Нападение англичан на Колу.
- 1807-1818 Плаванья **Джона** и **Уильяма Скорсби** в водах западного Шпицбергена с промысловыми целями (выполнено географическое описание островов, проведены метеонаблюдения и измерения температуры воды).
- 1813 Открытие Северодвинской гидрометеостанции.
- 1814 Описание Гольфстрима **А.Гумбольдтом**.
- 1815 Постройка в Санкт-Петербурге первого отечественного парохода «Дельфин» («Елизавета»).
- 1815-1818 Кругосветное плавание **О.Е.Коцебу** на корабле «Рюрик», снаряжённая на средства **Н.П.Румянцева** (первая чисто гидрографическая экспедиция, в которой была предпринята попытка отыскать Северо-Западный проход из Атлантического океана в Тихий).
- 1817 Постройка в Петербурге первого военного парохода «Скорый».
- 1818 Географические и ледовые наблюдения судов Английского адмиралтейства «Dorothea» и «Trent» под командованием **Дэвида Бьюкена** и **Джона Франклина** в водах западного Шпицбергена (до 80°34'с.ш.). Выход книги капитана **Бакана**: «Плавание «Доротеи» к Северному полюсу».
- 1819 Описные работы лейтенанта **А.П.Лазарева** в экспедиции брига «Новая Земля» к северо-западной оконечности о.Колгуев и западному побережью Новой Земли.

- Посещение г.Архангельска императором **Александром I**. Начало экспедиции **У.Э.Парри** на судах «Гекла» (375 регистровых тонн) и «Грайпер» (180 т.), направленной на поиск Северного прохода из Атлантики в Тихий океан. Установление **А.Марсеттом** девяти главных химических компонентов морской воды, составляющих общую солёность.
- 1819-1821 Экспедиция **Ф.Ф.Беллинсгаузена** и **М.П.Лазарева** на шлюпах «Восток» и «Мирный» в Антарктику (28 января 1820 г. - открытие Антарктиды).
- 1820 Опубликовано в Эдинбурге отчёта **Скорсби** об арктических плаваниях.
- 1821 Опись **И.Н.Ивановым** морского берега от реки Печоры до реки Чёрной. Создание Парижского географического общества. Плавание **У.Э.Парри** («Гекла» и «Фьюри»).
- 1822 Посещение Колы **Ф.П.Литке**.
- 1821-1824 Ежегодные гидрографические экспедиции **Ф.П.Литке** на бриге «Новая Земля» в районы Мурманского и Канинского побережий, Печорского залива, о.Колгуев и о.Новая Земля, открытие течения Литке (результаты экспедиций опубликованы в 1828 г.).
- 1823 Географические открытия в районе западного Шпицбергена **Д.Клаверинга** и **Е.Себайна**. Появление нового способа определения широты места по расстояниям Луны от Солнца, разработанный **Ф.И.Шубертом**. Обследование проливов Маточкин Шар и Карские ворота и берега Новой Земли до мыса Нассау. Выход в свет «Дневника путешествий в районы северного китобойного промысла» **У.Скорсби-младшего** (1789-1857).
- 1823-1826 Кругосветное плавание **О.Е.Коцебу** на корабле «Предприятие» и начало точных океанографических наблюдений (**Э.Х.Ленц**).
- 1824 Обследован **Ф.П.Литке** севера Новой Земли и ее Карского побережья. Выход мемуара **С.Карно** «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу». Третья попытка **У.Э.Парри** пройти Северо-Западным путем из Атлантического океана в Тихий.
- 1824-1827 Гидрографические работы экспедиции для описи северных берегов России Адмиралтейского департамента на карбасах (штурманы **И.Н.Иванов**, **Н.М.Рагозин**, **П.К.Пахтусов**, **И.А.Бережных**).
- 1826 Начало метеорологических наблюдений в Коле. Издание атласа Белого моря, состоящего из 26 карт в меркаторской проекции. Назначение **М.Ф.Рейнеке** начальником Кольской экспедиции, которая на основе 13 астрономических пунктов произвела опись Кольского залива, о.Кильдин и Мурманского берега до границы с Норвегией. Плавание зверобоев из Пустозерска и Мезени к Новой Земле до пролива Маточкин Шар и севернее (**Пётр Карепанов**). Опубликовано **Брандесом** в Германии первых карт погоды (отклонения атмосферного давления от «нормы»).
- 1826-1828 Опись морского берега от устья Печоры до устья Оби **И.Н.Ивановым** и **Н.Рагозиным**.
- 1826-1829 Кругосветное плавание **Федора Литке** на «Сенявине».
- 1826-1832 Шлюпочные экспедиции **М.Ф.Рейнеке** (штурманы **Харлов**, **Казаков**) для составления карт и лоций Мурманского побережья.
- 1827 Опись берега Баренцева моря от Канина Носа до о.Колгуева, составленная **И.Бережных** и **П.Пахтусовым**. Организация Управления генерал-гидрографа под управлением вице-адмирала **Г.А.Сарычева** (взамен Адмиралтейств-коллегии и Адмиралтейского департамента). Официальное начало работы гидрографической службы в России. Экспедиция Английского адмиралтейства в прибрежные воды Северного Шпицбергена на судне «Гекла» под руководством **У.Э.Парри** для прохода на Северный полюс на лодках, поставленных на полозья (Парри достиг широты 8245'N). Геологические и ботанические исследования Шпицбергена и о.Медвежьего на судне «Naabet» (капитан **Ильин**) в экспедиции **Бальтазара Матюаса Кейльхау** (с участием **Barto von Lowenigh**).
- 1828 Издание первой лоции Баренцева моря - труда **Ф.П.Литке** «Четырехкратное путешествие в Северный Ледовитый океан». Морским ведомством (**М.Ф.Рейнеке**) поставлена сигнальная навигационная башня на мысе Св. Нос.
- 1829 Открыты гидрометеостанции Вардё (Норвегия).
- 1829-1830 Норвежская зверобойная экспедиция на судне «Grifan» **Фредрика Толлефсена**
- 1830 Создание Лондонского географического общества. Официальное начало работы гидрографической службы в США.
- 1831-1836 Кругосветное плавание английского корабля «Бигль» (с участием **Чарлза Дарвина**).
- 1831 Открытие Земли **Эндбери** и горы **Биско** в Антарктике. Открытие Северного магнитного полюса **Джоном Россом** (при участии **Парри**)
- 1832 Шлюпочные гидрографические работы лейтенанта **М.Ф.Рейнеке** на Мурмане. Образование торгово-промышленной компании архангельского купца **Вильгельма**

- Брандта** и лесничего **Клокова**, принявшей на себя расходы по организации экспедиции **П.К.Пахтусова**. Гидрографические исследования у Новой Земли **Ивана Гвоздарева** на зверобойной шхуне. Изобретение **П.Л.Шиллингом** телеграфного аппарата. Опубликован Свод законов Российской империи. Открытие Земли **Грейама**, первого лорда Адмиралтейства, английским шкипером **Джоном Биско**.
- 1832-1833 Плавание шхуны «Енисей» и бота «Новая Земля» для описи берегов Новой Земли и изучения проливов (**П.К.Пахтусов, В.А. Кротов, И.Ф.Казаков, Н.Крапивин, В.Федотов**).
- 1834-1835 Гидрографические работы **П.К.Пахтусова** и **А.К.Цивольки** на о.Новая Земля (шхуна «Кротов», карбас «Козаков»).
- 1834 Начало работы морской биологической лаборатории в Марселе.
- 1835 Поход **Исакова** к северной оконечности Новой Земли. Плавание архангелогородца **Ивана Пашина** на лодке «Св.Николай» из Архангельска в Петербург. В этом году по свидетельству **Ф.Воронина** промышляли 118 судов из Поморья, 6 - из Пустозерска, 3 - из Мезени и 10 самоедских карбасов.
- 1836 Изготовление в Киле первой подводной лодки с железным корпусом (конструкция военного артиллериста **Вильгельма Бауэра**).
- 1837 Комплексные исследования западного побережья Новой Земли и проливов Маточкин Шар и Костин Шар на шхуне «Кротов» и ладье «Св.Елисей» под руководством академика **К.М.Бэра** (первая его экспедиция на Новую Землю) и **А.К.Цивольки**. Научные исследования западного Шпицбергена **Свена Ловена** на шхуне «Enigheten».
- 1837-1839 Исследование Шпицбергена французами.
- 1838-1839 Гидрографические работы на западном побережье Новой Земли на шхунах «Новая Земля» и «Шпицберген» (**А.К.Циволька, С.А.Моисеев, Рогачев, Кернер**).
- 1838-1840 Наблюдения над температурой поверхности моря и метеоэлементами западного Шпицбергена с борта французского корвета «La Recherche» (**Paul Gaimard**, капитан **Ж.-Ж.-Л.Фабр**, члены экспедиции: **Шарль Мартэн, В.С.Лоттин, А.Бравэ, Мэттзи**, геолог **Е.Робер**, физик **У.Д.Гилденстолп**, историк **К.Мармие**, художники **А.Майер** и **Л.Бевале**, зоолог **Г.Крёйер, Е.Г.Мейер**).
- 1839 Открытие Кольского приходского одноклассного училища на средства казны (ныне средняя школа № 2). Исследование губы Крестовой, которая считалась проливом, **С.А.Моисеевым**, доказавшим, что Новая Земля состоит не из трех, а из двух крупных островов.
- 1839-1843 Исследования английской экспедиции **Джемса Росса** в Антарктике.
- 1840 Составлена опись Мурманского берега по данным промеров со шхуны (поручик **Афанасьев**, прапорщики **Лодыгин** и **Кернер**). Поездка на **К.М.Бэра** и **А.Ф.Миддендорфа** в Колу. Открытие паровой линии Англия-Америка. Открытие Земли Адели **Жюлем Сезаром Дюмон-Дюрвилем**, первая высадка французов на антарктический остров.
- 1841 Экспедиция проф. **Александра Степановича Савельева** и ботаника **Франца Ивановича Рупрехта** из С.-Петербурга на о.Колгуев в целях общегеографического описания природы острова. Первое описание торнадо как явления поднимающегося вверх воздуха, закручивающегося под действием вращения земли (**Эспи**). Открытие американцами берега **Нокса** в Антарктиде. Плавание к берегам Антарктиды судов **Джеймса Кларка Росса** «Эребус» («Преисподня») и «Террор» («Страх») в целях поиска Южного магнитного полюса. Открытие Россом двух вулканов, бухты **Мак-Мёрдо**, его рекорд свободного плавания за южным полярным кругом (63 дня)
- 1843 Издание первой лоции Мурманского побережья, составленной **М.Ф.Рейнеке**. Опубликование **Ф.Литке** карт приливов. Издание Гидрографическим департаментом «Наставления для делания метеорологических наблюдений в военных портах и об исправлении погрешности корабельных компасов». Открытие первой на Кольском п-ове гидрометеостанции «Терско-Орловский Маяк».
- 1844 .Выход из печати «Дневных записок» второй экспедиции **П.К.Пахтусова**.
- 1844-1845 Попытки **П.И.Крузенштерна** пройти на шхуне «Ермак» через Карское море к рекам Обь и Енисей.
- 1845 Образование Российского Географического общества.
- 1847 Плавание норвежского зверобоя **Е.Лунда** к Шпицбергену на судне «Antoinette».
- 1848 Академическая экспедиция **Константина Гревинга** из С.-Петербурга к п-ову Канин.
- 1849 Открытие Главной физической (ныне геофизической ГГО) обсерватории - ГФО.
- 1850 Гидрографические работы капитана **П.Крузенштерна** в устье р.Индиги с борта шхуны «Ермак». Издание двухтомного труда **М.Ф.Рейнеке** «Гидрографическое описание Северного берега России».
- Г л а в а 4. Вторая половина XIX века
- 1851 Первый подводный кабель между Дувром и Кале.

- 1851-1852 Плавание на Шпицберген архангелогородца **Кузнецова** (состав экспедиции - 18 человек, двенадцать из которых погибли) и шпицбергенская экспедиция из одиннадцати поморов на шхуне «Григорий Богослов».
- 1853 Принятие Брюссельской конференцией единой судовой системы наблюдений, предложенной **М.Ф.Мори**. Начало систематического сбора информации о течениях, ветре, температуре морской воды и воздуха, атмосферном давлении и осадках. Издание карты **Августа Петермана**, на которой впервые использовано название Баренцева моря.
- 1853-1856 Первая научно-промысловая экспедиция **К.М.Бэра** и **Н.Я.Данилевского** на Каспийское море.
- 1854 Нападение английского корвета «Миранда» на Колу, Соловецкий монастырь, селения Кузомень и Кандалакшу, блокада беломорских и мурманских вод. Изобретение лота **Брука** с самосбрасывающимся грузом. Создание электромеханической службы Военно-Морского флота России. Первая эмпирическая схема атмосферной циркуляции на земном шаре, составленная **М.Ф.Мори**. Гибель судов англо-французского военного флота после балаклавской бури предпосылка для создания службы погоды.
- 1855 Британская орнитологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Anna» (Edvard Evans, Wilson Sturge). Разорение англичанами Сосновского погоста. Выход в свет «Физической географии» **М.Ф.Мори**.
- 1856 Начало международного обмена метеорологической информацией после заключения мира между Россией и Францией. Начало телеграфного обмена метеорологической информацией между 13 русскими и 5 зарубежными станциями (ГФО).
- 1857 Экспедиция лорда **Дефферина** на паровой яхте «Foam». Первые доказательства движения вод системы Гольфстрима на восток от мыса Нордкап. Начало издания бюллетеней погоды во Франции (**У.Леверье**).
- 1858 Научные исследования Шведской полярной экспедиции фиордов западного Шпицбергена на яхте «Frithjof» (**Отто Мартин Торель, Андерс Якобсен, А.Норденшельд, А.Квеннершtedт**). Плавание **Джемса Ламона** в водах Шпицбергена на судне «Ginevra». Посещение г.Архангельска императором Александром II. Прокладка первого трансатлантического кабеля. Уездный центр Кола переведен в г. Кемь (вновь Кола приобрела статус уездного города в 1883 г.).
- 1859 Британское обследование Стур-фиорда (Шпицберген) **Джемсом Ламоном** на шлюпе «Анна-Луиза» («Anna Louisa») и «Ginevra». Плавание к Земле **Принца Карла** (Шпицберген) норвежских зверобоев на судах «Jan Maun» (**Elling Carlsen**) и «Nordbyen» (**Erik Eriksen**). Экспедиция **Н.Я.Данилевского** (1822-1885) по исследованию рыбных и звериных промыслов на Терском берегу. Выход работы **М.Ф.Мори** «Физическая география моря ...» Выход в свет книги **С.В.Максимова** (1831-1901) «Год на Севере». Начало работы морской биологической лаборатории в Конкарно (Франция).
- 1860 Начало навигационных и торговых плаваний к устью реки Печоры (**П.И.Крузенштерн**, шхуна «Ермак»; **П.П.Крузенштерн**, унтер-офицер **Иван Короткий** и мезенец **Михаил Рогачев**, яхта «Эмбрио»; **М.К.Сидоров**, пароход «Ломоносов», капитан **В.Ф.Матисен**). Начало издания бюллетеней погоды в Голландии (**Бейс-Балло**).
- 1860-1875 Выход в свет 9-томного «Исследования о состоянии рыболовства в России» (**Н.Я.Данилевский, К.М.Бэр** и др.).
- 1861 Гидрографические работы **П.Крузенштерна** в устье р.Печоры. Экспедиция **Норденшельда** на Шпицберген. Шведская научная экспедиция на Шпицберген на судах «Aeolus» и «Magdalena» (**О.М.Торелл, G.B.Lilliehook, J.W.Kuylentjerna**, зоолог и ботаник **A.Malmgren**, геолог **C.W.Blumstrand**, астроном и физик **N.C.Duner**, зоолог **A.T.Goes**, ботаник **F.A.Smitt**, художник **G.O. von Yhlen**, помощник зоолога **A.Jakobsson**, проводник **C.Petersen**). 10 октября - день рождения **Фритъофа Хансена**. Выход книги **М.Ф.Мори** «Физическая география моря». Начало издания бюллетеней погоды в Англии и введение термина «синоптическая карта» (**Фиц-Рой**). Открытие анаэробных бактерий **Л.Пастером**.
- 1861-1868 Шведские полярные экспедиции ученых **А.Норденшельда, О.Тореля, А.Мальмгрена, К.Кидениуса, Н.Дюнера** и др. на шхуне «Эолан», шлюпе «Магдалена», пароходе «София» для производства комплексных наблюдений в районах Шпицбергена и о.Медвежий. Результаты экспедиций были использованы **А.Петерманом** для определения ширины теплого течения между о.Медвежий и Скандинавией.
- 1862 Гидрографические работы транспорта «Красная Горка» в устье реки Иоканки.

- Плавание **П.П.Крузенштерна** и **Ивана Короткого** на шхуне «Ермак» и яхте «Эмбрио» в Баренцевом и Карском морях. Установка маяка у мурманской губы Волоковой.
- 1863 Первое плавание капитана **Эллинга Карлсена** вокруг Шпицбергена на бриге «Ян-Майен». Немецкая экспедиция на Шпицберген **Карла Кольдевея**. Начало работы морской биологической лаборатории в Аркашоне (Франция). В Западной Европе Мурманское море получило название Баренцева.
- 1864 Шведская экспедиция **А.Э.Норденшельда**, **Йохана Хельстада** и биолога **А.Мальмгрена** на Шпицберген («Axel Thordsen»). Норвежская зверобойная экспедиция на Шпицберген на судах «Aeolus», «Danolina» и «Anna Elizabeth» (**Sivert Tobisen, Janne Aarstrom, Johan Mattilas**). Британская зоологическая экспедиция к Шпицбергену на судне «Sultana Semmoline» (**Edvard Birkbeck, James Vabot** и зоолог **Alfred Newton**). Постройка первого в мире российского ледокола. Основание финнами и норвежцами поселения в Ура-губе (морские промыслы, молочное животноводство).
- 1865 Плавание норвежского зверобоя **Сиверта Тобисена** к о.Медвежьему и Шпицбергену. Открытие норвежской гидрометеостанции на о.Медвежий. Начало издания бюллетеней погоды в Италии (**Маттеучи**). Плавание норвежского китобоя **Нильса Фредрика Роннбека** («Spidsbergen») к островам будущего архипелага Земли Франца-Иосифа («Северо-Восточный Шпицберген» или «Земля Роннбека»). Опубликование гипотезы **Н.И.Шиллинга** о существовании земли к востоку от Шпицбергена. Открытие австрийским естествоиспытателем **Йоганном Менделем** (1822-1884) генов.
- 1866 Плавание норвежского зверобоя **С.Тобисена** к о.Медвежьему и Шпицбергену. Начало издания бюллетеней погоды в Норвегии (**Хенрик Мон**). Выход монографии **К.Свенске** «Новая Земля в географическом, естественно-историческом и промышленном отношениях», изданной Географическим обществом на средства **М.К.Сидорова**. **Эрнст Геккель** предложил термин «экология».
- 1867 Плавание норвежского зверобоя **Нильса Фредрика Роннбека** к Шпицбергену на судне «Spidsbergen». Изобретение гарпунной пушки **Свана Фейна** для добычи китов и компрессора для накачки воздухом туш убитых животных. Ненец **Фома Вылка** с семьей перешел с материка на Новую Землю для постоянного проживания. Выход в свет книги **М.К.Сидорова** «Беседы о Севере России» (СПб.). Работа **Г.Хейса** «Открытое Полярное море». Самое большое количество гибели судов (73) от штормов и столкновений со льдами в Белом море (всего в Российской империи к этому времени погибло 221 судно). Предложен метод гармонического анализа приливов **В.Томсона**.
- 1868 Шведская научная экспедиция на судне «София» **А.Э.Норденшельда** и **Ф.В. фон Отгера** (врач **К.Нистрём**, зоологи **Ф.Е.Холмгрен, А.Й.Мальмгрен, Ф.А.Смитт**, ботаники **С.Берггрен, Т.М.Фриз**, физик **С.Лемстрём**, геолог **Е.Г.Р.Нокхофф**). Охотничий рейс к Шпицбергену **Джона Паллизера** на английской яхте «Sampson». Норвежская зверобойная экспедиция к Новой Земле **Эллинга Карлсена** на судне «Solid». Первая немецкая экспедиция в прибрежных водах западного Шпицбергена на небольшой яхте «Германия» (капитан **Карл Кольдевей**), проведены гидрологические и метеорологические наблюдения. Основание Петербургского общества естествоиспытателей. Измерение температуры поверхности моря на судах «Gronland» (герм.), «Sofia» (шв.). Принятие закона о заселении северного побережья Кольского пролива и льготах поселенцам, зачисленным в сословие «колонистов».
- 1868-1872 Экспедиция «Челленджера», открывшая сорокалетний период интенсивного изучения океанов и морей.
- 1869 Начало колонизации Мурманского берега генеральный консул Дании в России **Паллизен** устроил первую на Мурмане факторию в становище Корабельное близ Цып-Наволока. Новоземельское плавание «Св.Георгия» (**М.К.Сидоров**, капитан **Рик**). Германская экспедиция доктора **Эмиля Бессельса** на пароходе «Альберт» (капитан **Hashagen**) в районе Шпицберген - Новая Земля. Промысловые рейсы норвежца **Эдварда Холма Йохансена** на судне «Nordland» и англичан **Джона** и **Фредерика Хью Паллизеров** на яхте «Sampson» в прибрежных водах Новой Земли, обнаружение сильного западного течения. Плавание норвежского капитана **Э.Карлсена** в Баренцевом и Карском море, свободном ото льда («Solid»). Гидрологические и метеорологические наблюдения **Джемса Ламона** на пароходе «Диана» (капитан **К.Иверсен**, хирург **Ч.Е.Смит**, художник **У.Лайвсей**) у Новой Земли и Шпицбергена. Составлена таблица **Д.И.Менделеева**. Английская экспедиция на корабле «Поркьюпайн».
- 1870 Научные исследования и гидрографические работы в прибрежных водах Мурман и Новой Земли на корветах «Варяг» (капитан I ранга **О.К.Кремер**) и «Боярин», клипере «Жемчуг» (капитан-лейтенант **Ф.А.Геркен**) и шхуне «Секстан» (академик

- А.Ф.Миддендорф** с сыном, студентом Дерптского университета, капитан II ранга **И.П.Белавенец**, лейтенанты **Э.В.Майдель**, **С.К.Тудер** и **Козлов**, подпоручик **Казаринов**) под командованием вице-адмирала **К.Н.Посьета** (с участием 20-летнего великого князя **А.А.Романова** и архангельского губернатора **Н.А.Качанова**). Гидрологические исследования Мурманского берега Русским Географическим обществом (лейтенант **Э.Майдель**, **Ф.Яржинский**). Издание труда **М.К.Сидорова** «Север России». Промерные и научные работы в прибрежных водах восточного Шпицбергена на немецкой шхуне «Skjøn Valborg» (**Теодор фон Хейглин**, **Карл Вальбург-Цейль**, **Исак Нильс Исаксен**). Плавание норвежского капитана-исследователя **Э.Карлсена** вокруг Северного острова Новой Земли (впервые после **Саввы Лошкина**) и опись его берегов. Шведская геологическая экспедиция на Шпицберген **Альфреда Габриеля Натгорста** и **Ялмара Магнуса Виландера** на судне «Lydianna». Британская экспедиция **Джемса Ламона** в Баренцево море для исследования новоземельских проходов на судне «Диана». Норвежские зверобойные экспедиции в Баренцево и Карское моря **Эдварда Холма Йохансена** («Nordland»), **Эрика А.Ульве** («Samson»), **Фрица Е.Мака** («Polarstjernen»), **П.Квале** («Johanna Maria»), **Т.Торкильдсена** («Alfa»). Измерение температуры поверхности моря на судах «Варяг», «Жемчуг», «Johanna Maria» (норв.), «Polarstierntn» (норв.), «Samson» (норв.), «Skjøn Valborg» (норв.). Основание колоний Териберки, Гаврилова, Рынды. Постройка церкви **Николая Чудотворца** в становище Гаврилово. Начало издания бюллетеней погоды в США (**Аббэ** и **Майер**). Основание морской биологической станции в Неаполе (**Антон Дорн**).
- 1871 Наблюдения за льдом и температурой воды на судне «Поларстерн» в прибрежных водах Новой Земли (промысловик из Тромсё **Ф.Е.Мак**). Экспедиции барона **Майделя** (Мурманский берег). Германская экспедиция в Баренцево море, финансируемая **Альбертом Розенталем**, на судне «Германия» (**Theodor von Heuglin, Jakob Melson, E.Stille** - агент **Розенталя**, **A.Aagaard** молодой ученый). Наблюдения лейтенанта **Э.Ф.Грюневальдта** за температурой воды на шхуне «Самоед». Рекогносцировочная экспедиция **Юлиуса Пайера**, **Карла Вейпрехта** и **Йохана Кьельдсена** на судне «Isbjørn» в северной части моря от Шпицбергена до Новой Земли, в которой впервые установлена доступность плавания к востоку от Шпицбергена. Гидрологические и ледовые наблюдения **Джемса Ламона** на пароходе «Диана». Плавание французского фрегата «Coligny» Морского ведомства с научными целями (**Ж.Пуше**). Промысловый и навигационный рейс капитана **Э.Иогансена** в северо-западные воды Новой Земли. Обнаружение норвежским зверобоем капитаном **Эллингом Карлсеном** зимовки **Виллема Баренца** в Ледяной Гавани («Solid»). Плавание норвежского зверобоя **Сиверта Тобисена** от Новой Земли до Шпицбергена на судне «Freya». Британская экспедиция к Шпицбергену на судне «Samson» (**Benjamin Leigh Smith, Erik A. Ulve**). Измерение температуры поверхности моря на судах «Самоед», «Diana» (англ.), «Ellida» (норв.), «Freya» (норв.), «Germania» (герм.), «Isbjørn» (австр.), «Samson» (норв.), «Skjøn Valborg» (норв.). Подача в Русское Географическое общество проекта **П.А.Кропоткина** «для исследования русских северных морей». Начало регулярного движения пароходов «Великий князь Алексей» и «Качалов» на линии Архангельск-Вардё. Основание Севастопольской биологической станции.
- 1872 Обследование Мурманского берега на шхуне «Полярная Звезда» с целью отыскания места для устройства порта (князь **Л.А.Ухтомский**). Опубликование отчета адмирала **К.Н.Посьета** об экспедиции корвета «Варяг» на Мурман. Экспедиция **Ли Смита** на яхте «Самсон» в районах о.Медвежий и Шпицбергена. Экспедиции норвежских капитанов **Ф.Мака**, **Э.Йохансена**, **И.Исаксена** в районе Новой Земли. Научные исследования графа **Ганса Вильчека**, **Иоганна Непомука** и **Йохана Кьельдсена** на парусном судне «Isbjørnen» (австр.) в прибрежных водах Шпицбергена, Новой Земли и о.Надежды. Измерение температуры поверхности моря на судне «Tegetthoff» (австр.). Обследование Земли Короля Карла на яхте «Эльвина Доротея» (капитан **Альтман**). Рождение службы погоды России в Главной физической обсерватории ГФО (ныне ГГО Главная геофизическая обсерватория). Публикация работы **С.Ф.Огородникова** «Петр Великий на Севере». Выход в свет книги **М.К.Сидорова** «Картины из деяний Петра Великого на Севере» (СПб.). Начало издания бюллетеней погоды в Дании (**Гофмеир**).
- 1872-1873 Шведская шпицбергенская экспедиция на судах «Polhem», «Gladan», «Onkel Adam» (**А.Е.Nordenskiold, Louis Palander, G. von Krusenstjerna, Borje Leonard Eugen Clase**, ботаник **F.R.Kjellman**, астроном **А.Wijkander**, физик **А.Envall**). Норвежская зверобойная экспедиция к Новой Земле **Сиверта Тобисена** на судне «Freya».

- 1872-1874 Австро-венгерская экспедиция **Карла Вейпрехта** и **Юлиуса Пайера** на судне «Tegetthoff» (офицеры **G.Brosch**, **E.Orel**, физик **J.Kepes**, ледовый капитан **E.Carlsen**, всего: 24 члена экипажа).
- 1872-1876 Полярные экспедиции шведских ученых **А.Норденшельда**, **Ф.Чельмана**, **А.Лундстрема**, **Г.Теля** на судах «Polhem», «Gladow», «Onkel Adam», «Proven», «Ymer» в районах Шпицбергена и Новой Земли с целью изучения условий плавания Северным морским путем.
- 1873-1876 Кругосветное плавание «Челленджера».
- 1873 Открытие Земли Франца-Иосифа австро-венгерской полярной экспедицией **Ю.Пайера** и **К.Вейпрехта**. Австрийская геологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Polarstjernen» (**Richard von Drasche-Wartinberg**, **F.Petrich**, капитан **Simonsen**). Британская экспедиция на Шпицберген на судах «Diana» и «Samson» (**Benjamin Leigh Smith**, **William Walker**). Первый международный метеорологический конгресс, заложивший основы Международной (Всемирной) метеорологической организации (WMO).
- 1874 Британская экспедиция **Джозефа Виггинса** в Баренцево и Карское моря на «Диане». Создание морского отделения при Главной геофизической обсерватории. Постройка новой Борисоглебской церкви на берегу Паз-реки. Американская экспедиция на «Тускароре»
- 1874-1876 Германские экспедиции на «Газелле» (1900 т.) в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах (изучение физики океана).
- 1875 Шведская экспедиция **А.Э.Норденшёльда** в Баренцево и Карское моря на судне «Вега» (357 регистровых тонн, 43.4 м в длину и 8.4 м. - в ширину, машина 60 л.с.) в сопровождении «Лены», принадлежавшей **А.М.Сибирякову**, и **И.Н.Исаксена** («Провен»). Британская экспедиция в Баренцево и Карское моря **Джозефа Виггинса** на судне «Whin». Норвежская зверобойная экспедиция к Новой Земле на судне «Regina» (**M.Gundersen**). Британская орнитологическая экспедиция в Печорское море (**J.A.Harvie-Brown**, **H.Seebohm**). Основание московским железнодорожным деятелем **Ф.В.Чижовым** «Товарищества Архангельско-Мурманского срочного пароходства» (суда: «Архангельск», «Онега», «Ломоносов» и «Император Николай II»). Образование русской колонии в промысловом становище Рында (Восточный Мурман). Выход из печати труда служащего морского ведомства **С.Ф.Огородникова** (1835-1909) «История Архангельского порта». Измерение температуры поверхности моря на шведском парусном судне «Proven» («Опыт»), посланным на средства **О.Диксона** к устьям сибирских рек (с участием **Норденшёльда**). Австрийский геолог **Эдуард Зюсс** предложил термин «биосфера».
- 1876 Исследования температуры и плотности воды в прибрежных районах Мурмана **А.В.Григорьевым** на шхуне «Самоед». Норвежская экспедиция на пароходе «Voringen» до меридиана 37° в.д. Рейс Норденшёльда вдоль берегов Сибири на транспортном пароходе «Имер». Британская охотничья экспедиция к Новой Земле на судне «Glow-worm» (**Charles Gardiner**, **Eling Carlsen**). Норвежская зверобойная экспедиция на судне «Adolf» (**Christian Bjerkan**). Публикация работ **С.Ф.Огородникова** «Несколько слов о наших северных мореходах» и «Зимовье Пахтусова на Новой Земле». Измерение температуры поверхности моря на судах «Самоед», «Ymer» (шв.). Начало издания бюллетеней погоды в Германии (**Кеппен-Ван-Бейбер**).
- 1876-1877 Метеорологические наблюдения норвежского зверобоя **Христиана Бьеркана** в Малых Кармакулах.
- 1877 Плавание шхуны «Утренняя заря» (капитан **Д.И.Шваненберг**, штурманы **Э.Мейвальд** и **Г.Наумелин**, матросы **И.Кузик**, **А.Цыбуленко**) из Енисея в Петербург на средства **М.К.Сидорова** (сто дней, одиннадцать тысяч вёрст). Измерение температуры поверхности моря на судне «Voringen» (норв.). Первое определение солевого состава баренцевоморских вод **К.Г.Шмидтом**. Открытие гидрометеостанции Гьесвер (Норвегия). Поселение первых ненецких семей на Новую Землю (впервые - семья **Фомы Вылки** в 1867 г.). Выход из печати работы журналиста **Вас.И.Немировича-Данченко** (1848-1936) «Страна холода. Виденное и слышанное» и «Лапландия и лапландцы» по результатам поездки на Мурман в 1873 году.
- 1877-1878 Промерные работы Малокармакульского рейда во время зимовки на Новой Земле (штабе-капитан **Е.А.Тягин**). Экспедиции норвежского Морского ведомства на судне «Voringen» в западной части Баренцева моря под руководством проф. **Х.Мона** - гидрологические, метеорологические, гидробиологические, магнитные наблюдения. Полярная экспедиция **А.Э.Норденшельда** на «Веге».
- 1877-1886 Экспедиции американского судна «Блэк» (400 т.) для изучения Гольфстрима (физика, течения).

- 1878 Третья норвежская Северо-Атлантическая экспедиция на судне «Voringen» (**Хенрик Мон, Георг Оссиан Сарс, Карл Фредрик Вилле**). Начало работы первых гидрометеостанций на Мурмане (г. Кола) и Новой Земле (Малые Кармакулы). Германская экспедиция в Баренцево море **Антониуса де Брюйне** на судне «Виллем Баренц». Норвежская зверобойная экспедиция в Баренцево и Карское моря **Эдварда Холма Йохансена** на судне «Nordland». Британская (**Joseph Wiggins** и **W.Sheriff** на судне «Warkworth») и германская (на судне «Neptun», капитан **Rasmussen**) в Баренцево и Карское моря. Издание дополненной и исправленной лоции Мурманского берега (**Неупокоев**). Выход из печати работы **А.В.Григорьева** «Данные о температуре и плотности воды морей Мурманского и Белого». Изобретение глубоководного опрокидывающегося термометра механиками из Лондона **Негретти** и **Замбра**. Измерение температуры поверхности моря на судах «De Willem Barents» (голл.), «Vega» (шв.), «Voringen» (норв.).
- 1878-1879 Шведско-русская экспедиция на судне «Vega» под руководством **А.Норденшельда**, впервые прошедшая Северный морской путь с запада на восток. Наблюдения **Е.А.Тягина** на Новой Земле.
- 1878-1780 Шведская экспедиция для поиска Северо-Восточного прохода на судах «Vega», «Lena», «Fraser» и «Express» (**А.Е.Nordenskiold, Louis Palander, Н.С.Johannesen, Emil Nilsson**, капитан **Gundersen**), финансируемая королем **Оскарром II**.
- 1878-1884 Голландская экспедиция на судне «Виллем Баренц», по материалам семи рейсов которой были опубликованы работы **Х.Мона, О.Петерссона** и др.[Atlas, 1886: метеонаблюдения, карты глубин, грунтов, температура и удельный вес поверхностных вод, положение 8 разрезов и границ льда].
- 1879 Научные исследования восточной части Баренцева моря с борта э/с «Isbjorn» (капитан **А.Маркам**). Голландская научная экспедиция в Баренцево море **Антониуса де Брюйне** на судне «Виллем Баренц». Британская охотничья экспедиция в Баренцево море на судне «Isbjornen» (**Sir Henry Gore-Booth, Lars Jorgensen**). Германская экспедиция в Карское море **Эдуарда Далмана** и капитана **Бурмейстера** на судне «Луиза». Германская экспедиция капитана **Расмуссена** на судне «Нептун» в Баренцево и Карское моря. Российско-шведская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судах «Express» и «Samuel Owen» (капитаны **Gundersen** и **Glase**), финансируемая **А.Сибиряковым**. Британская экспедиция в Баренцево и Карское моря **Освальда Кэтли** на судах «Amy» (капитан **Hardcastle**), «Brighton» (**Gibb**), «Mizpah» (**Baker**) и «R.L.Alston» (**Manson**). Измерение температуры поверхности моря на судне «De Willem Barents» (голл.). Открытие о.**Гукера**. Выход в свет книги **М.К.Сидорова** «Север России» (СПб.).
- 1880 Исследования **Н.П.Андреева** у Мурманского побережья. Британская экспедиция к Земле Франца-Иосифа на судне «Eiga» (**Benjamin Leigh Smith**, ледовый капитан **W.Lofley**, помощники **W.C.Stefen, J.Crowther**, хирург **W.H.Neale**, фотограф **W.J.A.Grant**). Голландская научная экспедиция в Баренцево море на судне «Willem Barents» (**Н. van Broekhuijzen**, лейтенант **L.A.H.Lamie**, зоолог **W.Hamaker**). Германские экспедиции в Баренцево и Карское моря на судах «Neptun» (капитан **Расмуссен**), «Dallmann» (**Эдуард Далман**) и «Louise» (капитан **Бурмейстер**). Измерение температуры поверхности моря на судне «De Willem Barents» (голл.).
- 1880-1882 Обследование южной части Земли Франца-Иосифа экспедицией шотландского яхтсмена **Бенжамена Ли Смита** на яхте «Eiga». Открытие 11 островов и 6 проливов архипелага ЗФИ. Российско-шведская экспедиция в Карское море на судах «Оскар Диксон» и «Нордланд» (**Александр Сибиряков, Эмиль Нильсон, Магнус Эдвин Арнесен**).
- 1881 Исследования **Н.П.Андреева** у Мурманского побережья. Голландская экспедиция в Баренцево море на судне «Willem Barents» (**Н. van Broekhuijzen**). Британская экспедиция **Бенжамина Лейфа Смита** к Земле Франца-Иосифа на судне «Эйра». Норвежский коммерческий рейс на Шпицберген на судне «Паллас» (капитан **Гран**, помощник **Эллинг Карлсен**). Германская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судах «Dallmann» (**Эдуард Далман**) и «Louise» (капитан **Бурмейстер**). Измерение температуры поверхности моря на голландских судах «Vakan» и «De Willem Barents» (голл.). Открытие на Соловецких островах Белого моря биологической станции С.-Петербургского общества естествоиспытателей по инициативе профессоров **Н.П.Вагнера, К.М.Дерюгина** и **Г.А.Клюге**. Открытие о-вов Жанетты и Генриетты **Джорджем Де-Лонгом**, гибель судна «Жанетта». Высадка первого человека на о.Врангеля со спасательного американского таможенного судна «Корвин», под командованием капитана **Хупера**.

- 1882 Открытие на о.Новая Земля гидрометеостанции «Малые Кармакулы». Плавания шхун «Бакан» и «Полярная Звезда». Шведская экспедиция **Альфреда Габриеля Натгорста, Герарда де-Геера и Маркуса Йонсена** к западным берегам Шпицбергена на промысловом судне «Vjona». Англо-французская зоологическая экспедиция к Шпицбергену на судне «Cecilie Malene» (**Alfred Heneage Cocks, Charles Rabot, Magnus Edvin Arnesen**). Экспедиция британского судна «Кага» в Баренцево море (Sir **Henry Gore-Both**). Первое плавание Фритьофа **Фритьофа Нансена** на зверобойном судне «Викинг». Германская экспедиция капитана Бурмейстера на судне «Louise» в Баренцево и Карское моря. Российско-шведская (**Г.Х.Йохансен** на судне «A.E.Nordenskiold»), голландская (**C.Hoffman** на судне «Willem Barents») и российская (**Soren Johannesen** на судне «Andenaes»), финансируемая **А.Сибиряковым**, экспедиции в Баренцево море. Плавание сэра **Алена Янга** на судах «Норе» и «Martha» к Новой Земле. Измерение температуры поверхности моря на судах «De Willem Barents» (голл.). «Varna» (голл.). Выход в свет книги **М.К.Сидорова** «Труды для ознакомления с Севером России» (СПб.). Постройка в США первого океанографического судна «Альбатрос» (1882-1920) и начало экспедиционных работ под руководством **С. Бэйрди**.
- 1880-1892 Гидрографические исследования Мурманского побережья средствами Морского ведомства на шхунах «Бакан» и «Полярная Звезда» (штабс-капитан **Нюхалов**, подпоручик **Деплоранский**, прапорщик **Кашеваров**, врач **Н.П.Андреев**). Выполнение гидрологических разрезов в восточной части Баренцева моря.
- 1882-1883 Первый международный полярный год. Русская экспедиция на Новую Землю (начальник станции Малые Кармакулы лейтенант **К.П.Андреев**, его заместитель врач **А.Ф.Гриневецкий**) и шведская экспедиция на Шпицберген судов «Urd» и «Verdandi» (**Нильс Густав Экхольм, Люис Паландер, Г.Шёберг, С.А.Андре, Е.О.Соландер, В.Карлхейм-Гилленшёльд, Р.Г.А.Гилленкрейц**) по программе Первого МПГ. Голландская экспедиция в Карское море на судне «Varna» (Maurits Snellen, A.Knudsen) по программе МПГ. Датская экспедиция в Карское море на судне «Dijmphna» (Andreas Peter Novgaard).
- 1882-1905 Научные экспедиции на американском судне «Альбатрос».
- 1883-1886 Американские экспедиции на «Энтерпрайзе».
- 1883 Германская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судне «Louise» (**Eduard Dallmann**). Российско-шведская экспедиция под руководством **Ганса Христиана Йохансена** на судах «А.Е.Норденшёльд», «Обь» и «Naabet» в Баренцево и Карское моря. Голландская научная и гидрографическая экспедиция на судне «Willem Barents» (**J.Dalen**) в Баренцево море. Измерение температуры поверхности моря на судах «De Willem Barents» (голл.). Организация компании «Китоловство **Гёбеля**». Получение г.Кола статуса уездного центра Архангельской губернии. Опубликование фундаментального труда **Ф.Чельмана** «Водоросли Арктики» (описания микроводорослей и прибрежной флоры Шпицбергена, Новой Земли и Мурмана. Обоснование **А.И.Воейковым** охлаждения океана за счёт поступления глубинных антарктических вод из высоких в низкие широты.
- 1884 Голландская научная экспедиция на судне «Willem Barents» (**J.Dalen**) в Баренцево и Карское моря. Российско-шведская экспедиция в Баренцево и Карское моря Александра Сибирякова на судах «А.Е.Норденшёльд» и «Обь». Измерение температуры поверхности моря на судне «De Willem Barents» (голл.). Учреждение «Товарищества китоловства на Мурмане». Вашингтонская меридиональная конференция, на которой был принят нулевой Гринвичский меридиан.
- 1884-1885 Исследования **Н.П.Андреева** (м.Св.Нос - п-ов Рыбачий) на шхуне «Бакан».
- 1885 Измерение температуры поверхности моря на судне «Бакан». Переименование Гидрографического департамента (бывшего Управления генерал-гидрографа) в Главное гидрографическое управление (ГГУ). Выход работы **С.О.Макарова** «Об обмене вод Черного и Средиземного морей». Описание Крайнего Севера в книге **В.Л.Кушелева** «Мурман и его промысла» (СПб).
- 1885-1922 Двадцать восемь океанологических экспедиций, организованных принцем **Альбертом Монакским**, на основе коллекций которых в Монако был построен Океанографический музей.
- 1886 Издание «Трудов Русской полярной станции на Новой Земле. Ч. II. Метеорологические наблюдения, собранные **К.П.Андреевым**», изданные под редакцией **Р.Э.Ленца**. И Норвежская зверобойная экспедиция на судне «Ornen» (**Karl Johan Virkola**) к Земле Франца-Иосифа. Возобновление монастыря на реке Печенге (настоятель **Ионафан**), который пользовался покровительством **Александра III** и **Николая II**. Создание морской зоологической станции в Виллафранке, близ Ниццы (киевский профессор **А.Коротнев**).

- 1886-1889 Кругосветное плавание российского корвета «Витязь» под командованием адмирала **С.О.Макарова** (261 глубоководная станция до глубины 800 м).
- 1887 Экспедиция **А.В.Григорьева** к западному побережью Новой Земли на судне «Луиза». Норвежская экспедиция **Эдварда Йохансена** к Шпицбергену на зверобойном судне «Rivalen». Британская экспедиция **Джозефа Виггинса** на судне «Phoenix» в Карское море. Финская научная экспедиция на Новую Землю **В.Хейнриксона** для изучения фауны и геологии архипелага. Гравиметрические исследования на Новой Земле **А.И.Вилькицкого**. Опубликование результатов морских экспедиций 1876-1878 годов («Поркьюпайн», «К.Еррант», «Тритон», «Филла» и «Исборн») **Хенриком Моном** и составление им первой батиметрической карты Норвежско-Гренландского бассейна. Измерение температуры поверхности Баренцева моря на шхуне «Бакан» (**Н.П.Андреев**).
- 1887-1888 Зимовка на Новой Земле **К.Д.Носилова**. Экспедиция США на «Альбатросе» в Северной Атлантике (вопросы биологии и физики океана).
- 1888 Британская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судне «Labrador» (**Joseph Wiggins**). Исследования **Н.П.Андреева** вод Кольского залива и Мурманского побережья. Плавание к Шпицбергену для спортивной охоты на морского зверя английских судов «Traveller» (**Walter J.Clutterbuck**) и «Lancashire Witch» (**Sir Henry Gore-Booth**). Измерение температуры поверхности Баренцева моря на судне «Архангельск». Открытие выселка из становища Гаврилово, в 17 верстах от устья реки Вороньей, названного Голицыным по имени губернатора кн. **Н.Д.Голицына**, утверждено в 1890 г. Издание книги «Путевые заметки о севере России и Норвегии» **В.В.Суслова**, посетившего Колу вместе с академиком **П.А.Черкасовым** в 1886 г. на предмет изучения остатков сожженного англичанами Воскресенского собора.
- 1888-1889 Гидрологические и метеорологические наблюдения в Мурманском прибрежье с борта парохода «Мурман» (поручик **Н.Деплоранский**). Научная экспедиция на Новую Землю **К.Д.Носилова**. Британская спортивно-исследовательская экспедиция на Шпицберген на судне «Seggur» (**Arnold Pike, Soren Kraemer**).
- 1888-1922 Исследования биологии вод Северной Атлантики судами Монако: «Принцесса Алиса», «Принцесса Алиса II», «Иронделль» и «Ирондель II».
- 1889 Рейсы транспорта «Бакан» (Поручик **Деплоранский**, лейтенант **Студницкий**, врач, **Н.П.Андреев**) от Малых Кармакул до пролива Маточкин Шар, во время которых были сделаны наблюдения за течениями, опубликованные **М.Клыковым** в следующем году. Экспедиции профессора **Вилли Кюкенталя**, доктора **Альфреда Вальтера**, **Нильса Йонсена** и **Магнуса Арнесена** на Шпицберген на германских судах «Verentine» и «Cecilie Malene». Норвежская зверобойная экспедиция к Земле Принца Карла на судне «Rivalen» (**Hemming Andreassen**). Британская экспедиция **Джозефа Виггинса** в Карское море на судне «Labrador». Открытие гидрометеостанций в г.Александровске и пос. Териберка. Выпуск первого пособия по синоптической метеорологии **М.М.Поморцева**. Публикация работы **С.Ф.Огородникова** «Русские на Шпицбергене в 1747-1748 гг.» Германская экспедиция по изучению планктона в Северной Атлантике («Националь»). Введение в северных поморских школах и общественных местах «Народных чтений».
- 1890 Шведские экспедиции в район Шпицбергена и о.Медвежий (промысловое судно «Lofoten»: **Gustaf Erik Nordenskold, Markus Johnsen**, зоолог **А.Klinckowstrom**, ботаник **Ж.А.Вьорлинг**, научные ассистенты **К.Thue, Е.Erikson**), результаты которых были опубликованы **А.Э.Норденшельдом** в 1892 г. Британская спортивная экспедиция к Шпицбергену на судне «Minerva» (**Robert Ashton, A.Campbell**). Британская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судах «Thule», «Biscaya» и «Vard». Выход из печати «Очерка истории города Архангельска в торгово-промышленном отношении» **С.Ф.Огородникова**.
- 1891 Исследования Мурманского побережья по заданию ГГУ (**Н.П.Андреев**). Издание «Трудов Русской полярной станции на Новой Земле. Ч. I. Магнитные наблюдения, обработанные **К.П.Андреевым**», изданные под редакцией **Р.Э.Ленца** Германская научно-туристическая экспедиция на Шпицберген на судне «Amely» (**Wilhelm Bade**). Австро-венгерская охотничья экспедиция к Шпицбергену на судне «Fleur de Lys I» (**Prinz Heinrich von Bourbon, Richard Ritter von Barry, Prinzessin Adelgonde von Bourbon-Braganca, Graf H.Luchesi-Palli, Graf L.Zileri**).
- 1890-1891 Научная экспедиция на Новую Землю **К.Д.Носилова**. Глубоководные исследования Азовского и Чёрного морей **И.Б.Шпиндлером**.
- 1892 Исследования Мурманского побережья по заданию ГГУ (**Н.П.Андреев**). Научные исследования западного Шпицбергена на судах «Gjoa» (**Аксель Хамберг, Г.Х.Йохансен**) и «La Manch» (**Ш.Рабо**). Австро-венгерская охотничья экспедиция в

- Баренцево море на судне «Fleur de Lys II» (Prinz **H. von Bourbon, Richard Ritter von Barry**). Начало исследований винтовой шхуны «Бакан» (251 т., двигатель 30 л.с.), построенной в Англии в 1857 г.
- 1893 Открытие гидрометеостанции Вайдагубский маяк. Охранные рейды крейсеров «Наездник» (исследования, находящегося на борту этого военного корабля, **Н.М.Книповича** - от берегов Мурмана до Новой Земли), «Вестник», «Джигит», военных транспортных кораблей «Самоед» и «Бакан». Выпуски навигационных карт и планов якорных мест в районах Баренцева и Карского морей Гидрографическим департаментом, Гидрографическим депо и Главным Гидрографическим управлением С.-Петербурга. Измерение температуры поверхности моря на судах «Fram» (**Ф.Нансен, О.Свердруп, С.Скотт-Гансен, Я.Иогансен, Г.Блессинг**) и «Наездник». Опубликовано очерков **Н.В.Максимова** (1843-1900) «Мурманский берег, его обитатели и промыслы» в журнале «Русская мысль».
- 1893-1894 Исследование озера Могильного на о.Кильдин (**Н.М.Книпович, Риппас Б.А., Риппас П.Б., Корвин-Круковский А.В.**)
- 1893-1895 Гидрографические работы лейтенанта **М.Е.Жданко** на крейсерах «Наездник» и «Вестник» в прибрежных водах Мурмана и Новой Земли. Гидрологические работы парохода «Мурман» (капитан **Н.Нюхалов**). Сборы гидрологического и гидробиологического материала в водах южной части Баренцева моря и озере Могильном (**Н.М.Книпович**).
- 1893-1896 Экспедиция **Фритъофа Нансена и Отто Свердрупа** на «Фраме»: открыты группы островов Земли Франца-Иосифа.
- 1894 Гидрографические работы транспорта «Бакан» в Печорском заливе (поручик **Престин**). Экспедиция на о.Колгуев на яхте «Сахон» английского орнитолога **Обина Тревора-Бетти**. Экспедиция британских военных кораблей «Active», «Volage», «Ruby», «Calypso» к Шпицбергену. Первая Полярная шпицбергенская экспедиция **Вальтера Уэлмена** (США) на судне «Ragnvald Jarl» (**Johan Bottolfsen**, метеоролог **Н.Н.Alme**, геолог **J.Dahl**, врач **T.Mohun**, натуралист **Hvitfeld**, инженер **L.Winship**, охотники **E.Pedersen, P.Bjorvig, F.Juell, T.Heyerdal**). Британская зоологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Saide» (**Henry Wemyss Fielden, Townley Parker, Johan Kjeldsen**) Измерение температуры поверхности моря на судах «Вестник», «Мурман». Гибель 20 рыболовных судов (шняк) у берегов Мурмана во время урагана. Посещение Мурмана министром финансов **С.Ю.Витте**, предложившем создать в Екатерининской гавани «коммерческий порт» Александровск. Создание Комитета для помощи поморам Русского Севера (председатель сенатор **П.А.Фадеев**, отец **Иоанн Сергиев, М.И.Казн, М.Ф.Мец, А.П.Энгельгардт, А.А.Боголюбов, Ломен, А.П.Скугаревский, К.П.Деливрон, В.К.Петерсен, Н.И.Гунин, Н.В.Терентьев**). Посещение Мурмана художниками **А.Борисовым** (1866-1934), **В.Серовым** (1865-1911) и **К.Коровиным** (1861-1939). Выход книги **С.О.Макарова** «Витязь» и Тихий океан».
- 1894-1897 Сбор материала по геофизике, гидрологии, геологии, ботанике и зоологии в течение трех зимовок на Земле Франца-Иосифа, открытие ряда новых островов на судне «Windward» (**Фредерик Джексон**). Экспедиция **А.И.Вилькицкого** по исследованию устьев рек Карского моря.
- 1895 Создание Комитета для помощи поморам русского Севера под председательством Великого князя **Александра Михайловича**. Гидрографические, гидрологические и метеорологические работы крейсера «Джигит» в водах Мурмана, Новой Земли и о.Колгуева (капитан **Деплоранский**, от гидрографической службы **М.Е.Жданко**). Геологические исследования западного побережья Новой Земли академика **Ф.Н.Чернышева** (пароход «Владимир», состав экспедиции: астроном **А.А.Кондратьев**, консерватор **Ф.А.Морозович**, мезенец **Василий Иглин**, кольский лопарь **Филипп Архипов**, помор **Петров**, проводники ненцы **Константин** и **Прокопий Вылка**). Экспедиция английских ученых **Г.В.Фейльдена** (орнитология), **Генри Джона Пирсона** (натуралист) и **Йохана Кьельдсена** на Новую Землю и о.Колгуев на яхте «Сахон» (географические, геологические и биологические исследования). Издание Датским Метеорологическим институтом карт ледовитости северных морей. Начало строительства г.Александровска в Екатерининской гавани Кольского залива. Издание книги «По студенному морю», написанной журналистом **Е.Л.Кочетовым**, сопровождающим **С.Ю.Витте** в его поездке на Мурман.
- 1896 Экспедиция Академии наук на Новую Землю, в становище Малые Кармакулы на транспортном судне «Самоед» (**А.М.Бухтеев**), шлюпочные промеры Белушей губы и северного входа в пролив Костин Шар. Экспедиция ученых Казанского университета для наблюдения солнечного затмения на Новой Земле (**Д.И.Дубяго, А.В.Краснов**,

- Д.А.Гольдгаммер, М.С.Сегель, С.О.Билькевич). Британская аналогичная экспедиция на судне «Otaria» (Sir Georg Baden-Powell, G.Wilcox, геофизик W.Shackleton, наблюдатели: E.J.Stoney и V.V.Webb). Новоземельская академическая экспедиция Оскара Баклунда (физик Б.Б.Голицын, астрономы С.Костинский и А.П.Ганский, зоолог Г.Г.Якобсон). Экспедиция художника А.А.Борисова на Новую Землю. Шведские научные исследования вод Шпицбергена с борта парохода «Virgo» экспедициями Герарда Якоба Де-Геера (картограф O. von Knorring, помощник по науке С.А.Hansson, P.Bjorvig, K.Iversen, H.Iversen, H.Myhre, D.Johannesen, C.Jakobsen) и Соломона Августа Андрэ (H.Zachau, гидрограф S.Arrhenius, зоолог G.Gronberg, ледовый штурман I.N.Isaksen, специалист по аэростатам H.Lachambre, врач С.Ekelund), послужившие материалом для обобщающей работы Валфрида Экмана, Петерсона и Клеве. Научный рейс сэра Уильяма Мартина Конвея на судне «Express» (западный Шпицберген). Последняя экспедиция Джозефа Виггинса в Баренцево и Карское моря (суда: «Glenmore», «Lorna Doone», «Dolfin», «Mula», «Scotia», «Иоанн Кронштадский»). Норвежская зверобойная экспедиция на Землю Франца-Иосифа на судах «Moderen» (капитан Rovik) и «Duen» (капитан Olsen). Измерение температуры поверхности моря на судах «Самоед», «Virgo» (шв.), «Fram» (норв.). Издание «Лоции Самоедского берега» от м.Канин Нос до о.Вайгач, составленной Н.В.Морозовым. Создание Северной комиссии при Комитете для помощи поморам (Б.Б.Голицын, Ф.Н.Чернышев, М.А.Рыкачев, А.А.Бялыницкий-Бируля, Г.И.Танфильев, И.Б.Шпиндлер, В.В.Зеленский, Н.М.Книпович, М.Е.Жданко, А.А.Теттерман, М.Ф.Мец). Спуск на воду крейсера «Бакан» (885 т., 4 орудия) в С.-Петербурге.
- 1897 Гидрографические работы в Кольском заливе и Екатерининской гавани с борта транспорта «Самоед». Плавание на Шпицберген и Новую Землю пароходов «Лофотен» (капитан Отто Свердруп) и «Иоанн Кронштадтский» (адмирал С.О.Макаров) и других судов, совершивших экспедиции в Баренцево и Карское моря: «Glenmore», «Blencathra», «Lorna Doone», «Scotia», «Briton», «Nor man», «Ecosaise», «Bussaneer», «Mary», «Engineer», «Naganja». Британские экспедиции Арнольда Пика («Victoria») и Виктора Гатти на Шпицберген. Вторая экспедиция Соломона Андрэ в район Шпицбергена на канонерке «Svensksund». Открытие островов Робертсона (Земля Франца-Иосифа) с промыслового судна «Balaena». Британская экспедиция на Шпицберген сэра Уильяма Мартина Конвея и Эдмунда Джонстона Гарвуда. Экспедиции английских судов «Laura» (Henry John Pearson, Johan Kjeldsen) к Новой Земле и «Balena»(Thomas Robertson), «Diana» (J.Davidson) и «Active» (R.Davidson) - к Земле Франца-Иосифа. Измерение температуры поверхности моря на судах «Иоанн Кронштадтский», «Ломоносов», «Лофотен», «Николай II», «Svensksund» (шв.). Издание отчёта Н.М.Книповича «О положении морских и звериных промыслов Архангельской губернии» и «Проекта научно-промысловых исследований у берегов Мурмана». Выход из печати работы сотрудника Комитета для помощи поморам Русского Севера А.Г.Слезкинского «Мурман». Выход в Петербурге книги К.К.Случевского «По Северо-Западу России», написанного по материалам путешествия 1884-1888 в составе экспедиции вел.кн. Владимира Александровича. Открытие первой морской рыбохозяйственной станции в Астрахани.
- 1898 Начало работы Гидрографической экспедиции морского министерства на судне «Пахтусов» (полковник А.И. Вилькицкий, с 1899 по 1902 - капитан 2 ранга А.И.Варнек, в 1903-1904 полковник Ф.К.Дриженко, с 1913 г. - капитан «Гаймыра» Б.А.Вилькицкий) в Мурманском прибрежье, юго-восточной части моря и проливе Югорский Шар. Плавание транспорта «Бакан» у Мурманского побережья. Приобретение Комитетом для помощи поморам норвежского парусного судна-тендера, названного «Помор». Опубликование материалов по определению границ вод Гольфстрима в Баренцевом море кн. Б.Б.Голицыным. Русская экспедиция на Шпицберген для зоологических, ботанических и геологических сборов (проф. А.Коротнев - Киевский университет). Исследования художника А.А.Борисова в Печорском море (о.Вайгач, пролив Югорский Шар). Научный рейс А.Натгорста (судно «Antarctic»), германская научно-рыбопромысловая экспедиция Клеменса Корнелиуса Хартлауба и Д.Р.Дитмара («Olga»), экспедиция Берлинского естественно-исторического музея на судне «Helgoland» (Теодор Лернер, Герман Рюдигер, Ф.Шаудин, зоолог Ф.Рёмер, художник Р.Фриз, писатель Р.Кронхейм, ледовый шкипер С.Йохансен) и экспедиция В.Брюса на судне «Princesse Alice» на Шпицберген и о.Медвежий, финансируемая принцем Альбертом I Монакским (участники: зоологи Ж.Ричард, К.А.Г.Брандт, Г.Неувиль, физик и океанограф Д.И.Бюкенен, художник Лователли). Шведская предварительная экспедиция на

- Шпицберген на судне «Ran», по плану Стокгольмской и Петербургской академий наук поставившая 13 триангуляционных знаков на о. Западный Шпицберген (**Edvard Jadersen, Harald Palme**, астроном и физик **V. Carlheim-Gyllenskold**, астроном и геодезист **H. von Zeipel**, российский картограф **Ф. фон Шульц**). Норвежская зверобойная и исследовательская экспедиция на судах «Freiga», «Victoria» (**Johansen Nilsen, Ludvig Bernhard Sebulonsen, P.W. Nilssen**) к о. Виктория, между Шпицбергеном и Землей Франца-Иосифа. Британская спортивно-научная экспедиция к Шпицбергену на судне «Blencartha» (**Andrew Coats**, капитан **McKay**). Открытие гидрометеостанции Мехавн (Норвегия). Выход «Сборника гидрометеорологических наблюдений», вып. 1, 1890-1896 по материалам наблюдений северных маяков над температурой воды и плавучим льдом. Выход из печати работы сотрудника Комитета для помощи поморам Русского Севера **А.Г. Слезкинского** «Поездка на Мурман. Путевые заметки». Измерение температуры поверхности моря на судах «Мурман», «Пахтусов», «Помор» (рус.), «Antarctic» (шв.), «Avance» (норв.), «Jazai» (норв.), «Fritjof» (норв.), «Princesse Alice» (Монако), «Siggen» (норв.).
- 1898-1899 Рейсы парохода «Пахтусов» под командованием **А.И. Варнека**. Начало научно-промысловых исследований Мурманна на шхуне «Помор» (**Г.И. Поспелов**) и пароходе «Мурман» (**Н.М. Книпович**). Открытие новых островов архипелага Земли Франца Иосифа в американской экспедиции **Вальтера Уэлмана** на судах «Fridtjof» (**Johan Kjeldsen**) и «Carella» (**A. Stokken**). Германские экспедиции на «Вальдивии» (2176 т) для исследования биологии больших глубин Атлантического и Индийского океанов.
- 1898-1906 Мурманская научно-промысловая экспедиция, начатая **Н.М. Книповичем** и законченная **Л.Л. Брейтфусом** (1902-1906 гг) на э/с «Андрей Первозванный» (биологи: **А.К. Линко, В.К. Солдатов, Б.И. Исаченко, Н.А. Смирнов, А.А. Виленкин**, капитаны: **А.П. Смирнов, В.Н. Чичагов**).
- 1899 Гидрографические работы на судне «Пахтусов» (полковник **А.И. Вилькицкий**, капитан **А.И. Варнек**) в Мурманском прибрежье и Печорском заливе. Переселение биологической станции С.-Петербургского общества естествоиспытателей с Соловецких островов в Екатерининскую гавань (с 1904 г - Мурманская биологическая станция). Первый рейс научно-исследовательского судна «Андрей Первозванный». Гидробиологические наблюдения **К.М. Дерюгина** с борта парусной йолы в заливах и губах Кольского п-ова. Шведская научная экспедиция **Йохана Гуннара Андерсона** на о. Медвежий на судне «Svensksund» (метеоролог **Форсберг**, биолог **Свенадер**, ассистенты **Х. Якобсен, П. Ёргенсен**). Исследования художника **А.А. Борисова** в проливе Маточкин Шар. Гидрологические и гидробиологические исследования в прибрежных водах северо и северо-западного Шпицбергена с борта «Princesse Alice» на средства принца **Альберта Монакского**. Норвежские зверобойная экспедиция к Земле Принца Карла (Шпицберген) **Ларса Петерсена Аска** на судне «Martha» и шпицбергенская углеразведывательная экспедиция на судне «Gottfred» (**Soren Zakariassen**). Первое появление ледокола «Ермак» в Баренцевом море (**С.О. Макаров**). Измерение температуры поверхности моря на судах «Андрей Первозванный», «Помор» (рус.), «August» (герм.), «Rurik», «Stella Polare» (итал.). Завершение строительства г. Александровска и перевод уездного центра из Колы в Екатерининскую гавань. Переселение биологической станции С.-Петербургского общества естествоиспытателей с Соловецких островов в Екатерининскую гавань (с 1904 года, официально - Мурманская биологическая станция). Статистические исследования Мурманна (8 факторий, 130 торговых судов, более 1000 артелей промышленников) под руководством **Н.В. Романова**, по инициативе управляющего Архангельской казенной палатой **А.П. Ушакова**. Первая (Стокгольмская) международная конференция по сотрудничеству стран в области морских исследований, представителем от России был **Оскар Андреевич Гримм** (1845-1921). Открытие Океанографического музея в Монако.
- 1899-1900 Научно-промысловые и гидрологические исследования **Н.М. Книповича** в юго-вост. части Баренцева моря на э/с «Андрей Первозванный» и шхуне «Помор». Комплексные работы Русской и Шведской экспедиций для градусных измерений, организованные академиями наук Стокгольма и Петербурга на судах «Бакан», ледокол N2, «Бетти», «Рюрик» и «Свенкзунд» (Россия: **Ф.Н. Чернышев, В.Д. Сергиевский, К.Л. Ергомишев, И.К. Якимович**, капитан **Арвидсон**, астрономы **А.С. Васильев, И.И. Сикора, И.И. Ахматов, А.П. Ганский, Я.О. Баклунд, А.А. Кондратьев, С.К. Костинский**, врач **А.А. Бунге**, метеорологи **Е.В. Стеллинг, А.М. Шенрок**, зоологи **А.А. Бялыницкий-Бируля, М.Н. Михайловский**, геолог **Х.Г. Баклунд**. Швеция: **Edvard Jaderin, Hugo Wilhelm Hamilton**, астрономы **F. Engstrom, R. Larssen**, топограф **N.C. Ringertz**, физик **E.O. Solander**, ботаник **T. Wulff**, зимовщики: начальник

- партии **Е. Jaderin**, астроном **Т. Rubin**, механик **Н. Fraenkel**, метеоролог **Ж. Westman**, физик **Ж. Torgersruud**). Итальянская Северная Полюсная экспедиция герцога **Абруццо** на судне «Stella Polare» (капитан **Умберто Каньи**), дошедшая только до Земли Франца-Иосифа (**Carl Julius Evensen, A. Andersen, H.A. Stokken, C. Savoie, F. Ollier** и 20 членов экипажа).
- 1899-1901 Первые экспедиции на ледоколе «Ермак» в северную часть Баренцева моря, океанографическая съемка между Новой Землей и ЗФИ. Опубликование результатов экспедиции в книге **С.О. Макарова** «Ермак во льдах». Экспедиции на Шпицберген **А.А. Бялыницкого-Бируля** и **М.Н. Михайловского**. Трехлетняя экспедиция для проведения градусных измерений на Шпицбергене под руководством **Ф.Н. Чернышёва** (начальники партий **В.В. Ахматов, А.Д. Педашенко, В.Д. Сергиевский, А.С. Васильев**, участники: **К.А. Унковский, П. Дмитриев, А. Груздев, Гаврилов, Жданов, Жуковский, Лебедев, Степанов, Минкин, Смыслов, Петров, Самарин, Ястребков, Рогачев**). Экспедиция герцога **Абруццо** на судне «Stella Polare» на Землю Франца-Иосифа. Передача **Маркони** радиосигнала через Атлантический океан.
- 1900 Выход в свет работы **Н. Андреева** «Северный Ледовитый океан» по данным экспедиций 1880-1893 годов. Начало наблюдений на стандартном разрезе «Кольский меридиан» (3330'в.д.). Экспедиция естествоиспытателей **С.А. Бутурлина** и **Б.И. Житкова** на о. Колгуев. Норвежские научно-промысловые экспедиции на пароходе «Michael Sars» в юго-зап. части моря (**И. Йорт, Б. Гелланд-Ганзен, Ф. Нансен**). Плавание **Воллебека** на судне «Heimdal» (граница с Белым морем, побережье Новой Земли) и шведской зоологической экспедиции **Густава Кольтгофа** на судне «Fridtjof» (Западный Шпицберген). Норвежские горно-разведывательные экспедиции на Шпицберген на судах «Depenten» (**Henrik Bergethon Naess, Oluf Mads Olsen**) и «Gottfred» (**Soren Zakariassen**). Открытие гидрометеостанции в пос. Печенга (Петсамо). Измерение температуры поверхности моря на судах «Андрей Первозванный», «Пахтусов», «M. Sars» (норв.). Международное совещание по совместному исследованию северных морей (Стокгольм), учредившее ICES. Первый полет дирижабля. Открытие метеорологами верхней границы возмущенных нижних слоев воздуха, тропосферы, и существования плавно текущих более высоких слоев стратосферы. Установка маячных огней на мысе Палогубском в Кольском заливе, на мысе Сеть-Наволоки и о. Седловатом.
- Г л а в а 5. Первая четверть XX века.
- 1900-1901 Русская экспедиция **Толля** на «Заре» (капитан **Н.Н. Коломейцов**) вдоль всех побережий Сибири и поиска Земли **Якова Санникова**. Картирование, изучение животного мира Новой Земли художником **А.А. Борисовым** на яхте «Мечта». Германская Северная Полярная экспедиция к Шпицбергену на судне «Matador» (**Oskar Bauendahl**).
- 1900-1905 Промерные, гидрометеорологические и гидрологические работы в прибрежных водах Мурманска, о. Колгуева, Печорского залива, Новой Земли, о. Вайгач, проливов Карские Ворота и Югорский Шар с борта гидрографического судна «Пахтусов» (**А.И. Вилькицкий, И.С. Сергеев, Новосильцев, А.И. Варнек, Ф.К. Дриженко, А.М. Бухтеев, Деллоранский**).
- 1901 Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана, неудачный поход ледокола «Ермак» к западным берегам Новой Земли. Комплексные работы Русской и Шведской экспедиций для градусных измерений, организованные Академией наук (суда «Бакан», ледокол N2, «Рюрик» - см. «1899-1901», и «Антарктик» - участники экспедиции: **Gerard De Geer, Hans Olof Fredrik Gylden, P.G. Rosen, K. Rosen, T. Rubin, H. von Zeipel**, геодезист **J. Ehlers**, картограф **N.C. Ringertz**, физик **J. Torgersruud**, лейтенант **A.T. Blom**). Экспедиции **Р. Амундсена** («Gjoa»), **И. Йорта** и **Б. Гелланд-Ганзена** («Michael Sars»), **Э. Болдуина** («America») и **А. Стоккена** («Capella»). Открытие гидрометеостанции в Нарьян-Маре. Издание лоции Мурманского берега, составленной **Н. Морозовым**. Выход в свет гидрологических таблиц **М. Кнудсена**. Измерение температуры поверхности моря на судах «Андрей Первозванный», «Ермак», «Пахтусов» (рус.), «Capella», «Gjoa», «Jasai» (норв.). Сооружение линии «промыслового телеграфа» по Мурманскому берегу «для оповещения промышленников о ходе промысла, лове наживки и о ценах на рыбу». Вторая международная конференция по сотрудничеству стран в области морских исследований, состоявшаяся в Христиании, представителем от России был **Н.М. Книпович**.
- 1901-1902 Экспедиция, финансируемая американским миллионером **Вильямом Циглером**, на Землю Франца-Иосифа на судах «America», «Frithjof» и «Belgica» (**Evelyn Briggs**

- Baldwin, Carl J.Johansen, Johan Kjeldsen**, врачи **W.P.Verner, C.L.Seitz, J.P.DeBruler**, картограф и художник **R.W.Porter**, геолог **E. de K.Leffingwell**, фотограф **A.Fiala**, помощник картографа **E.Mikkelsen**).
- 1901-1903 Экспедиции германского судна «Гаусс» (1332 т) в Атлантическом и Индийском океанах.
- 1901-1904 Научные экспедиции на английском судне «Дискавери».
- 1902 Экспедиция Русского Географического общества на о.Колгуев (**С.А.Бутурлин**, ботаник **Р.П.Поле**, ботаник и минеролог **И.А.Шульга**, зоолог **М.Н.Михайловский**). Шведско-российская шпицбергенская экспедиция для градусных измерений на судне «Лауга» (**Т.Рубин**). Экспедиция **Н.А.Смирнова** на пароходе «Св.Фока». Гидрографическая экспедиция (ГГУ, ГЭСЛО) в Баренцевом и Карском морях на судах «Пахтусов» и «Лейтенант Овцын» (**А.И.Варнек, И.С.Сергеев**). Измерение температуры поверхности моря на судах «Андрей Первозванный», «Пахтусов» (рус.), «Rivalen», «Thora den Blide» (норв.). Издание «Океанографии Северного Полярного бассейна» **Ф.Нансена**, написанной по материалам дрейфа «Фрама» и другим обширным материалам, в частности, данным «А.Первозванного» и «Ермака». Выход первого тома отчета научно-промысловых экспедиций (**Н.М.Книпович**). Начало работы в Копенгагене ICES - Международного совета по изучению морей (ИКЕС, МСИМ), объединившего 14 стран. Образование в Христиании Центральной океанографической лаборатории под руководством **Ф.Нансена**. Начало курсов по изучению методов морских исследований в Бергене (**J.Hjort, H.Gran, A.Appellof, V.Helland-Hansen**).
- 1902-1903 Норвежские новоземельская и шпицбергенская экспедиции для изучения полярных сияний на судах «Vladimir» (**H.Riddervold**) и «Jasai» (**Nils Russeltverdt, Johan Hagerup**), организованные и финансируемые **Кристианом Биркеланом**.
- 1903 Гидрографическая экспедиция в прибрежные воды Мурманского транспорта «Бакан» (**А.М.Бухтеев, Делоранский**). Гидрографическая экспедиция (ГГУ, ГЭСЛО) в на судах «Пахтусов» и «Лейтенант Овцын» в юго-восточную часть Баренцева моря (полковник **Ф.К.Дриженко**, капитан **Студницкий**). Выход второго тома исследований, составленного **Н.М.Книповичем**. Норвежская углеразведочная экспедиция на Шпицберген (**John Munro Longyear, O.Jeldness, W.D.Munroe**). Отчет по арктическим экспедициям под командованием **А.И.Варнека**. Отчет об экспедиции в северную часть Баренцева моря герцога **Абруццкого** (Милан). Отчёт **Н.А.Смирнова** «О морском зверином промысле на русских судах». Измерение температуры поверхности моря на судах «Андрей Первозванный», «Пахтусов», «Hvidfisken» (норв.), Rivalen» (норв.), «Thora den Blide» (норв.). Первый полёт аэроплана братьев **Райт**.
- 1903-1904 Исследования Кольского залива в связи с организацией Мурманской биологической станции в Екатерининской гавани (**К.М.Дерюгин**).
- 1903-1905 Американская экспедиция Энтони Фиалы на судне «America» на Землю Франца-Иосифа (**W.J.Peters, R.W.Porter, R.R.Tafel, F.Long, G.Shorkley, C.L.Seitz**).
- 1903-1906 Покорение Северо-Западного прохода из Атлантического океана в Тихий **Р.Амундсеном**.
- 1904 Научные исследования вод на боте «Орка» (**К.М.Дерюгин**). Официальное открытие Мурманской биологической станции в г. Александровске (29 июня). Гидрографическая экспедиция (ГГУ, ГЭСЛО) в Баренцево и Карское моря **Ф.К.Дриженко** на «Пахтусове». Французская охотничья экспедиция на Шпицберген на судне «Maroussia» (**Louis-Philippe-Robert, Duc d'Orleans**). Опубликование работы **Ф.Нансена** «О батиметрических чертах северных полярных морей». Выход книги **О.Свердрупа** «Новая Земля; четыре года в арктических областях. Выпуски отчетов Датского Метеорологического Института о состоянии льдов в арктических морях. Измерение температуры поверхности моря на судах «Андрей Первозванный», «Пахтусов». Изготовление первой боевой подводной лодки «Дельфин» на Балтийском заводе в С.-Петербурге (**И.Бубнов, М.Беклемишев**).
- 1904-1913 Исследования физических свойств вод норвежским судном «М.Сарс» (226 т) в Норвежском море и Сев.Атлантике.
- 1905 Начало систематических гидрографических исследований побережья Кольского п-ова под руководством гидрографа-геодезиста **А.М.Бухтеева**. Экспедиции судов «Belgica» (**А.де-Жерлаш**) к Шпицбергену и «Michael Sars» (**И.Йорт, Б.Гелланд-Ганзен**) в юго-западную часть моря с научными целями. Российско-германо-британская экспедиция по исследованию Баренцева и Карского морей под командованием **И.С.Сергеева** (с участием **И.И.Ислямова, К.В.Иванова, Н.В.Морозова**) на судах: «Пахтусов», «Ермак», «Енисейск», «Красноярск», «Минусинск», «Туруханск», «Лена», «Ангара»,

- «Sveaborg», «Gapsal», «Gladiator», «Simson», «Unterweser 10», «Roddam», «Hampstead». Американская углепоисковая экспедиция на Шпицберген на судне «Ituna» (**William D. Munroe**). Германская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судах «Royal» (капитан **Rausch**), «Aval» (капитан **Piper**). Издание книги **Л.Л.Брейтфуса** «Морской звериный промысел в Белом море и Северном Ледовитом океане». Измерение температуры поверхности Баренцева моря на судах «Пахтусов», «Рыбак», «Свеаборг» (рус.), «Hvidfisken», «Kjolva», «Oihonna», «Rivalen» (норв.). Открытие Северо-Западного прохода из Атлантического океана в Тихий **Р.Амундсеном**.
- 1905-1910 Датские экспедиции на судне «Михаэль Сарс».
- 1906 Отдельная съёмка Мурманского берега с борта транспорта «Бакан» (**А.М.Бухтеев, Куликов, Сергеев**). Международная океанографическая и метеорологическая экспедиция на северо-запад Шпицбергена на судах «Princesse Alice» и «Kvedfjord» Принца Монакского Альберта I (**Henry Charlwood Carr, Jakob Jakobsen, J. Richard, H. Hergesell, Bruce, E.A. Miller, G. Kerr, D. Isachsen, H. H. Hornemann, F. Louet, A. Koller, A. Strengenhagen, A. Losvik, H. Myhre**). Шпицбергенские экспедиции США на судах «Frithjof» (**В.Уэлман**), «Primo» (**William D. Munroe**) и «Laura» (**Max C. Fleischmann, Magnus Gjaever, Jens Qien**). Французская туристическая экспедиция на Шпицберген на судне «Ile-de-France» (**Johan Kjeldsen**). Измерение температуры поверхности Баренцева моря на судах «Андрей Первозванный» (рус.), «Diana», «Oihonna» (норв.). Опыты тралового лова рыбы **Н.Л.Копытова** («Николай»). Выход труда **А.К.Линко** «Планктон Екатерининской гавани и её ближайших окрестностей». Открытие Океанографического института в Париже.
- 1906-1907 Норвежские экспедиции к Шпицбергену на яхте «Princes Alice» на средства принца **Альберта Монакского (Д.Изаксен)**. Научные исследования центральной и северо-восточных районов в экспедиции э/с «Belgica» (**де-Желаш, средства герцога Орлеанского**). Выход «Основ гидрологии Европейского Ледовитого океана» **Н.М.Книповича** и «Северных вод» **Ф.Нансена**.
- 1907 Международная комплексная научная экспедиция на Шпицберген Принца **Альберта I Монакского, Йохана Кьельдсена и Якоба Якобсена** на судах «Princesse Alice» и «Kvedfjord». Шотландская научная экспедиция на Шпицберген на судне «Fonix» (**William Speirs Bruce**), финансируемая **Альбертом Монакским**. Геологические и орнитологические исследования **В.А.Русанова** и **Л.А.Молчанова** в проливе Маточкин Шар. Американская углеразведочная шпицбергенская экспедиция на судне «William D. Munroe» (**John Munro Longyear, Henrik B. Naess**). Американская Полярная экспедиция **Вальтера Уэлмена** на судне «Frithjof» на Шпицберген (специалист по дирижаблям **G. Hervieux**, врач **W.N. Fowler**, метеоролог **H.V. Hersey**, ассистенты: **P.L. Tessem, P. Bjorvig, M. Oliasen**). Франко-бельгийская научная экспедиция в Баренцево и Карское моря на судне «Belgica» (**Louis-Philippe-Robert, Duc d'Orleans, Baron Adrien de Gerlache de Gomery**, биолог **L. Stappers**, хирург **J. Recamier**, лейтенанты: **R.S. Bergendahl, C. Rachlew**). Измерение температуры поверхности моря на судах «Пахтусов (рус.), «Belgica» (бельг.), «Blucher» (герм.), «Roman» (англ.). Выход из печати работы **А.К.Линко**: «Исследования над составом и жизнью планктона Баренцева моря».
- 1907-1908 Исследования Кольского залива на шхуне «Александр Ковалевский». Исследования Шпицбергена с борта германского судна «Expres» (**Theodor Lerner**).
- 1907-1910 Промерные работы, гидрометеорологические и гидрологические наблюдения в прибрежных водах Мурмана экспедицией гидрографического судна «Пахтусов» и баркаса «Силантий» (**А.М.Бухтеев**).
- 1907-1911 Обобщающие труды по океанографии **Отто Крюммеля**.
- 1908 Шведская научная экспедиции **Герарда де-Геера** на Шпицберген на судне «Svensksund» (**G.G. Norselius**, лейтенанты **C.B. Erikson, W. von Schoultz**, геологи **C. Wiman, S. De Geer, B. Høghom, E. Jansson**, зоологи **N.G.E. von Hofsten, S. Bock**, физик **F. Henschen**, фотограф **O. Halldin**). Французская научная экспедиция в Баренцево море и на Новую Землю на судне «Jacquts Cartier» (**Charles Benard**, капитан **Desmazieres**, геолог **M. Delamere**, астроном **M. Moevus**, метеоролог **R. Nepveu**, фотограф **J. Bermond**, орнитолог **M. Bermond**). Геологические исследования **В.А.Русанова** в составе французской экспедиции, пересечение Северного острова Новой Земли. Исследования **Кандютти** на Новой Земле. Норвежская геологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Holmengraa» (**Adolf Hoel, J. Iversen**). Шведская научная экспедиция на Шпицберген на судне «Svensksund». Измерение температуры поверхности моря на судах «Пахтусов» (рус.), «Grosser Kurfurst» (герм.), «Svensksund» (шв.). Издание классической работы **А.К.Линко** «Schizopoda русских северных морей».
- 1908-1909 Комплексные исследования на 250 станциях Кольского залива на судне «Александр

- Ковалевский» под руководством **К.М.Дерюгина**.
- 1908-1925 Ежегодные норвежские экспедиции на Шпицберген на судах «Holmengrad», «Farm», «Laila», «Bellsund», «Enighed», «Vaarsol», «Svalbard», «Drystad», «Snaddtn», «Jan Mayen», «Ringsael», «Blomstersaer» комплексные исследования: геологические, океанографические, метеорологические, гидробиологические, топографические, промерные работы.
- 1909 Гидрологические и гидробиологические наблюдения в Кольском заливе с борта э/с «Александр Ковалевский» (**К.М.Дерюгин**). Третье плавание **В.Русанова** к Новой Земле. Отдельная съёмка ГГУ Мурманского берега на г/с «Пахтусов» и баркасе «Силантий» (**А.М.Бухтеев**). Комплексные исследования **Ю.А.Крамера** для колонизации Новой Земли (ботаник **К.А.Лоренц**, фотограф **А.А.Быков**, представитель власти Архангельска **П.А.Галахов**, проводники **Илья** и **Фома Вылка**). Начало издания Ежегодника приливов Мурманского побережья. Норвежская научная экспедиция на Шпицберген на судне «Farm» (**Gunnerius Ingvald Isachsen, Andreas Hermansen**). Шотландская научная экспедиция на Шпицберген на судне «Conqueror» (**William Speirs Bruce, F.V.Napier**). Шведская научная экспедиция на Шпицберген (**Bertil Högbon**). Норвежская геологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Maria» (**Gunnar Holmsen, Andreas Beck**). Американская Северная Полярная экспедиция на судне «Arctic» (**Walter Wellman**). Австро-венгерская (**R.Kmunke**, на судне «Lauga») и франко-бельгийская (**Louis-Philippe-Robert, Adrien de Gerlache, de Gomery** на судне «Belgica») спортивно-исследовательские экспедиции в Гренландское и Баренцево моря. Установка маячных огней у входа в Печенгскую губу, в Екатерининскую гавань, на мысе Могильном в Кильдинской салме, при входах в губу Подпахту, Рынду и становище Восточная Лица. Постройка на Невском судостроительном заводе двух ледокольных пароходов «Таймыр» и «Вайгач». Измерение температуры поверхности моря на судах «Николай», «Пахтусов», «Farm» (норв.), «Oceana» (герм.). Выход из печати «Описания Мурманского побережья» контр-адмирала **А.К.Сиденсера**. Открытие Северного полюса **Р.Пири**.
- 1909-1910 Новоземельская экспедиции **В.А.Русанова** на пароходах «Великая княгиня Ольга Константиновна», «Дмитрий Солунский».
- 1910 Открытие гидрометеостанции на Харловском маяке. Плавание **В.Русанова** на судне «Дмитрий Солунский» (капитан **Г.И.Поспелов**) вокруг Северного острова Новой Земли. Гидрографические исследования **Г.Я.Седова** вдоль западного берега Новой Земли. Первые гидрографические исследования морей Арктики ледокольными пароходами «Таймыр» и «Вайгач». Норвежская научная экспедиция на Шпицберген на судах «Farm» и «Laila» (**Gunnerius Ingvald Isachsen, Andreas Hermansen, Hans Holmeslet, O.Holtedahl, A.Koller, J.Petersen-Hansen, S.Svendsen**). Шведская научная экспедиция на Шпицберген (**Bertil Högbon**). Финская зоологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Baloena» (**Ludvig Munsterhjelm, Herman Svendsen**). Германские экспедиции на Шпицберген на судах «Mainz», «Carmen», «Fonix» (**Wilhelm Filchner, H.Seelheim, E.Barkow, H.Philipp, E.Przybyllok, K.Potpeschnigg, Heinrich Prinz von Preussen, Ferdinand Graf von Zeppelin, Max Dietrich, von Bartenwerfer, Svendsen, H.Hergesell, A.Miethe, E. von Drygalski, F.Leiber, O. von Zedlitz-Trutzschler**). Международная экспедиция на Шпицберген из Стокгольма (**Gerard Jakob De Geer, S. de Klinteberg**). Организация становища в губе Крестовой (Ольгинское) на Новой Земле. Открытие немецкой гидрометостанции на Шпицбергене (Кросс-фьорд). Измерение температуры поверхности моря на судах «Дмитрий Солунский», «Пахтусов» (рус.), «Farm» (норв.), «Oceana» (герм.), «Grosser Kurfurst» (герм.), «Elisabeth» (герм.), «Mainz» (герм.). Основание «Русских морских промыслов **К.Ю.Спада**». Переименование «Андрея Первозванного» в «Мурман» (разобран на металл, у же в качестве парохода «Мгла, в 1959 году). Выход работы **К.М.Дерюгина** «К фауне Кольского залива по результатам наблюдений «Александра Ковалевского» в 1908 г. Введение **Д.Мёрреем** термина «геосфера».
- 1910-1914 Работа Русской гидрографической экспедиции в морях Арктики на пароходах «Таймыр» и «Вайгач».
- 1911 Промерные и гидрологические работы в проливе Югорский Шар и прибрежных водах Мурмана (**А.М.Бухтеев, Н.В.Морозов**) с борта гидрографического судна «Пахтусов». Описание Мурманско-Канинских рыбных промыслов с промысловой картой (**Н.Л.Копытов**: «Известия Архангельского общества изучения Русского Севера»). Открытие норвежской гидрометеостанции Грин-Харбур на Шпицбергене. Плавание **В.Русанова** на яхте «Полярная» вокруг Южного острова Новой Земли (топограф **Е.П.Тизенгаузен, А.Миханов, А.Яшков, И.Вылка**). Британская промысловая экспедиция в Баренцево и Карское моря на судне «Nimrod» (**Valentine Webster**).

- Норвежская научная экспедиция на Шпицберген на судне «Bellsund» (Arve Staxrud). Германская экспедиция на Шпицберген (**Herzog Ernst von Sachsen-Altenburg Senta**). Измерение температуры поверхности моря на судах «Пахтусов» (рус.), «Blucher» (герм.), «Grosser Kurfurst» (герм.). Выход следующей работы **К.М.Дерюгина** «К фауне Кольского залива по результатам наблюдений «Александра Ковалевского» в 1909 г. Открытие Южного полюса (**Р.Амундсен**). Высадка экипажа ледокольного парохода «Вайгач» на о.Врангеля.
- 1911-1912 Германская метеорологическая экспедиция на Шпицберген (**Georg Remp, Artur Wagner**). Экспедиции германского судна «Дейчланд» (598 т) в Атлантическом океане и водах Антарктики (вопросы физики океана).
- 1911-1915 Полярные экспедиции на ледоколах «Таймыр» и «Вайгач», открытие Северной Земли. Начало плавания ледокольных судов «Таймыр» и «Вайгач» Северным морским путём с востока на запад. Океанографические наблюдения Ф.Нансена в районе Шпицбергена на судне «Veslemoy». Шотландская геологическая экспедиция на Шпицберген (**William Speris Bruce, Robert Neal Rudmose Brown**). Норвежские научные (**Arve Staxrud, Adolf Hoel, Gunnar Holmsen**) и шведская геологическая (**Erik Anderson**) экспедиции на Шпицберген. Норвежско-британская экспедиция в Баренцево море на судне «Tulla». Открытие гидрометеостанции в пос. Харловка. Измерение температуры поверхности моря на судах «Бакан», «Пахтусов», «Св.мученик Фока» (рус.), «Veslemoy» (норв.), «Phoenix», «Ypiranga» (герм.). Теория **А.Вегенера** о движении материков.
- 1912-1913 Отдельные съемки Мурманского берега гидрографическим судном «Пахтусов» (**Ф.К.Дриженко, А.М.Бухтеев**). Экспедиции **В.А.Русанова** на зверобойной шхуне «Геркулес», в районы Шпицбергена и Новой Земли. Германская экспедиция на Шпицберген на судне «Herzog Ernst» (**Herbert Schroder-Stranz, Alfred Ritscher**).
- 1912-1914 Полярная экспедиция лейтенанта **Г.Я.Седова** на судне «Святой Фока». Экспедиция лейтенанта **Г.Л.Брусилова** на яхте «Святая Анна». Плавание В.Русанова на моторно-парусном судне «Геркулес» к Шпицбергену и на восток. Германская метеорологическая экспедиция на Шпицберген (**Kurt Wegener, Max Robitzsch**).
- 1913 Геологоразведочная экспедиция на Шпицберген (**Р.Л.Самойлович** пароход «Мария», бот «Грумант»). Гидрографическая экспедиция **Н.В.Морозова** в Баренцевом и Карском морях на судне «Николай II». Научно-промысловые работы на немецком судне «Poseidon» в юго-зап.части моря (**Вульф**). Шведская геологическая экспедиция на Шпицберген (**Erik Andersson, E.Asplund, A.Andersson**). Норвежская научная шпицбергенская экспедиция на судне «Jenny» (**Adolf Hoel**). Германская экспедиция на Шпицберген на судне «Lowenskjold» (**Theodor Lerner, Johan Bottolfson**). Путешествие **Ф.Нансена** из Тромсе в устье Енисея и далее до Владивостока и Амура. Норвежско-британская экспедиция в Баренцево и Карское моря на судне «Correct» (**Jonas Lied, Johan Samuelsen**). Германо-норвежская экспедиция на судне «Hertha» (Arve Staxrud). Открытие гидрометеостанций Вайда-губа и Югорский Шар. Измерение температуры поверхности моря на судах «Пахтусов», «Св.мученик Фока», «Grosser Kurfurst» (герм.), «Imenau» (герм.), «Poseidon» (герм.). Начало норвежских исследований физических свойств морских вод на судне «Армауэр Хансен» в Норвежском море и Северной Атлантике. Издание классической работы **А.К.Линко**: «Зоопланктон Сибирского Ледовитого океана по сборам русской полярной экспедиции 1900-1903 гг.» Издание работы **Э.Ф.Лесгафта** «Льды Северного Ледовитого океана». «Краткий отчёт развития Мурманской биологической станции» (**К.М.Дерюгин**).
- 1914 Отдельная съемка Мурманского берега гидрографическим судном «Пахтусов» и пароходом «Мурман» (**Ф.К.Дриженко**). Норвежская научная экспедиция на Шпицберген на судне «Vaarsol» (**Arve Staxrud, Adolf Hoel**). Поиск экспедиции Георгия Седова (барк «Герта», шхуна «Андромеда», пароход «Печора» - **П.А.Синицын, И.И.Ислямов, И.П.Ануфриев, Г.И.Поспелов**); первый полет **Я.И.Нагурского** над западным берегом Новой Земли. Геомагнитная экспедиция на Шпицберген Института Карнеги (**James Percy Ault**). Шотландская геологическая экспедиция на Шпицберген на судне «Pelikane» (**William Speris Bruce**). Начало гидрографической экспедиции **Б.А.Вилькицкого**. Приобретение за границей л/к «Литке» - первого судна Северной ледокольной флотилии. Первое плавание из Владивостока до г.Александровска-на-Мурмане. Открытие гидрометеостанции на о.Вайгач. Установление регулярной информации Службы погоды для обслуживания морского флота на Севере. Измерение температуры поверхности моря на судах «Андромеда», «Вайгач», «Василий Великий», «Великая Княгиня Ольга Константиновна», «Герта», «Ломоносов», «Пахтусов», «Федор Чижов».

- Опубликование в трудах Императорского Петроградского общества естествоиспытателей двухтомного труда **Е.С.Зиновой** «Водоросли Мурмана». Выход книги **К.П.Ягодского** «В стране полярного солнца. Воспоминание о Мурманской экспедиции», рассказывающей о морских исследованиях 1898-1899 гг. Выход фундаментальной монографии **Б.Л.Исаченко** «Микробиологические исследования Северного Ледовитого океана». Открытие Панамского канала.
- 1914-1915 Русско-норвежская поисковая экспедиция на судне «Eklips» (капитан **Отто Свердруп**) с целью обнаружения «Св.Анны» **Г.Брусилова**. Первый проход ледокольных пароходов «Таймыр» и «Вайгач» Северным морским путём с востока на запад. Обобщающие труды **И.Б.Шпиндлера** по океанографии.
- 1914-1918 Первая мировая война. Боевые действия флотилии Северного Ледовитого океана против германских миноносцев и субмарин. Для противодействия морским нападениям врага созданы военно-морские базы в Кольском заливе и Иоканге, береговая артиллерия и дополнительные коммуникации радио- и телеграфной связи.
- 1915 Поиск экспедиции Г.Брусилова (барк «Герта», шхуна «Андромеда» **Е.Е.Коган, И.А.Кузнецов, Г.И.Поспелов**) в районе Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа. Англо-норвежская экспедиция (**Jonas Lied, Hans Cristian Johannesen**) в Баренцево и Карское моря на судах «Haugastoel» и «Eden». Норвежская (**Adolf Hoel**) и шведская (**Erik Anderson**) геологические экспедиции на Шпицберген. Выход в свет монографий **К.М.Дерюгина** «Фауна Кольского залива и условия ее существования» и **Ф.Нансена** «Шпицбергенские воды». Открытие гидрометеостанции Канин Нос. Измерение температуры поверхности моря на судах «Андромеда», «Великая Княгиня Ольга Константиновна», «Герта», «Зосима», «Кильдин», «Ломоносов», «Николай II», «Федор Чижов». Подведение телеграфного подводного кабеля из Англии к городу Александровску и Иоканге. Введение в состав флотилии Северного Ледовитого океана ледокольных пароходов «Таймыр» и «Вайгач». Создание бюро погоды при Гидрометцентре г. Архангельска. Организация при Академии наук «Комиссии по изучению естественных производительных сил» (КЕПС) под председательством **В.И.Вернадского**.
- 1916 Шлюпочные гидрографические работы у Иоканских островов (**В.С.Лукьянов**). Норвежская экспедиция на Шпицберген на «Свальбарде» (геолог **А.Гуль, Брasted** и др.). Измерение температуры поверхности моря на судах «Беллавенгур», «Вайгач», «Великая Княгиня Ольга Константиновна», «Ломоносов», «Федор Чижов». Организация флотилии Северного Ледовитого океана, с местом базирования в Кольском заливе (миноносцы «Грозовой» и «Властный», крейсер «Варяг», линкор «Чесма» всего 89 судов, личный состав более десяти тысяч человек), дивизии траления с базированием в Иоканге (место военных поставок из Англии и Франции) и базы Отряда судов обороны Кольского залива - в Александровске. 4 октября - закладка г.Мурманска.
- 1917 Открытие гидрометеостанции «Мурманск». В этом году Северная ледокольная экспедиция насчитывала 25 ледокольных судов, флотилия Северного Ледовитого океана - 89 кораблей (миноносцы «Грозовой» и «Властный», крейсер «Варяг», линкор «Чесма») с личным составом 11380 человек. Измерение температуры поверхности моря на судах «Владимир Русанов», «Михаил Сидоров», «Николай», «Новая Земля». Норвежская экспедиция на Шпицберген на «Свальбарде» (геологи **А.Гуль, А.Орвин**, топограф **В.Вереншельд**, гидрограф **С.Рович**). Выход в свет «Океанографии» **Ю.М.Шокальского**, «Морских промыслов Белого моря и Ледовитого океана» **А.А.Жилинского**, «Изысканий на Мурманском побережье» **В.Е.Ляхницкого**, «На юг, к Земле Франца-Иосифа» **В.И.Альбанова**. Подготовка рыбопоисковой научной экспедиции профессора **С.В.Аверинцева**. Открытие железной дороги на Мурманск. Приход на Мурман крейсера «Аскольд» и линкора «Чесма» (эсминец водоизмещением 11 тыс.т., имеющий на борту шесть торпедных аппаратов, построенный в Петербурге, участвовавший в русско-японской войне под именем «Полтава», зачисленный под новым названием «Чесма» во флотилию СЛО в 1916 г.). Падение царской власти в крае 4 марта принята телеграмма с отречением **Николая Второго** от престола. 8 марта избрание Совета рабочих и солдатских депутатов. Создание в Мурманске Временного революционного комитета после падения Временного правительства 26 октября. Приказ Главного начальника края **К.Ф.Кетлинского** о признании Советской власти.
- 1918 Исследования рыбного промысла **С.В.Аверинцевым** на рыболовном траулере «Дельфин» (бывшее судно военного ведомства Т38 «Объединение») в районе Канинского мелководья (тралмейстер **Ф.Е.Шамалуев**, капитан **Ф.М.Михов**). Норвежская экспедиция на Шпицберген на судне «Drustad» (**А.Гуль, В.Вереншельд**,

- гидрограф **С.Рович**, топограф **Сольхейм**). Организация в Архангельске Бюро северных портовых изысканий (Севпортиз) при ВСНХ. При Наркомате продовольствия создано Главное управление по рыболовству (Главрыба). Предложение начальника ГГУ **Е.Л.Бялокоза** создать управления по безопасности мореплавания (УБЕКО). Второго июля Совнарком под председательством **В.И.Ленина** принял решение ассигновать большую Гидрографическую Экспедицию Ледовитого океана, положив начало советским гидрографическим и океанографическим исследованиям. Измерение температуры поверхности моря на судах «Новая Земля», «Объединение», «Соловей Будимирович», «Соломбала», «Таймыр». Опубликование работы **В.Е.Ляхницкого** «Большой торговый порт и рыбацкие порты-убежища на Мурманском побережье Северного Ледовитого океана». Пожар в Ярославле, истребивший архив Главного Гидрографического управления на Севере (ГГУ) и материалов ГЭСЛО. Высадка десяти тысяч английских, французских и американских интервентов на Мурман: крейсера «Глори» (Великобритания), «Адмирал Об» (Франция) и «Олимпия» (США). Гибель л/к «Вайгач» в Енисейском заливе. Начало работы группы ученых Бергенской синоптической школы под руководством **В.Бьёркнеса** (**Я.Бьёркнес**, **С.Скульберг**, **Т.Бергерон**), заложившей основы фронтологической синоптики (окончание в 1928 г). Появление теории полярного фронта циклонов (**Бьёркнес**).
- 1919 Норвежская экспедиция на Шпицберген («Фарм», бот «Снадден»: **А.Гуль**, **В.Вереншельд**, **А.Хермансен**, **А.Стаксруд**, **Сольхейм**). Образование Государственного гидрологического института (ГГИ) из Гидрологического отдела КЕПС АН. Создание Особой Комиссии по изучению Севера (**Н.М.Книпович**, **К.М.Дерюгин**, **Е.К.Суворов**, **М.И.Тихий**, **В.Р.Алеев**, **В.К.Есипов**, **В.К.Солдатов**, **С.Я.Миттельман**), переименованной в следующем году в Северную научно-промысловую экспедицию, а в 1925 г - в Институт по изучению Севера, которому были приданы парусно-моторное судно «Зарница» и три моторных бота. Измерение температуры поверхности моря на судах «Иван Сусанин», «Новая Земля», «Преподобный Трифон», «Север», «Таймыр». Создание Беломорско-Мурманской «Областьрыбы», на основе флотилии национализированных рыболовных судов. Выход в Петроградском издательстве сочинения **А.А.Жилинского** «Крайний Север Европейской России». Открытие французским гидрографом **Марти** непрерывного способа промера глубины дна при помощи эхо.
- 1918-1919 Морская съемка побережья Новой Земли с борта гидрографического судна «Таймыр» (**Б.А.Вилькицкий**).
- 1918-1920 Экспедиции норвежского судна «Мод» вдоль берегов арктических морей от Норвегии до Аляски.
- 1920 Две экспедиции для исследования рыбного промысла в районе Канинского мелководья на рыболовном траулере «Дельфин» (**С.Я.Миттельман**, **Е.К.Суворов**, **М.И.Тихий**, **В.Р.Алеев**). Промерные работы гидрографических судов «Таймыр», «Пахтусов» и парусно-моторных ботов «Беднота» и «Арктур» в проливах Карские Ворота и Югорский Шар, бухте Варнека и северной части о.Вайгач (**Н.В.Розе**). Шведская экспедиция на Шпицберген на судне «Svensksund» (**Густав Регнус**). Норвежская экспедиция на Шпицберген («Фарм»: **А.Гуль**, **В.Вереншельд**, **А.Хермансен**, **А.Стаксруд**, ботаники **Лид**, **Педерсен** и др.). Издание первого ежегодника приливов Северного Ледовитого океана. Работа **К.М.Дерюгина** «Новая форма трески из оз. Могильного (о.Кильдин)» в трудах Петроградского общества естествоиспытателей. Организация Северной научно-промысловой экспедиции (СНПЭ, руководители: **А.Е.Ферсман**, **П.Ю.Шмидт**, **П.В.Виттенбург**) при ВСНХ (в дальнейшем преобразованной в Арктический институт). 10 марта 1920 г. - день рождения Архангельского тралового флота: Беломорскому управлению рыбно-звериными промыслами передано 12 бывших минных тральщиков для добычи рыбы. Подписан декрет «Об охране рыбных и звериных угодий в Северном Ледовитом океане и Белом море», утверждена 12-мильная зона территориальных вод. Первая сводка материалов **К.Андре** (Andree) по геологии морского дна. Возобновление иностранного тралового промысла рыбы в Баренцевом море, прерванное Мировой войной. Разгром «белых» армий **А.В.Колчака**, **А.И.Деникина**, **Н.Н.Юденича**, **П.Н.Врангеля** и изгнание интервентов из Мурмана. Выход первого номера газеты «Известия Мурманского Совета рабочих, солдатских и крестьянских депутатов (через год - «Полярная правда»).
- 1921 Плавание ледокольного парохода «Соловей Будимирович» (переименованного в «Малыгин»), гидрологические и метеорологические наблюдения в Канино-Колгуевском районе (**Т.П.Марюгин**). Геологические исследования на парусно-

- моторном судне «Шарлотта» (**Р.Л.Самойлович**). Промерные работы гидрографических судов «Таймыр», «Пахтусов», транспорта «Бакан» и парусно-моторных ботов «Беднота» и «Арктур» в проливе Карские Ворота и губе Чёрной, открытие залива Благополучия на Новой Земле (**Н.В.Розе**). Исследование озера Могильного (**К.М.Дерюгин**). Учреждение ПЛАВМОРНИИ на научно-исследовательского института для комплексного изучения северных морей, их островов и побережий. Создание единой гидрометеорологической службы. Океанографические работы Мурманской биологической станции на судне «Соколица» и военном тральщике N 21 (**К.М.Дерюгин, Г.А.Клюге**), Северной научно-промысловой экспедиции - на траулере «Дельфин» (**Е.К.Суворов**), 1-й экспедиции Плавморнина - на ледокольном пароходе «Малыгин» (капитан **С.М.Карамышев**, нач.рейса **И.И.Месяцев**, заместитель **Л.А.Зенкевич**, гидролог **А.И.Россолимо**, биолог **С.А.Зернов**, ихтиолог **В.К.Солдатов**, метеоролог **Н.А.Здановский**, геоботаник **В.В.Кудряшёв**, планктонолог **В.А.Яшнов**, ботаник **Б.К.Флёров**, паразитолог **И.И.Исайчиков**, гидрограф **Ф.С.Салов**, геолог **П.К.Топольницкий**, зоологи **В.В.Алпатов** и **А.А.Шорьгин**, химик **С.В.Бруевич**, врач **В.И.Каменев**, художник **В.А.Ватагин**, фотограф **В.А.Васнецов**), Норвежская экспедиция на Новую Землю судна «Blaafeld» (**У.Холтедаль**). Открытие гидрометеостанции Цып-Наволок. Возобновление систематических океанологических наблюдений на Кольском меридиане («Соколица»). Неудачная попытка России восстановить членство в ICES, прерванное Октябрьской революцией (будет восстановлено СССР только в 1955 г.). Экспедиция **А.Федосова** на о.Колгуев. Измерение температуры поверхности моря на судах «Малыгин», «Таймыр», военном тральщик N 21, «Чеша», «Югорский шар». Открытие первой советской библиотеки в г.Мурманске. Усовершенствование гармонической теории приливов **В.Томсона** английским математиком **А.Дудсоном**.
- 1921-1922 Экспедиции датского судна «Дана» в Северной Атлантике.
1922 Четвертый международный рейс МБС по Кольскому меридиану до 75 с.ш. (**Н.Н.Спасский** гидролог, **Л.А.Чаянов** планктонолог, **И.Г.Закс** зоолог). Спуск на воду и первая экспедиция научного судна «Персей». Измерение температуры поверхности моря на судах «Канин», «Пахтусов», «Сосновец», «Ярославна». Выпуск промысловой карты Баренцева моря. Опубликование в Бюллетене РГИ работы **К.М.Дерюгина** «Температурные данные по майскому рейсу 1922 г. в Баренцевом море по Кольскому меридиану». Основание ВНИРО. Образование отделения «Областьрыбы» и «Севкорыбы» (Северное кооперативное объединение по эксплуатации рыбных изверинных промыслов) в Мурманске. Опубликование результатов исследований Новой Земли норвежским геологом Улафом Холтедалем, совершившим рейс на «Фраме». Норвежская экспедиция на Шпицберген и о.Медвежий на судне «Ringsael» (**А.Гуль, В.Вереншельд, Иверсен, Сольхейм**, гидролог **Девик**). Проект русского авиатора **Б.И.Россинского** о полете на Северный полюс. Постановление Госплана о заселении Новой Земли и постройке радиостанции в Маточкином Шаре и на мысе Желания. Начало Азово-Черноморской экспедиции под руководством **Н.М.Книповича** (1922-1926).
- 1923 Начало работы экспедиционного судна «Персей» (3-я экспедиция ПЛАВМОРНИИ) выполнение гидрологических разрезов (**И.И.Месяцев, Н.Н.Зубов**). Научные экспедиции в районы Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа **В.Бреннеке** на промысловом судне «Polarbjorn», Оксфордского университета на судне «Ferkingen» (**Бинне, Одель, Ирвин**), **Т.Иверсена** с борта норвежского мотобота «Blaafeld». Промерные работы, гидрологические наблюдения и гидробиологические сборы в восточной части моря и проливе Маточкин Шар в экспедиции ледокольного парохода «Малыгин», гидрографических судов «Мурман» (бывший «Андрей Первозванный»), «Купава» (начальник Отдельного гидрографического отряда гидрограф-геодезист **Н.Н.Матусевич** и 228 человек личного состава). Географические и метеорологические наблюдения с аэростата «Eisvogel» (Шпицберген). Издание в Трудах I Всероссийского съезда зоологов, анатомов и гистологов в Петрограде работы **К.М.Дерюгина** «Реликтовое озеро Могильное. Создание Полярной Геофизической обсерватории в проливе Маточкин Шар. Открытие гидрометеостанции Индига. Открытие капитаном **С.П.Леонтьевым** Заколгуевского промыслового района. Начало работ Северной гидрографической экспедиции **Н.Матусевича** и устройство геофизической обсерватории в Маточкином Шаре. Экспедиция на Новую Землю **Р.Л.Самойловича, Натансона, С.Я.Миттельмана, Г.П.Горбунова**. Измерение температуры поверхности моря на судах «Малыгин», «Полярный», военный тральщик N 21 (рус.), «Polarbjorn» (норв.). Образование «Желрыбы» при правлении Мурманской железной дороги. Начало океанографической Черноморской экспедиции под руководством **Ю.М.Шокальского** (1923-1927).

- 1924 Гидрологические и гидробиологические работы гидрографического судна «Мурман» от Кольского залива до устья р.Печоры (**К.М.Дерюгин**). Экспедиция Института по изучению Севера на Новую Землю на парусно-моторном боте «Груммант» (**Р.Л.Самойлович, К.М.Дерюгин**). Новоземельская экспедиция ГГИ (**К.М.Дерюгин, П.В.Ушаков**). Гидрологические и гидробиологические наблюдения Мурманской биологической станции на Кольском меридиане с борта траулера N 15 (**Ф.Е.Белов, Е.М.Крепс, Е.Ф.Гурьянова, П.В.Ушаков**). Гидрологические разрезы юго-вост. части моря в 4 рейсе (**Л.А.Зенкевич, А.И.Россолимо**), западной части - в 5 рейсе «Персея» (**И.И.Месяцев, В.А.Васнецов, В.В.Шулейкин**). Гидрографические работы в проливе Маточкин Шар с борта парохода «Мурман» (**Н.Н.Матусевич, В.А.Березкин, Вл.А.Березкин**) и проливе Карские Ворота с гидрографических судов «Таймыр», «Пахтусов», парохода «Бакан» и парусно-моторных ботов «Арктур» и «Беднога» (**И.Д.Жонглович, Фок, Палисадов, Вершинский, Калитин**). Промерные и гидрологические работы парохода «Мурман» (**Вл.А.Берёзкин**) в Печорском заливе. Топографические и геологические работы Шведской экспедиции на Шпицбергене (**Хагерман, Хеестер**). Норвежская экспедиция на Шпицберген и о.Медвежий на судах «Farg» и «Blomstersael» (**А.Гуль, Брастед, Г.Хорн, В.Вареншельд, Крөг, Хермансен, Торкельсен, Коллер, Сольхейм, Сарториус, Лунке, Гледич, Лид**). Рождение арктической авиации по инициативе летчика **Б.Г.Чухновского**. Создание гидрографической службы (10 мая). Открытие гидрометеостанций Сеть-Наволоки и Хабарова. Выход первого выпуска трудов Научного института рыбного хозяйства. Открытие капитаном **С.П.Спиридоновым** Колгуевского промыслового района. Траловые работы капитана **Я.А.Богданова** («Щука») от Канино-Колгуевского мелководья до Гусиной банки. Освоение рыбаками Северного склона Центрального жёлоба Баренцева моря. Основание Севгосрыбтреста. Измерение температуры поверхности моря на судах «Азимут», «Батарейный», «Мезень», «Пахтусов», «Полярный», «Соломбала». Образование Международного общества по изучению Арктики с помощью воздушных кораблей под председательством **Ф.Нансена** (Аэроарктик). Съёмка южного берега о.Врангеля с борта канонерской лодки «Красный Октябрь» (командир корабля гидрограф **Борис Давыдов**) с целью предотвращения присвоения острова Канадой (попытка **В.Стефансона** организовать здесь базу китобойных и зверобойных промыслов). Образование Северной гидрографической экспедиции (из бывшего отдельного гидрографического отряда) под началом **Н.Н.Матусевича**.
- 1925 Научно-промысловые исследования Кильдинского мелководья на траулере «Щука» (**М.П.Сомов**). Рейс бота «Груммант» в Чешскую губу (**Е.К.Суворов, А.Н.Смесов, Л.О.Ретовский**). Экспедиции на Новую Землю Института по изучению Севера на парусно-моторном судне «Эльдинг» (**Р.Л.Самойлович, В.В.Тимонов, Г.П.Горбунов**), Государственного Гидрологического института (**П.В.Ушаков, Е.Ф.Гурьянова, Е.П.Крепс** гидрографическое судно «Пахтусов») и Академии наук (геологи **М.А.Лавров, Б.Ф.Земляков**, гидрограф **Ю.Д.Чирихин**, гидролог **Г.Е.Ратманов**). Гидрологические разрезы, выполненные гидрографическими судами «Кола» и «Полярный» (Мурманская биологическая станция). Плавание ледокольного парохода «Малыгин», организованное Главным гидрографическим управлением (**Н.И.Евгенов, В.А.Березкин**). Экспедиция на о.Колгуев Института по изучению Севера (**А.И.Толмачев, Г.В.Кречман**). Выполнение разрезов э/с «Персей» (6 рейс - **Л.А.Зенкевич, В.А.Васнецов**, 7 рейс **Л.А.Зенкевич, А.И.Россолимо**, 8 рейс - **Б.К.Флеров, В.А.Васнецов**). Геологическая экспедиция общества «Русский Грумант» на э/с «Персей» (9 рейс - **А.Сидоров, С.В.Обручев, И.Н.Карпов**). Гидрографические работы моторного катера «Светлана» в прибрежных водах западного Мурмана (**Н.Н.Матусевич, В.С.Лукьянов**). Гидрографическая экспедиция парохода «Мурман» в районы Новой Земли, Чёшской губы и о.Колгуев (**Н.Н.Матусевич, Вл.Березкин, Н.Вагнер**). Английская и норвежская научные экспедиции в северных водах на судах «Island» (**Уорслей, Альджерсон**) и «Farg» (**Гуль, Хорн**). Опубликованы: Лоция Мурманского берега, Сборник трудов «В честь проф.Н.М.Книповича», первый том работ Мурманской биологической станции, книга **М.Тихого** «Промысловые рыбы Мурмана», первый выпуск серии «Исследование русских морей». Издание в Трудях I Всероссийского гидрологического съезда и Известиях Российского гидрологического института в г.Ленинграде работ **К.М.Дерюгина** «Гидрологические разрезы по Кольскому меридиану» и Термическое состояние Баренцева моря по Кольскому меридиану». Преобразование Северной научно-промысловой экспедиции в Институт по изучению Севера. Открытие гидрометеостанций на Териберском и Седловатом маяках и на южной оконечности о.Колгуев (Бугрино). Открытие Копытовской банки.

- Открытие английской экспедицией **Уорслея** о.Тома на ЗФИ. Измерение температуры поверхности моря на судах «Грумант», «Купава», «Полярный», «Сосновец», «Эльдинг» (рус.), «Munchen» (герм.) Предложена гипотеза формирования океанического дна в процессе дрейфа литосферных плит (**А.Вегенер**).
- Г л а в а 6. Вторая четверть XX века.
- 1925-1927 Экспедиции на английском судне «Дискавери».
- 1925-1938 Германские экспедиции на «Метеоре» (1178 тонн) в Атлантике (вопросы физики, химии, метеорологии, биологии и геологии океана), в котором были установлены структура водной толщи и характер циркуляции на больших глубинах. Японские физические и химические исследования в Тихом океане на э/с «Мансю» (900 т).
- 1926 Гидрологические и геологические исследования Чёшской губы Институтом по изучению Севера на парусно-моторной шхуне «Эльдинг» (**Е.К.Суворов**). Гидрографическая съемка Мурманского побережья от становища Шельпино до п-ова Рыбачий, выполненная на моторном катере «Светлана» (**В.С.Лукьянов**). Новоземельские экспедиции Академии наук (**Ю.Д.Чирихин**) и Государственного гидрологического института (**П.В.Ушаков**) на гидрографическом судне «Таймыр». Гидрологические наблюдения: Мурманской биологической станции на Кольском меридиане, Главного гидрографического управления - в прибрежных водах Мурмана и проливе Маточкин Шар (**Б.В.Новопашенный**, «Таймыр»). Проводка судов ледокольным пароходом «Георгий Седов» с попутными гидрологическими наблюдениями (**А.М.Лавров**, **Н.И.Евгенов**, **Б.И.Шамшур**). Десятый (**Б.К.Флеров**, **В.А.Васнецов**) и одиннадцатый (**И.И.Месяцев**, **В.А.Васнецов**) рейсы э/с «Персей». Германская экспедиция на э/с «Zieten» (**Б.Шульц**, **А.Вульф**). Полет Павла Головина (второй после **Р.Бэрда**) на Северный полюс со Шпицбергена. Издание первого выпуска трудов Плавморнина. Открытие Мурманского областного краеведческого музея (17 октября). Впервые из Мурманска (а не из Архангельска) вышли на зимний траловый промысел 12 рыболовных судов. Измерение температуры поверхности моря на судах «Пахтусов», «Полярный», «Таймыр» (рус.), «Stuttgart» (герм.), «Zietten», (герм.). Прибытие на о.Врангеля переселенцев чукчей и эскимосов с материка на пароходе «Ставрополь» во главе с «начальником острова» **Г.А.Ушаковым**. Выход монографии «Биосфера» **В.И.Вернадского** - начало применения геохимического и биогеохимического подходов к изучению океана. Издание брошюры **А.И.Аскениазия** по синоптике.
- 1927 Гидрологические наблюдения Мурманской биологической станции на Кольском меридиане с борта парусно-моторной шхуны «Александр Ковалевский». Экспедиция на Новую Землю шхуны «Эльдинг» и бота «Тиманец» (**Р.Л.Самойлович**, **В.В.Тимонов**, **П.В.Ушаков**, **А.Ф.Лактионов** - Институт по изучению Севера). Обследование губы Чёрной в Новоземельской экспедиции Государственного гидрологического института. Исследование прибрежных вод Мурмана Научным институтом рыбного хозяйства (мотобот «Полярная Звезда»). Экспедиции Морского научного института в двенадцатом (**И.И.Месяцев**, **В.А.Васнецов**), тринадцатом (**Л.А.Зенкевич**, **С.В.Бруевич**) и четырнадцатом (**И.И.Месяцев**) рейсах э/с «Персей». Издание **К.М.Дерюгиным** «Гидробиологических исследований у Новой Земли». Гидрологические и научно-промысловые исследования германского судна «Poseidon» в западной части моря. Измерение температуры поверхности моря на судах «Полярный», «Эльдинг» (рус.), «Marie Leonhardt», «Stuttgart» (герм.) Открытие гидрометеостанций Слетнес (Норвегия) и на Йоканском маяке. Создание Гидрографического управления ВМФ (ГУ ВМФ) как Управления генерал-гидрографа. Начало пополнения тралового флота судами немецкой постройки («Дзержинский», «Большевик», «Мурманск», «Архангельск», «Максим Горький»). Преобразование Мурманской губернии в округ Ленинградской области. Введение **Е. Ле Руа** понятия «ноосферы».
- 1927-1928 Экспедиция **И.А.Перфильева** на о.Колгуев.
- 1927-1929 Промерные работы в прибрежье Мурмана с борта гидрографического судна «Купава» (**В.С.Лукьянов**).
- 1927-1930 Исследования физики, химии и биологии Японского моря на японском судне «Симпу-Мару» (125 т). Экспедиции на датском судне «Дана».
- 1928 Гидрографические работы на Мурмане на г/с «Купава» (**В.С.Лукьянов**). Экспедиции для оказания помощи дирижаблю «Италия» с попутным выполнением гидрометеорологических наблюдений на ледоколе «Красин» (**Р.Л.Самойлович**, **В.А.Березкин**) и ледокольных пароходах «Георгий Седов» (капитан **В.И.Воронин**) и «Малыгин» (**В.Ю.Визе**, **А.М.Лавров**), Сбор ихтиологического материала в прибрежных водах Мурмана на мотоботе «Полярная Звезда» (Научный институт

- рыбного хозяйства). Первый рейс экспедиционного судна Мурманской биологической станции «Николай Книпович». Изучение условий подхода лофотенской трески в Мотовском заливе на парусно-моторном боте «Курьер» (**Н.И.Тарасов**). Выполнение меридиональных разрезов в юго-вост. части моря в 15, 16 и 17 рейсах э/с «Персей». Первые опыты аэрофотосъёмки линных залежей тюленей (**С.Ю.Фрейман, С.В.Дорофеев**). Норвежские экспедиции на судах «Hobby» и «Veslekarig» в целях поиска **Р.Амундсена** и экипажа **У.Нобиле**. Гидрологические и научно-промысловые исследования норвежского судна «Johan Hjørt» на западе моря (**О.Зунд**). Опубликование работы **Т.Бержерона** «Трёхмерносвязный синоптический анализ». Основание **В.И.Вернадским** отдела химии моря в Океанографическом институте. Начало первой пятилетки строительства социализма в России.
- 1928-1929 Тихоокеанские исследования США на судне «Карнеги» (568 т) вопросы физики, биологии океана и формирования атмосферных осадков.
- 1929 Гидрографические работы на Мурмане на г/с «Купава», катере «Церера» и карбасе (**Н.Н.Матусевич, В.С.Лукьянов**). Экспедиции для оказания помощи дирижаблю Экспедиция ледокольного парохода «Малыгин» на Землю Франца-Иосифа (**О.Ю.Шмидт, В.Ю.Визе**), открытие гидрометеорологической станции в бухте Тихой (о.Гукера). Экспедиции на Новую Землю (**В.В.Тимонов**) и в Мотовский залив (**В.К.Есипов**) э/с «Зарница» по заданию Института по изучению Севера. Гидрологические и промерные работы на разрезах в 18, 19, 20, 21 и 22 рейсах э/с «Персей». Гидрологические и планктонные работы в Кольском и Мотовском заливах в 1-ом рейсе э/с «Савва Лошкин» (**Н.Н.Спасский, Н.И.Широколов**). Гидрологические и научно-промысловые исследования норвежского судна «Johan Hjørt» на западе моря (**П.Бьеркан, О.Зунд**). Норвежские экспедиции на Землю Франца-Иосифа на судах «Hiso» (**Иверсен**), «Hvalrossen» и «Thorsnes» (**Ринсер-Ларсен, Хорн, Брейрем**) - гидрографические работы, ледовые наблюдения, промысел морского зверя. Экспедиция на Землю Франца-Иосифа л/п «Г.Седов». Объединение Плавморнина и Мурманской биологической станции в ГОИН - Государственный океанографический институт (директор **И.И.Месяцев**, помощники **Л.А.Зенкевич**, и **В.В.Шулейкин**, учёный секретарь **В.А.Яшнов, Г.А.Клюге, Н.Н.Зубов, А.И.Россолимо, А.А.Шорыгин, М.В.Клёнова, Т.И.Горшкова**). Создание Мурманского филиала ГОИНа в поселке Полярном. Открытие гидрометеостанций на северной оконечности Новой Земли - мысе Желания. Организация единой Гидрометеослужбы СССР. Выход работы Мурманской биологической станции под редакцией **Г.А.Клюге** и **Д.М.Фёдорова**. Выдвижение **Владимиром Визе** проекта арктических дрейфующих станций. Начало массовой коллективизации крестьянских хозяйств в России. Образование рыболовецкого колхоза «Энергия» в посёлке Урагуба. Передача рыбной промышленности из ВСНХ РСФСР в Наркомат внешней и внутренней торговли СССР. Обнаружение **Джеком** и **Джонстоном** изотопов кислорода с атомной массой 17 и 18. Создание **Ф.Нансеном** международного сообщества «Аэроарктик» для организации научных экспедиций на Северный полюс. Поход л/к «Литке» к о.Врангеля под командованием капитана **К.А.Дублицкого**.
- 1929-1930 Экспедиции на голландском судне «Снеллиус».
- 1930 Экспедиция Всесоюзного арктического института в район Земли Франца-Иосифа на ледокольном пароходе «Георгий Седов» (**О.Ю.Шмидт, В.Ю.Визе, Р.Л.Самойлович**). Научно-промысловые и гидрологические работы в Мотовском заливе (**Е.К.Суворов, В.А.Тагац, Г.С.Сластников**) и районе Новой Земли (**М.А.Виркетис, Г.С.Гуревич**) на э/с «Зарница». Научно-промысловые и гидрологические исследования Государственного океанографического института в 1-12 рейсах э/с «Дельфин» (**А.Д.Старостин, Н.А.Маслов, М.С.Зернов, А.А.Шорыгин, В.А.Бородатов, В.Я.Никитинский, А.Д.Гагарин**), в 23-31 рейсах э/с «Персей» (**В.А.Васнецов, К.Р.Олевинский, М.С.Идельсон, В.В.Шулейкин, А.В.Соколов, В.А.Леднев, В.Самойленко**) на промысловых банках Баренцева моря. Опытные постановки ярусов, гидрологические, планктонные и ихтиологические работы в Кольском и Мотовском заливах во 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11 и 12 рейсах э/с «Савва Лошкин» (**В.А.Бородатов, Н.Н.Спасский, Н.И.Широколов, Я.А.Цибин, Н.П.Танасийчук, А.Савватимский**). Гидрологические разрезы по Кольскому меридиану и биологические наблюдения в 3, 5, 7, 10, 12, 13, 14 и 15 рейсах э/с «Николай Книпович» (**Ф.Е.Белов, Е.М.Крепс, Н.А.Вержбинская, Н.Н.Зубов, А.Д.Добровольский, Ю.В.Болдовский, Я.А.Цибин, Н.Н.Спасский, И.К.Авилов**). Ихтиологические и гидрологические работы в Мотовском и Кольском заливах на э/с «Исследователь» в 1-4 рейсах (**Н.Н.Спасский, Н.И.Широколов**). Норвежские экспедиции на Землю Франца-Иосифа на судне «Bratvaag» и район Шпицбергена - на пароходе «Sotra»

(Иверсен, Куфурд). Английские экспедиции на Шпицберген на судне «Наакон» (Джексон, Пирри) и на судне «Ringsael» (Дальгэти, Инграм, Геденшторм). Преобразование Института по изучению Севера во Всесоюзный Арктический институт (ВАИ). Открытие гидрометеостанций в бухте Варнека и на Шпицбергене (Свальбард-радио). Организация Архангельского управления Гидрометеорологической службы (АрхУГМС). Открытие в Москве Бюро погоды СССР - предшественника НИИ Гидрометеоцентра СССР. Плавание **Н.Зубова** на боте «Н.Книпович» без встречи со льда до 8120'с.ш. в районе между Шпицбергенем и Землей Франца-Иосифа. Открытие капитаном **А.А.Егоровым** промысловых скоплений рыбы на Гусиной банке. Организация становища на Новой Земле в заливе **Садовского (Смидовича)**. Геоботанические исследования **А.И.Зубкова** на Новой Земле. Научная экспедиция на Землю Франца-Иосифа под начальством **Г.Хорна**. Начало строительства мотоботов типа «каساتка» на Мурманской судовой верфи и траулеров - в Ленинграде на Северной судостроительной верфи (первая серия из 25 судов выпущена к 1933 г.). Физические и биологические исследования Великобритании в водах Антарктики на судах «Дисковери» и «Дисковери II» (2100 т). Экспедиция США на «Атлантисе» (460 т) в Северной Атлантике. Изобретение радиозонда **П.А.Молчановым**.

1931

Экспедиция ледокольного парохода «Малыгин» в районы Земли Франца-Иосифа и Новой Земли (**В.Ю.Визе**). Рейс мотобота «Груммант» на Новую Землю (**В.К.Есипов, Г.В.Горбачкий**). Геологические исследования на Новой Земле **Д.Г.Панова, В.А.Куклина, М.М.Ермолаева, Г.В.Горбачкого** (Всесоюзный Арктический институт). Третья полярная экспедиция на Землю Франца-Иосифа Всесоюзного Арктического института на э/с «Ломоносов» (**А.Ф.Лактионов**). Полет дирижабля «Граф Цеппелин» над Новой Землей от мыса Желания до Костина Шара. Гидрологические, планктонные и ихтиологические работы прибрежных водах Мурманского и Мотовского заливов в 13, 15, 16, 20, 21, 22, 24, 26 и 28 рейсах э/с «Савва Лошкин» (**А.М.Баранов, В.А.Бородатов, Н.И.Широколов, Остроумов, Катеева, Мильчаков**). Гидрологические разрезы, биологические наблюдения, обследования кромки льда и поисковые работы в 16-27 рейсах э/с «Николай Книпович» (**Ф.Е.Белов, А.Д.Добровольский, Я.А.Цибин, Н.Н.Спаский, К.Р.Олевинский, А.А.Суханов, К.П.Соловова, А.В.Люттов, Л.К.Давыдов, Ю.В.Болдовский, Н.А.Вержбинская, Б.Иванов, С.Ключарев**). Научно-промысловые, гидрологические, гидробиологические и геоминералогические работы в 32-37 рейсах э/с «Персей» (**Г.Н.Зайцев, Н.Обухова, В.А.Васнецов, Ю.Мартинсен, Г.Заблуда, Е.Слудский, Т.Меллер, Л.А.Зенкевич, М.В.Кленова, В.Я.Никитинский, П.Ю.Шмидт, Ю.А.Оржешковский, Л.А.Ястребов, Т.Перцева, А.В.Соколов, Б.П.Мантейфель, В.Б.Штокман**). Гидрологические, ихтиологические и планктонные наблюдения в 5, 6, 7 и 9 рейсах э/с «Исследователь» (**А.М.Баранов, Н.И.Широколов**) в Мотовском и Кольском заливах, губах Зеленецкой и Долгой. Научно-промысловые и гидрологические исследования в 13-18 рейсах э/с «Дельфин» (**Г.Н.Зайцев, Е.П.Гутенберг, Л.А.Смирнов, Н.А.Маслов, А.И.Бурков, А.Л.Антуфьев, М.С.Идельсон, С.С.Ключарев, Б.Иванов**). Экспериментальные работы с орудиями лова в Кольском и Мотовском заливах в 1 и 2 рейсах э/с «Кильдин» (**В.А.Бородатов, Д.Ф.Замахасев**). Поисковые и гидрологические наблюдения в Мотовском заливе в 1, 2 и 5 рейсах э/с «Сайда» (**Н.И.Широколов, С.В.Чуева, Я.А.Цибин**). Геологические, гляциологические, геофизические и океанографические исследования Шведско-Норвежской экспедиции на судне «Quest» (**Г.Альман, Л.Розенбаум, Г.Мосби, П.Шоландер, Б.Эрикссон**) в районах Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа. Плавание подводной лодки «Наутилус» к западу и северу от Шпицбергена (**Г.Вилкинс, Г.Свердруп**) - магнитные определения, океанографические и промерные работы, биологические сборы. Норвежские экспедиции судов «Johan Hjørt» и «Michael Sars» (**Оскар Зунд, И.Эггвин, Р.Хьер**) от мыса Зюйдкап до Шпицбергена. Орнитологические и ледовые наблюдения Дальгэти на Шпицбергене (судно «Ringsael»). Выход первого выпуска трудов ГОИНа, первой карты грунтов Баренцева моря **М.В.Кленовой**, генеральных карт Баренцева моря. Открытие гидрометеостанций в Нижней Пеше (Канино-Печорский район), на мысе Желания (Новая Земля) и Грумант-сити (Шпицберген). Постройка гидрометеостанции на мысе Желания. Выпуск «Краткого справочника по промысловым районам Баренцева моря». 16 марта - день рождения Мурманского рыбообрабатывающего комбината, 22 августа Северного тралового флота. Выход первого отечественного (Ленинград) рыболовного судна РТ57 «Смена». Открытие в Мурманске «морского рыбного» техникума (в будущем мореходное училище им. **И.И.Месяцева**, ныне Мурманский морской

- рыбопромышленный колледж). Создание в Ленинграде проектно-конструкторского бюро рыбопромыслового судостроения «Рыбосудострой» (позднее Рыбосудопроект, ныне - Гипрорыбфлот). Разработка проекта моторно-парусного судна проектно-техническим бюро треста «Рыбосудострой» (Мурманская судостроительная верфь). Закупка серии дизельных траулеров немецкой постройки с двигателем типа «Дейц». Первая попытка подводной лодки («Наутилус», США) достичь Северного полюса, закончившаяся на широте 8012'N. Обнаружение **Берджем** и **Бликви** изотопов водорода: дейтерия и трития.
- 1932 Первое плавание по СМП с запада на восток в одну навигацию л/п «Александр Сибиряков» (**В.И.Воронин, О.Ю.Шмидт**) Изучение течений в проливе Карские Ворота на боте «Североид» (**Ю.Д.Петров**). Плавание ледокольного парохода «Малыгин» к Земле Франца-Иосифа (**Н.В.Пинегин, С.Л.Боришанский, А.Б.Вериго**). Наблюдения над течениями в проливах Маточкин Шар и Югорский Шар с борта ледокола «Ленин» (**Л.Антонов**). Гидрологические и гидробиологические наблюдения ледокола «Красин» (**Д.Чечулин, В.И.Арнольд-Алябьев**) в юго-восточной части моря. Гидрологические, ихтиологические, планктонные и поисковые работы в 29-38 рейсах э/с «Савва Лошкин» (**Я.А.Цибин, В.А.Бородатов, Е.М.Крепс, А.Макашин, Н.И.Широколов**) и первом рейсе РТ-12 «Кумжа» (**С.Старшун**) в Мотовском заливе. Гидрологические наблюдения на разрезах, научно-поисковые исследования, выполнение работ по программе 2 Международного Полярного года в 28-36 рейсах э/с «Николай Книпович» (**К.Р.Олевинский, А.Суханов, Н.Н.Зубов**). Поисковые и ихтиологические работы в первом рейсе мотобота «Мургосрыбтрест» и 8 рейсе э/с «Сайда» (**Н.И.Широколов**) в районе Восточного Мурмана. Научно-поисковые и океанографические работы, исследования по программе 2 МПГ в 38-41 рейсах э/с «Персей» (**К.Р.Олевинский, Н.И.Базаров, В.А.Васнецов, Хромов**). Выход статьи **Н.Н.Зубова** «Гидрологические работы Морского научного института в юго-западной части Баренцева моря летом 1928 г. на э/с «Персей»». Поисковые работы в Мотовском заливе на э/с «Исследователь» (10 рейс). Экспедиции Директората по рыболовству Норвегии на э/с «Johan Hjørt» и «Voggenes» (**Т.Иверсен, Куфурд**). Геофизические работы Шведской экспедиции на Шпицбергене по программе «МПГ. Французская научно-промысловая экспедиция на траулерах «Josef Duhamel» и «Spritzberg» в северной части моря. Гидрологические и ледовые наблюдения в проливе Маточкин Шар с борта гидрографического судна «Метель» (**Н.Г.Черниговский**). Издание первой промысловой карты грунтов 13 районов Баренцева моря (**М.В.Клёнова**). Открытие Мурманской морской обсерватории и гидрометеостанций на о.Рудольфа архипелага Земля Франца-Иосифа и в Русской Гавани (Новоземельский район). Начало освоения Северного морского пути (л/к «Сибиряков», 66 суток). Организация ГУСМП Главного управления Северного морского пути и Мурманского бюро погоды. Приход в порт Мурманск транспортного судна «Челюскин», предназначенного для освоения Севморпути. Начало работы промысловой разведки рыбы в Баренцевом море (организаторы: **И.И.Месяцев, М.П.Сомов, Н.А.Маслов, Ю.Ю.Марти**). Изготовлен 34-метровый отечественный трал. Начало строительства крупного судоремонтного предприятия в Мурманске.
- 1932-1933 II Международный Полярный год.
- 1932-1935 Новоземельские и Карские экспедиции по изучению моржа, тюленя, морского зайца и белого медведя на судах «Арктик», «Мурманец», и «Ленинградсовет».
- 1933 Экспедиция на Новую Землю ледокола «Красин» (**М.Шевелев, Л.Антонов**). Изучение циркуляции в проливе Карские Ворота с борта э/с «Ломоносов» (**И.Д.Протопопов**). Исследования Шпицбергена **Н.Полуниным** на норвежском зверобойном судне. Промер глубин в проливах архипелага Земли Франца-Иосифа с борта зверобойной шхуны «Нерпа» (капитан **Хохлин**). Новоземельская геологическая экспедиция мотобота «Айсберг» (**Г.В.Горбачкий, Трепетцов**). Приказ наркома снабжения СССР **А.И.Микояна** о создании в Мурманске Северной сельдяной экспедиции во главе с **С.В.Аверинцевым** (консультант **Н.М.Книпович**). Океанографические работы по программе Второго МПГ, выполнение стандартных разрезов в 42-46 рейсах э/с «Персей» (**Г.Н.Зайцев, В.А.Васнецов, М.П.Сомов**) и 37-43 рейсах э/с «Николай Книпович» (**Ф.Е.Белов, Б.П.Мантейфель, Г.Н.Зайцев, В.Леднев, В.Иванов, М.В.Кленова**). Геолого-разведочная экспедиция на Шпицберген парохода «Югорский Шар» (**А.М.Иванов, Романец**). Экспедиции Оксфордского университета на э/с «Isebjørn» (**А.Глен, Менн, Брауф, Хартлей**) и Норвежского института по изучению Свальбарда на э/с «Polarbjørn» (**А.Гуль, Орвин**). Океанографические наблюдения норвежского судна «Johan Hjørt» в западной части моря. Биологическая экспедиция на Новую Землю мотобота «Арктик» (**В.К.Есипов**). Открытие гидрометеостанций в

- Канино-Печорском районе (Ходовариха и на северной оконечности о.Колгуев) и Шпицбергене (Баренцбург). Создание ВНИРО на базе слияния Мурманского отделения ГОИНа и Мурманской сельдяной экспедиции ЦНИИРХа. Пополнение флота двумя рефрижираторными судами «Комсомолец Арктики» (Голландия) и «Рефрижиратор N 2» (Дания). Образование, Гидрографического управления Главсевморпути (Ленинград), Гидрографического отдела Управления ВМС, Мурманского филиала Географо-экономического института ЛГУ. Выход в свет монографий «Физика моря» **В.В.Шулейкина** и «Методики химической океанографии» - **С.В.Бруевича**.
- 1934 Океанографические наблюдения между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей на гидрографическом судне «Таймыр» (**Дриго, Добронравов**). Изучение гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов вод в 48-51 рейсах э/с «Персей» (**В.А.Величко, Б.В.Истошин, С.И.Чернов, М.П.Горбачевский, В.И.Байгузин, Б.П.Мантейфель, Н.Н.Зубов, А.И.Танцюра, М.П.Осадчих, Т.И.Горшкова, В.С.Воронцов, О.Р.Лундберг, В.И.Зацепин, К.Р.Олевинский**) и в 44-49 рейсах э/с «Николай Книпович» (**М.П.Осадчих, М.П.Горбачевский, А.Я.Ронис, М.И.Рыженко, М.М.Адров, Б.В.Истошин, О.Р.Лундберг, Ю.В.Болдовский, В.И.Байгузин, М.Л.Гуревич, К.Р.Олевинский, В.К.Гринкевич, С.И.Чернов**). Географические и гляциологические исследования Шведско-Норвежской экспедиции на Шпицберген (**Г.У.Свердруп, Г.Альман, И.Кнудсен**). Океанографические станции э/с «Johan Hjort» в западной части моря (Директорат по рыболовству Норвегии). Первое сквозное плавание по трассе Севморпути из Владивостока в Мурманск в одну навигацию на л/п «Ф.Литке» (**Н.М.Николаев, В.Ю.Визе**). Организация Мурманской сельдяной экспедиции (**С.В.Аверинцев**). Преобразование Мурманского отделения ГОИНа в СНИРО, который в 1934 году объединен с Мурманской сельдяной экспедицией и переименован в ПИНРО - полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии. Обнаружение судами ПИНРО нерестилищ сельди, пикши и морского окуня. Открытие гидрометеостанций на мысах Столбовой (Новоземельский район) и Болванский Нос (Канино-Печорский район). Образование Мурманского управления Гидрометеорологической службы СССР из Мурманского бюро погоды (1932 г). Основание Мурманского морского рыбного порта (3 июля). Приход в Мурманск флага ледовой проводки л/к «Ермак». Прибытие в Мурманск ледореза «Ф.Литке» из Владивостока за одну навигацию. Изложение основ новой синоптики (**С.П.Хромов: «Введение в синоптический анализ»**). Создание межведомственного бюро ледовых прогнозов.
- 1935 Океанографические и промерные работы Высокоширотной экспедиции на ледокольном пароходе «Садко» (**Г.А.Ушаков, Н.Н.Зубов, В.А.Березкин, А.Ф.Лактионов, Н.И.Чигирин, М.Ермолаев**) в районах Шпицбергена и ЗФИ. Изучение циркуляции вод в проливе Карские ворота с борта парусно-моторного бота «Пахтусов». Изучение гидрологического, гидрохимического и гидро биологического режимов вод в 5255 рейсах э/с «Персей» (**М.М.Адров, В.И.Зацепин, Б.П.Мантейфель, Г.Н.Смелова, М.П.Сомов**) и 49-54 рейсах э/с «Николай Книпович» (**В.П.Зенкевич, М.А.Перцева, М.П.Осадчих, С.И.Чернов, А.И.Танцюра, В.М.Лукьянов, К.К.Рахенбах, В.И.Байгузин, М.М.Адров, В.И.Зацепин, К.Р.Олевинский, А.Я.Ронис, М.И.Рыженко, Б.В.Истошин, О.Р.Лундберг, Б.П.Мантейфель, Ю.В.Болдовский, М.Л.Гуревич, В.К.Гринкевич, М.П.Сомов**). Научные экспедиции Оксфордского университета на промысловом судне «Polar» (**А.Глен**) и норвежских судов «Veslekari» и «Huseland» на Шпицберген. Принятие Ученым советом ПИНРО сети стандартных разрезов Баренцева моря. Открытие гидрометеостанций в Новоземельском районе (Озёрная, мыс Лагерный) и Айс-фиорд-Радио на Шпицбергене (Норвегия). Образование Гидрографического отдела Северного флота (ГО СФ) из Убекосевера (Управление по обеспечению безопасности кораблевождения). Первая советская океанологическая съёмка Баренцева моря к югу от 75-й параллели судами «Персей» и «Книпович» под руководством **Н.М.Книповича**. Выпуск «Атласа донных животных Баренцева моря» (**В.И.Зацепин, З.А.Филатова**). Присвоение ПИНРО имени **Н.М.Книповича**. Прекращение судового промысла моржа. Начало выпуска второй серии траулеров на Северной судостроительной верфи г.Ленинграда. Прибытие плавмастерской «Красный горн» в Екатерининскую гавань (в будущем военный СРЗ № 10 «Шквал»). Продолжение Черноморской экспедиции, начатой **Н.М.Книповичем (В.А.Снежинский)**.
- 1936 Гидрографические, океанографические, геологические и гидробиологические работы Высокоширотной экспедиции ледокольного парохода «Садко» (**Р.Л.Самойлович,**

Ермолаев, Шумский, Елтышева, Гаккель, Горбунов, Усачев, Л.Л.Балакшин). Океанографические исследования вод между Землей Франца-Иосифа и Новой Землей на ледокольном пароходе «Русанов» (**В.Т.Лисицин, А.С.Смирнов, Т.В.Дмитриева**). Изучение циркуляции вод в проливе Югорский Шар с мотоботов «Пахтусов», «Арктик», «Полярник» (**П.Цеткин, Лаврентьев, Г.И.Марсов, С.К.Деменчук, Гаген**). Научно-промысловая экспедиция к западному побережью Новой Земли мотоботов «Кайра» и «Коммунист» (**Г.Н.Топорков, И.Д.Агапов, В.М.Антипин**). Изучение селды и физико-химических условий её существования в заливах и губах Мурмана: 56-64 рейсы э/с «Персей» (**М.П.Сомов, А.Я.Ронис, М.А.Перцева, Т.И.Глебов, Б.П.Мантейфель, В.И.Байгузин, М.П.Осадчих, А.Г.Миронов, Н.Я.Абрамов, Н.В.Кузнецов, Ю.В.Болдовский, В.Р.Алеев, Н.А.Веселовзоров, В.П.Жульев, В.И.Зацепин, З.А.Филатова**). Океанографические и гидробиологические наблюдения в 55-60 рейсах э/с «Николай Книпович» (**К.К.Рахенбарх, Б.В.Истошин, М.П.Осадчих, К.Р.Олевинский, К.С.Эльзенгр, А.И.Танцюра, Е.В.Соколова, М.П.Сомов, В.П.Жульев**). Организация биологической станции в губе Дальне-Зеленецкой Зоологическим институтом Академии наук. Открытие гидрометеостанции на мысе Чёрный. Преобразование Мурманского бюро погоды в геофизическую обсерваторию. Открытие Демидовской рыбопромысловой банки. Рейс пароходов «Русанов» и «Герцен» на Землю Франца-Иосифа для создания промежуточной базы и взлетно-посадочной полосы для тяжелых самолетов. Первые сквозные плавания по Севморпути грузовых пароходов «Ванцетти», «Искра», «Анадьрь» и «Сталинград». Первое плавание военных кораблей по трассе Севморпути. Закладка г.Судострой (в 1938 году переименован в Молотовск, в 1958 - в Северодвинск) по специальному указанию **И.В.Сталина**. Начало строительства СРЗ-35 «Севморпуть» в пос. Роста (завершено в 1938 г.).

1937

Плавание судна «Нерпа» вдоль кромки плавучего льда с попутными гидрологическими наблюдениями (**К.К.Дерюгин**). Изучение гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов в 61-69 рейсах э/с «Николай Книпович» (**Н.Я.Абрамов, В.Ксенофонтов, М.П.Осадчих, В.И.Байгузин, Н.В.Ланцман, А.Я.Ронис, Е.В.Соколова, Б.В.Истошин, М.А.Перцева, В.Ф.Шмидт, И.С.Евстафьев, Т.Н.Мосенцова, Б.П.Мантейфель, И.Г.Овчинникова, С.И.Вайнгурт, А.И.Танцюра, А.О.Ольсевич, И.Г.Овчинникова**). Гидрологические и гидрохимические наблюдения в прибрежных водах Мурмана, Кольского и Мотовского заливов в 1-4 рейсах э/с «Исследователь» (**М.П.Бобров, З.А.Филатова, П.С.Виноградова, О.Н.Киселев, Н.Я.Богданов, Н.А.Хохлин, А.И.Танцюра, Б.В.Истошин, Н.Я.Абрамов**). Организация в Мурманске промысловой разведки (начальник - капитан **А.Ф.Таран**, заместитель - зав. лабораторией ПИНРО **М.П.Сомов**, капитаны поисковых судов: **И.Н.Демидов, А.П.Новожилов, Д.А.Стрелков, К.П.Хохлин, М.И.Кузнецов, С.Е.Едемский, П.А.Полисадов**). Открытие капитаном **И.Н.Демидовым** промысловых скоплений морского окуня (Демидовская банка). Научно-промысловые и гидрологические исследования Норвегии и Германии на судах «Сольвейг» (**Т.Иверсен, Е.Куфуд**), «Johan Hjort» и «Генрих Баумгартен». Ледовые наблюдения с борта л/к «Ермак». Открытие гидрометеостанций в Сайда-губе, на мысе Пикшуев и Канино-Печорском р-не (Тобседа). Создание Гидрографического управление РК ВМФ. Начало наблюдения за дрейфом арктических льдов на «Седове» под руководством **В.Х.Буйницкого** (1937-1940). Посадка четырёхмоторного самолета АНТ-5, пилотируемого Михаилом Водопьяновым, в двадцати километрах от полюса. Основание **И.Д.Папаниным** дрейфующей станции Северный полюс. Полёты экипажей **В.П.Чкалова (Г.Ф.Байдуков, А.В.Беляков)** и **М.М.Громова (А.Юмашев, С.Данилин)** из Москвы через Северный полюс в США. Подготовлен к изданию «Определитель флоры и фауны северных морей СССР» под редакцией проф. **Н.С.Гаевской**.

1937-1940

1938

812-дневный дрейф ледокольного парохода «Г.Седов»
 Экспериментальный дрейфтерный лед селды на более чем 50 среднетоннажных и 60 малых судах (общий улов 70 тыс.тонн). Гидрологические и гидрохимические наблюдения в прибрежных водах Мурмана, Кольском и Мотовском заливов в 5-15 рейсах э/с «Исследователь» (**Б.А.Любимцев, Н.Я.Абрамов, М.И.Павлов, А.П.Бурый, Б.В.Истошин, В.И.Байгузин, С.Н.Гофштейн, Л.Е.Позихайло, Р.В.Лагранж, Т.Н.Мосенцова, П.С.Виноградова, Б.Л.Филиппов, М.Ф.Никитина, П.Т.Сибиряков, В.И.Байгузин, А.И.Танцюра, Н.Т.Трошенкова, В.К.Гринкевич**). Изучение гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов в рыбопромысловых районах в 65-73 рейсах э/с «Персей» (**Р.В.Лагранж, Н.Я.Абрамов, Л.Е.Позихайло, В.К.Гринкевич, Б.П.Мантейфель, М.А.Перцева, Ю.Ю.Марти,**

- А.И.Танцюра, Т.С.Расс, Л.Я.Бляхер, В.И.Зацепин, П.С.Виноградова, Б.Л.Лагутин, С.Н.Гофштейн, Б.И.Истошин, В.Тарасов, В.Н.Косихин, В.М.Лукьянов**). Научно-промысловые экспедиции на судах «Сольвейг» и «Johan Hjort. Ввод в эксплуатацию л/к «И.Сталин», построенного на отечественном заводе из отечественных материалов. Издание первой промысловой лоции Демидовской банки (**П.С.Виноградова, Н.С.Петрова, П.З.Сахно, Н.И.Фролов**), открытой капитаном **И.Н.Демидовым**. Выход первого и второго выпусков трудов ПИНРО, монографий: «Морские воды и льды» **Н.Н.Зубова**, «Динамика моря» **Вс.Березкина** и «Гидрология морей и солоноватых вод» **Н.М.Книповича**. Изготовление первого батитермографа **Шпильхаузом**. Создание пароходства Главсевморпути. Организация Мурманского управления гидрометеослужбы. 28 мая - образование Мурманской области.
- 1939 Начало стратегической ледовой разведки в морях Арктики. Три рейса «Персея» для изучения условий нереста и дрейфа личинок сельди (**Б.П.Мантейфель**). Открытие гидрометеостанции в пос.Гремиха. Преобразование геофизической обсерватории в Мурманское управление гидрометеослужбы (МУГМС). Выход пятого и шестого выпусков трудов ПИНРО. Обнаружение в районе Шпицбергена скопление крупной сельди «полярного залома» (**Ю.Ю.Марти, П.А.Палисадов**). Двойное сквозное плавание ледокола «И.Сталин» по Севморпути под командой **М.Белоусова** из Мурманска в бухту Провидения и обратно. 2 сентября - день рождения Мурманского морского арктического пароходства. Разработка конструкции эхолота, позволяющая использовать его в горизонтальной плоскости (инженеры Мурманской судовой И.И.Гесюк, И.Р.Матросов). 1 сентября - начало второй мировой, 30 ноября - советско-финской войны. В декабре советские войска овладели портом Линахамари и Петсамо (Печенга). Открытие первого ВУЗа Заполярья - Мурманского учительского института (с 1956 года - Педагогический институт, с 2002 - Педагогический университет).
- 1940 Изучение механизма формирования глубинных вод Центральной впадины в 26 рейсе э/с «Исследователь» (**М.М.Адров**). Ледовый патруль на э/с «Шокальский» под руководством **Я.Я.Гаккеля**. Научная экспедиция на э/с «Мгла». Опубликование обзорной карты грунтов Баренцева моря **М.В.Кленовой**. Разработка карты преобладающих течений Баренцева моря (**А.И.Танцюра**). Создание Гидрографического Управления Военно-Морского Флота в г.Ленинграде. Сквозное плавание подводной лодки Щ-423 Северным морским путем из Полярного во Владивосток. Введение **В.Н.Сукачевым** понятия «биогеоценоз».
- 1941 Экспедиция ПИНРО на э/с «Масштаб». Организация в поселке Гремиха Иокангской военноморской базы. 22 июня - начало Великой Отечественной войны. 89-й (**П.С.Виноградова**) и 90-й (**О.Н.Киселёв**) рейсы «Персея» и последующая его гибель 10 июля в Мотовском заливе от немецких авиабомб. Эвакуация на селения Шпицбергена английской эскадрой в составе десяти кораблей, разрушение шахт и уничтожение запасов угля в связи с наступлением фашистской Германии. Выход седьмого выпуска трудов ПИНРО. Создание Института океанологии АН СССР.
- 1941-1945 Эвакуация ПИНРО в Архангельск (1941-1944 гг), а Мурманской биологической станции - в сентябре 1941 г. сначала в р-н Удмуртской АССР, на берега Камы, а затем, осенью 1942 г - в Таджикистан. В 1945 г. Станция была реэвакуирована и в 1946 г. научный персонал вернулся на берега Баренцева моря.
- 1942 11 января в Мурманск пришёл первый союзный караван с военным грузом. Героический бой ледокольного парохода «А.Сибиряков» с немецким линкором «Адмирал Шеер».
- 1943 Создание в Москве ГОИНа на базе морского отдела ГГИ, эвакуированного из осаждённого Ленинграда.
- 1944 Выход из печати VIII выпуска трудов ПИНРО. Подписано перемирие между СССР и Финляндией. Начало Петсамо-Киркинесской операции, взятие советскими войсками Печенги.
- 1945 Начало послевоенных восстановительных работ Норвегии на шахтах и в поселках Шпицбергена. Создание Организации Объединённых Наций.
- 1946 Научная экспедиция на э/с «Саратов»
- 1946-1949 Поиск сельди в открытых районах Баренцева моря на судах «Кашалот», «Рында», «Разведчик-1», «Разведчик-2», «Харлов», «Смерч» (**Ю.Ю.Марти, Т.И.Глебов, О.Н.Киселёв, В.И.Знаменский, Ганьков А.А., Калашников С.И., Вишневский В.Т., Ф.Ф.Варзугин, В.М.Егоров, М.Я.Федотов**).
- 1946-1952 Рыбопоисковые и научно-исследовательские работы на скоплениях трески, чёрного палтуса, окуня и зубаток в районах Западного Шпицбергена и о.Медвежий на судах «Моршанск», «Треска», «Калинин», «Саратов», «Салют» (**Т.С.Бергер, А.С.Бараненкова, З.П.Баранова, В.А.Бородатов, Д.Я.Калюгин, А.Я.Маклаков,**

- Е.И.Побужаев, П.С.Самарин, В.П.Сорокин, М.А.Сонина, Г.С.Тихомиров, В.И.Травин, В.Б.Чернов).**
- 1947 Начало исследовательских работ судов «Кашалот» и «Рында». Гляциологическая экспедиция Арктического института на Землю Франца-Иосифа. Экспедиция США на «Атлантисе» (400 т) в Атлантическом океане. В Мурманске построен первый сварной цельнометаллический СРТ «Кораблестроитель». Морские испытания гидроакустической станции «Дракон-134С» (английского производства) для поиска скоплений пелагических рыб (сотрудники ПИНРО **Т.И.Глебов, Г.К.Ижевский, О.Н.Киселёв**). Открытие российскими и американскими учеными подводного звукового канала (ПЗК).
- 1947-1948 Шведская экспедиция на «Альбатросе» (1450 тонн) в Атлантическом и Индийском океанах (вопросы геологии и физики океана).
- 1948 Открытие нового района тралового промысла - Норвежского жёлоба. Выход работ: **Ю.Ю.Марти** «Промысловая разведка рыбы» и «Основные черты гидрохимического режима прибрежной зоны Баренцева моря в районе Центрального Мурмана» **П.П.Воронкова, Н.С.Уралова** и **Е.Н.Черновской**. Создание в ПИНРО и ВНИРО лабораторий по внедрению гидроакустической техники для рыбопоисковых исследований (суда «Разведчик-1» и «Разведчик-2», отечественная гидроакустическая станция «Тамир-10», судно «Кашалот»: **Т.И.Глебов, О.Н.Киселёв, В.И.Знаменский, С.И.Калашников, В.П.Вишневский**). Рыбопоисковая гидроакустическая экспедиция на 7 ботах во главе с СРТ «Дельфин» в район Шпицбергена (**А.А.Ганьков**). Создание новой рыбодобывающей организации «Мурмансельдь». Высокоширотная океанографическая экспедиция на ледорезе «Литке». Открытие подводного хребта **М.В.Ломоносова**. Вступление в строй НИС «Витязь».
- 1949 Восьмой рейс «Персея-2» в северо-западные районы Баренцева моря (**М.М.Адров**). Издание промысловой лоции р-оно о.Надежды и Возвышенности Персея (**В.А.Бородатов**). Научная экспедиция на э/с «Меридиан». Основание Кольского филиала Академии наук СССР. Создание Международной Комиссии по рыболовству в Северо-Западной Атлантике ИКНАФ. 26 апреля организовано управление «Мурмансельдь» на базе 7 судов «Морзверьбпрома». Основание треста «Мурманскморстрой». Создание блока НАТО и в противовес ему - Совета Экономической взаимопомощи (с 1950 года - Организация Варшавского Договора).
- 1950 Массовое внедрение гидроакустической техники для поиска скоплений сельди (флагманское судно СРТ «Гроза», начальник объединения «Мурманрыба» **П.В.Сапанадзе**, сотрудники ПИНРО: **Ю.Ю.Марти, Б.В.Истошин, А.А.Ганьков, А.А.Дегтярёв**). Американская экспедиция «Кабот» по исследованию Гольфстрима. Открытие МВМУ Мурманского высшего мореходного училища на основании распоряжения Совета Министров СССР от 11 января. Открытие отдела морской гидробиологии в Институте микробиологии АН СССР. Организация дрейфующей станции СП2 во главе с полярным гидрологом **Михаилом Сомовым**.
- 1950-1952 Датская экспедиция на «Галатее» (1600 т) в Тихом океане (биология абиссальных глубин).

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И ИСТОРИЧЕСКИХ ЛИЦ (номер главы и параграфа), АВТОРОВ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК ("БИБЛ.": то же) И УЧАСТИЯ В ЭКСПЕДИЦИЯХ ("ПРИЛ." и в скобках: годы)

А

Аарстрём Йанне ПРИЛ.(1864).
Абакунович Александр ПРИЛ.(1364).
Аббэ ПРИЛ. (1870).
Абруцкий 4.8, ПРИЛ.(1899-1900, 1899-1901, 1903).
Абрамов Н.Я. ПРИЛ.(1936, 1937, 1938)
Абросимов 1.9.
Аввакум 1.6.
Авдеев Дмитрий ПРИЛ.(1673).
Аверинцев С.В. 5.12, 6.2, 6.6, БИБЛ.(5.12, 6.6, 6.7), ПРИЛ.(1917, 1918, 1933, 1934).
Авилов И.К. ПРИЛ.(1930).
Авсюк Г.А. 5.8
Агалин Василий 1.6, ПРИЛ.(1574).
Агапов И.Д. ПРИЛ.(1936)
Агассиц Александер 4.11.
Агассиц Ж.Л.Р. 4.11.
Агафонов А. ПРИЛ.(1766).
Агеноров В.К. 6.13, БИБЛ.(6.13).
Адамсон ПРИЛ.(1773).
Адров М.М. 6.11, 6.13, БИБЛ. (5.3, 6.11, 6.12), ПРИЛ.(1934, 1935).
Адров Н.М. БИБЛ. (6.11, 6.12, 6.13).
Азарьев Леонтий 0.3, 1.6.
Айзлин К.О'Д. 6.6, БИБЛ. (6.6).
Айрапетьянц Э.Ш. 5.12.
Аламинос А. 1.10, ПРИЛ.(1513).
Алеев В.Р. ПРИЛ.(1919, 1920, 1936).
Алекин О.А. 6.12.
Александр Михайлович, вел.кн. 1.9, 4.15, 5.10, ПРИЛ.(1895).
Александр I Павлович 2.8, 3.36.
Александр II 4.1, 4.8, ПРИЛ.(1858).
Александр III 4.1, ПРИЛ.(1886).
Александров 5.6
Алексеев А. БИБЛ.(3.3).
Алексеев А.П. БИБЛ. (6.2, 6.6).
Алексей Михайлович 1.8, 1.13.
Алпатов В.В. 5.13, ПРИЛ.(1921).
Алымов В.К. 6.2.
Альбанов В.И. 5.9, 6.4, БИБЛ. (5.9), ПРИЛ.(1917).
Альберт Монакский ПРИЛ.(1897, 1898, 1899, 1906-1907, 1907).
Альджерсон ПРИЛ.(1925).
Альм Х.Х. ПРИЛ.(1894).
Альман Г. ПРИЛ.(1931, 1934).
Альман Х.Я.К.В. 5.8
Альтман ПРИЛ. (1872).
Альфонс Десятый 0.0.
Альфред Великий 0.3.
Амосов И.И. 1.4.
Амундсен Руал 5.3, ПРИЛ.(1901, 1903-1906, 1911, 1928).
Анакреон 6.9.
Анаксагор 4.14.
Андерсен А. ПРИЛ.(1899-1900).
Андерсен Г.Х.1.4.
Андерсен Хемминг ПРИЛ.(1889).
Андерсон Й.Г. ПРИЛ.(1899).

Андерссон А. ПРИЛ.(1913).
Андерссон Эрик ПРИЛ.(1912, 1913, 1915).
Андреев 0.0; ПРИЛ.(1734-1735).
Андреев А.А. ПРИЛ.(1766).
Андреев А.Р. БИБЛ.(1.1).
Андреев Н.П. 4.5, БИБЛ.(4.5), ПРИЛ.(1880, 1880-1892, 1881, 1884-1885, 1887, 1889, 1891, 1900).
Андреев К.П., 4.6, ПРИЛ. (1882-1883, 1886, 1891).
Андрей Ярославич 1.3.
Андре К. ПРИЛ.(1920).
Андрэ Соломон ПРИЛ.(1882-1883,1896, 1897).
Анжу П.Ф. 3.3.
Анисимов Алексей ПРИЛ.(1764-1765).
Анна I Иоанновна 2.3, 2.5.
Аносов В.Я. БИБЛ. (6.13)
Ансон ПРИЛ.(1741).
Антипин В.М. ПРИЛ.(1936).
Антонов Л. ПРИЛ.(1932, 1933).
Антуфьев А.Л. ПРИЛ.(1931).
Антуфьев Т.И. 6.2
Ануфриев И. ПРИЛ.(1914).
Анфилатов ПРИЛ.(1803).
Аппеллоф А. ПРИЛ.(1902).
Апштейн К. 4.15
Араго Д.Ф. 3.7, БИБЛ.(3.7).
Аракчеев А.А. 3.3.
Арвидсон ПРИЛ.(1899-1900).
Аренин К. 6.2.
Аристега Михаэль де ПРИЛ.(1613).
Аристотель 1.10, 2.7, 3.2, 3.8.
Аристофан 6.9
Армитедж 4.9.
Арнесен М.Э. ПРИЛ.(1880-1882, 1882, 1889).
Арнольд-Алябьев В.И. ПРИЛ.(1932).
Аррениус 4.16.
Аррениус С. ПРИЛ.(1896).
Арриан А. 3.2.
Артиев А.И. 6.2.
Артиев В.И. 6.2.
Артиев И.И. 6.2.
Архимед 6.11.
Архипов Филипп ПРИЛ.(1895).
Аск Л.П. ПРИЛ.(1899).
Аскеназий А.И. ПРИЛ.(1926).
Асплунд Е. ПРИЛ.(1913).
Афанасий из Колы 2.4.
Афанасьев ПРИЛ.(1840).
Ахмат ПРИЛ. (1502).
Ахматов В.В. ПРИЛ.(1899-1901).
Ахматов И.И. ПРИЛ.(1899-1900).

Б

Бабаев Василий 2.2, ПРИЛ.(1765-1769, 1766).
Бабот Джеймс ПРИЛ.(1864).
Баден-Поуэлл Георг ПРИЛ.(1896).
Бадигин К.С. 1.14, БИБЛ.(1.13, 1.14), ПРИЛ.(1940).
Базарный Мартемьян 4.11.
Базаров Н.И. ПРИЛ.(1932).
Байгузин В.И. ПРИЛ.(1934, 1935, 1936, 1937, 1938).
Байдуков Г.Ф. ПРИЛ.(1937).
Байлот Томас 1.14.
Байрд ПРИЛ.(1773).
Байрон ПРИЛ.(1764-1766).
Бакан ПРИЛ.(1818).

Бакленд Джон ПРИЛ.(1553-1554, 1556-1557).
 Баклунд О.А. 4.6, ПРИЛ.(1896).
 Баклунд Х.Г. ПРИЛ.(1899-1900).
 Баклунд Я.О. ПРИЛ.(1899-1900).
 Балакшин Л.Л. ПРИЛ.(1936).
 Балеева БИБЛ.(0,3).
 Бальбоа Васко Нуньес де- ПРИЛ.(1513).
 Бараненкова А.С. ПРИЛ.(1946-1952).
 Баранов А.М. ПРИЛ.(1931).
 Баранов И. ПРИЛ.(1766).
 Баранов Ф.И. 5.10 БИБЛ. (5.10).
 Баранова З.П. ПРИЛ.(1946-1952).
 Баренц Виллем 1.11, 2.3, 2.8, ПРИЛ.(1594, 1595, 1596-1597).
 Баркер ПРИЛ.(1613).
 Барков Е. ПРИЛ.(1910).
 Бармин Антон 2.6.
 Барри Р.Р. фон ПРИЛ.(1891, 1892).
 Баррингтон Д. 2.3.
 Барроу Стивен 0.3, 1.11, 2.8, 3.3, ПРИЛ.(1553-1554, 1556, 1556-1557).
 Барроу Уильям 1.11, ПРИЛ.(1587).
 Бартенверфер М.Д. фон ПРИЛ.(1910).
 Бассендин Джеймс ПРИЛ.(1568).
 Бастон Т. ПРИЛ.(1612).
 Баторий ПРИЛ.(1581).
 Батый 1.3.
 Бах А.Д. 3.7.
 Баур Ф. 6.5.
 Бауэр Вильгельм ПРИЛ.(1836).
 Баффин Уильям 1.14, 2.1, ПРИЛ.(1610-1615, 1613, 1614).
 Беббер Кеппен Ван- ПРИЛ. (1876).
 Бевале Л. ПРИЛ.(1838-1840).
 Бейд Вильгельм ПРИЛ.(1891).
 Бейс-Балло ПРИЛ.(1860).
 Бейтсон ПРИЛ.(1773).
 Безбородов Иван ПРИЛ.(1764-1765).
 Бек Андреас ПРИЛ.(1909).
 Бекер ПРИЛ.(1879).
 Белавенец И.П. ПРИЛ. (1870).
 Белинский В.Г. 2.1
 Белкин С.И. БИБЛ. (1.7, 6.6).
 Беллинсгаузен Ф.Ф. 3.3, ПРИЛ.(1819-1821).
 Белова А.В. 6.8.
 Белов М.И. БИБЛ.(1.14, 4.8, 5.13)
 Белов Ф.Е. 6.2; ПРИЛ.(1924, 1930, 1931, 1933).
 Белоусов М. ПРИЛ.(1939).
 Бельченко К.А. БИБЛ.(3.5).
 Беляев Б.П. 6.2.
 Беляков А.В. ПРИЛ.(1937).
 Беклемишев М. ПРИЛ.(1904).
 Бенар Шарль ПРИЛ.(1908).
 Беннет Стефен ПРИЛ.(1603, 1604, 1605, 1606, 1611).
 Бентсон Бент 4.8.
 Берар 3.8.
 Берг Л.С. 5.2, 6.6.
 Бергендаль Р.С. ПРИЛ.(1907).
 Бергер Т.С. ПРИЛ.(1946-1952).
 Бергман Т. ПРИЛ.(1777).
 Бергрэн С. ПРИЛ.(1868).
 Бергстен 6.5.
 Бергхауз Г. 4.3.
 Бережных И. А.3.3, ПРИЛ.(1824-1827, 1827).
 Березкин Вл.А. ПРИЛ.(1924, 1925, 1928, 1935).
 Березкин Вс.А. 2.7, БИБЛ. (2.7, 6.11), ПРИЛ.(1924, 1928, 1935, 1938).
 Бергман Т. 3.2.
 Бержерон Т. ПРИЛ.(1918, 1928).
 Беринг Витус 2.2, 2.3, 2.7, ПРИЛ.(1728-1741).
 Берке хан 1.2, 1.3.
 Бермон Ж. ПРИЛ.(1908).
 Бермон М. ПРИЛ.(1908).
 Бернал Дж. БИБЛ. (1.4, 1.10, 3.8).
 Бернов Дементий ПРИЛ.(1768-1769).
 Бернулли Даниил 2.1, 2.7, ПРИЛ.(1738).
 Бернулли Иоганн 2.1.
 Бернулли Якоб 2.1.
 Бертенев ПРИЛ. 1618.
 Берх В.Н. 3.6, БИБЛ. (3.6).
 Берцелиус Йенсен 3.8.
 Бессель 4.14.
 Бессельс Эмиль ПРИЛ.(1869).
 Бестужев Н.А. 3.5.
 Бехайм Мартин ПРИЛ.(1492, 1484-1486).
 Бибииков С.Д. 1.5.
 Биллингс ПРИЛ.(1785-1793).
 Билькевич С.О. ПРИЛ.(1896).
 Бинне ПРИЛ.(1923).
 Биргер 1.3.
 Биркбек Эдвард ПРИЛ.(1864).
 Биркелан Кристиан 4.13, ПРИЛ.(1902-1903).
 Бирон 2.3.
 Биско Джон ПРИЛ.(1831, 1832).
 Бисмарк Отто фон 1.8; 4.3.
 Блессинг Г. ПРИЛ.(1893).
 Блеу 1.12.
 Блефкин Дитмар ПРИЛ.(1564).
 Блок Адриан ПРИЛ.(1615).
 Блом А.Т. ПРИЛ.(1901).
 Блон БИБЛ.(1.11).
 Блэк Джозеф 3.8.
 Бломстренд К.В. ПРИЛ.(1861).
 Бляхер Л.Я. ПРИЛ.(1938).
 Бобков А.А. БИБЛ.(6.2)
 Бобров М.П. ПРИЛ.(1937).
 Богданов Виталий 1.6.
 Богданов Н.Я. ПРИЛ.(1937).
 Богданов Я.А. ПРИЛ.(1924).
 Богрангссон Хела ПРИЛ.(1217-1218).
 Боголюбов А.А. ПРИЛ.(1894).
 Богоров В.Г. 5.13.
 Богословский 1.5.
 Богуслав И.А. 4.11.
 Боднарский БИБЛ.(1.14).
 Бойль Роберт 3.2, 3.8, ПРИЛ.(1660, 1676).
 Бок С. ПРИЛ.(1908).
 Болдовский Г.В. 6.6.
 Болдовский Ю.В. ПРИЛ.(1930, 1931, 1934, 1935, 1936).
 Болдуин Э. Б. 4.8, ПРИЛ.(1901, 1901-1902).
 Болноволок Петр 2.2.
 Болтин Леонтий ПРИЛ.(1674).
 Большакова Н.П. 1.10
 Большедворов Ф. ПРИЛ.(1766).
 Больцман Л. 4.6.
 Бондал Оскар ПРИЛ.(1900-1901).
 Боннер Томас ПРИЛ.(1608-1611, 1613).
 Борисов Фомка 2.4.
 Борисов А.А. 1.9, 4.6, 5.13, ПРИЛ.(1898, 1899, 1900-1901).
 Боришанский С.Л. ПРИЛ.(1932).
 Борман 6.2.
 Бормотов Петр ПРИЛ.(1764-1765).

Бородатов В.А. БИБЛ.(6.7, 6.10), ПРИЛ.(1930, 1931, 1931, 1946-1952, 1949).
Босман Корнелий 1.11, 1.13, ПРИЛ.(1625).
Ботгольфсен Йохан ПРИЛ.(1894, 1913).
Боярский П.В. 1.13.
Бравэ ПРИЛ.(1838-1840).
Браге Тихо ПРИЛ.(1576).
Бражник В. ПРИЛ.(1498-1500).
Брандес ПРИЛ.(1826).
Брандт В. 3.6, ПРИЛ.(1832).
Брандт К.А.Г. ПРИЛ.(1898).
Брастед ПРИЛ.(1916, 1924).
Браун Ричард ПРИЛ.(1568).
Брауф ПРИЛ.(1933).
Бревер 3.2.
Бредаль П.П. ПРИЛ.(1742).
Брежнев Л.И. 5.12.
Брейрем ПРИЛ.(1929).
Брейтфус Л.Л. 1.14, 4.14, 5.11, 5.13, 6.6, БИБЛ.(1.14, 5.11, 5.13), ПРИЛ.(1898-1906, 1905).
Бременский Адам ПРИЛ.(1050).
Брендан 0.3, ПРИЛ.(500-550).
Бреннеке В. ПРИЛ.(1923).
Брокайзен Г. ван ПРИЛ.(1880, 1881).
Бросх Г. ПРИЛ.(1872-1874).
Броцкая В.А. 5.13.
Бруевич С.В. 3.2, 5.13, ПРИЛ.(1921, 1927, 1933).
Брук ПРИЛ. (1854).
Бруланд К. 3.2.
Бруннер А.М. 1.9.
Брусилов Б.А. 5.9.
Брусилов Г.Л. 5.6, 5.9, 5.13, ПРИЛ.(1912-1914, 1915).
Брюгге Ван де ПРИЛ.(1633-1634).
Брюйне Антониус -Де 4.8, ПРИЛ.(1878, 1879).
Брюле И.П. Де ПРИЛ.(1901-1902).
Брюнель Оливер ПРИЛ.(1576-1580).
Брюс В. С. 4.9, ПРИЛ.(1898, 1906, 1907, 1909, 1912, 1914).
Брэдли 0.0
Бубнов И. ПРИЛ.(1904).
Бугаев И.И. 5.13.
Бугельвиль Луи Антуан де- ПРИЛ.(1766-1769).
Будрин Т.Т. 3.2.
Буйницкий В.Х. ПРИЛ.(1937).
Булатов БИБЛ.(3.4).
Булычёв 4.11.
Бунге А.А. ПРИЛ.(1899-1900).
Буравин Я. ПРИЛ.(1766).
Бураков Г. ПРИЛ.(1766).
Бурбон-Браганка А. фон ПРИЛ.(1891).
Бурбон Генрих фон ПРИЛ.(1891, 1892).
Бурков А.И. ПРИЛ.(1931).
Бурков Василий 2.4.
Бурков П.И. 5.12, 5.13.
Бурмейстер ПРИЛ.(1879, 1880, 1881, 1882).
Бурый А.П. ПРИЛ.(1938).
Бутаков Г.И. 5.6.
Буткевич В.С. 5.12
Бутурлин С.А. 5.13, ПРИЛ.(1900, 1902).
Бухтеев А.М. ПРИЛ.(1896, 1900-1905, 1903, 1905, 1906, 1907-1910, 1909, 1911, 1912-1913).
Бухэнэн Дж.И. 4.11.
Бьервик 4.8.
Бьеркан П. ПРИЛ.(1929).
Бьеркан Х. 4.6, ПРИЛ. (1876, 1876-1877).
Бьервиг П. ПРИЛ.(1894, 1896, 1907).
Бьеркнес Вильгельм 3.7, 4.13, 5.4, 6.3,

БИБЛ. (5.4), ПРИЛ.(1918).
Бьеркнес Я. ПРИЛ.(1918).
Бьерминг Й.А. ПРИЛ.(1890).
Бьюкен А. 4.11.
Бьюфорт Фрэнсис 4.3.
Быков А.А. ПРИЛ.(1909).
Быстряков Н.П. 4.12.
Бюаш Филипп 1.4
Бюккенен Дэвид ПРИЛ.(1818).
Бюккенен Дж. 4.11, ПРИЛ.(1897, 1898).
Бюккенен-Воллестон Г.Ж. БИБЛ. (6.11).
Бэйрди С. ПРИЛ. (1882).
Бэр К.М. 3.4, 3.5, 3.6, 4.3, 4.4, 4.11, БИБЛ.(3.6), ПРИЛ. (1840, 1853-1856).
Бялокоз Е.П. ПРИЛ.(1818).
Бялыницкий-Бируля А.А. 4.15, ПРИЛ.(1896, 1899-1900, 1899-1901).

В

Вавилов С.И. 0.0; 1.2
Вагнер Б.Б. БИБЛ. (0.3, 1.11).
Вагнер Н. ПРИЛ.(1925).
Вагнер Н.П. 4.7, 4.15, ПРИЛ.(1881).
Ваден Джеймс ПРИЛ.(1615).
Вадова Л.А. БИБЛ. (6.7)
Вайнгурт С.И. ПРИЛ. (1937).
Валл Ян ван де ПРИЛ.(1578).
Валленберг Кнут 4.10.
Вальбург-Цейль К. ПРИЛ. (1870).
Вальтер А. ПРИЛ. (1889).
Валянский БИБЛ.(0.3, 1.4).
Ван-дер-Ваальс 4.16.
Вант-Гофф 4.16.
Варениус Бернард 1.10, 2.7, БИБЛ.(1.10).
Варзугин Ф.Ф. ПРИЛ.(1946-1949).
Варнек А.И. 4.5, 5.2, 5.13, БИБЛ.(4.5), ПРИЛ.(1898, 1898-1899, 1899, 1900-1905, 1903, 1903).
Варфоломеев Лука ПРИЛ.(1342).
Васильев А.С. 4.14, ПРИЛ.(1899-1900, 1899-1901).
Васильев М.П. 5.6.
Васнецов В.А. 5.13, БИБЛ. (5.13), ПРИЛ.(1921, 1924, 1925, 1926, 1927, 1930, 1931, 1932, 1933).
Васнецов В.М. 4.7.
Ватагин В.А. ПРИЛ.(1921).
Ваттенберг Г. 3.2.
Вашингтон Г.А. 4.10.
Вашингтон Джордж 1.13, 3.7.
Вебб В.Б. ПРИЛ.(1896).
Вебстер Валентин ПРИЛ.(1911).
Вейпрехт Карл 1.12, 4.7, 4.8, БИБЛ. (4.8), ПРИЛ. (1871, 1872-1873, 1873).
Вегенер А. ПРИЛ.(1912, 1925).
Вегенер Курт ПРИЛ.(1912-1914).
Везайнен ПРИЛ.(1958).
Величко В.А. ПРИЛ.(1934).
Вельден Томас ПРИЛ.(1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609).
Вельяминов Мирон 1.8.
Вереншельд ПРИЛ.(1917, 1918, 1919, 1922, 1924).
Верещагин В.В. 5.6.
Веригин П.В.
Веригин Ф.А. 2.3, ПРИЛ.(1743-1749).
Вериге А.Б. ПРИЛ.(1932).
Вернадский В.И. 1.2, 2.2, 3.2, 5.12, 6.12, БИБЛ. (6.12), ПРИЛ.(1915, 1926, 1928).
Вернадский Г.В. 1.2, 1.6.

- Вержбинская Н.А. ПРИЛ.(1930, 1931).
Вернер В.П. ПРИЛ.(1901-1902).
Вершинский ПРИЛ.(1924).
Веселовзоров Н.А. ПРИЛ.(1936).
Веспуччи Америго 1.2, ПРИЛ.(1499-1500, 1503).
Вестман И. ПРИЛ.(1899-1900).
Виггинс Джозеф ПРИЛ.(1874, 1875, 1878, 1887, 1888, 1889).
Вид Антонио 1.10.
Визе В.Ю. 1.11, 1.14, 4.8, 5.6, 5.8, 5.9, 5.10, 5.12, 6.3, 6.4, 6.13, БИБЛ. (1.11, 1.12, 1.14, 2.6, 4.8, 4.14, 5.6, 5.9, 5.12, 6.4, 6.11, 6.13), ПРИЛ.(1928, 1929, 1930, 1931, 1934).
Вийкандер А. ПРИЛ.(1872-1873).
Виленкин А.А. ПРИЛ.(1898-1906).
Виктория 3.8.
Виландер Я.М. ПРИЛ.(1870).
Вилкинс Г. ПРИЛ.(1931).
Вилламов Г.И. 1.9, 3.6.
Вилле К.Ф. 3.2, ПРИЛ.(1878).
Виллемсон Томас ПРИЛ.(1595).
Вильгельм 4.3.
Вильд 3.6.
Вильдердасон Флоки ПРИЛ. (860-870).
Вильке И.К. 3.8.
Вилькицкий А.И. 4.6, 4.11, 5.14, БИБЛ.(4.6), ПРИЛ.(1887, 1898, 1899, 1900-1905, 1910-1915).
Вилькицкий Б.А. 5.13, ПРИЛ.(1898, 1918-1919).
Вильсон Джеймс ПРИЛ.(1754).
Вильсон Р. ПРИЛ.(1553-1554).
Вильчек Ганс ПРИЛ. (1872).
Виман К. ПРИЛ.(1908).
Винков В. 2.4, ПРИЛ.(1741).
Виноградов А.П. 3.2; 5.12
Виноградова П.С. ПРИЛ. (1937, 1938, 1941).
Виноградский С.Н. 2.2, 6.12.
Виншип Л. ПРИЛ.(1894).
Винчи Леонардо да- 4.10.
Виркетис М.А. ПРИЛ.(1921, 1930).
Виркола К.Й. ПРИЛ.(1886).
Витзен Николас 1.4, 1.8, 1.13, 2.4, 4.8, БИБЛ.(1.13, 2.4).
Витли Джонатан ПРИЛ.(1766).
Виттенбург П.В. ПРИЛ.(1920).
Витте С.Ю. 0.3, 4.15, 5.7, ПРИЛ. (1894).
Витфельд ПРИЛ.(1894).
Вифилссон Торборн ПРИЛ.(990-1000).
Вишневский В.П. ПРИЛ.(1948).
Вишневский В.Т. ПРИЛ.(1946-1949).
Вишневский Ф. 3.5.
Владимир Александрович ПРИЛ. (1885, 1897).
Владимир Святославич, князь 1.3.
Власов Василий 1.7.
Вобликова Т.В. 6.2.
Водум Джеймс ПРИЛ.(1611-1613).
Войт С.С. БИБЛ.(3.7).
Воейков А.И. ПРИЛ. (1883, 1883-1886).
Волкер Вильям ПРИЛ.(1873).
Воллебек ПРИЛ.(1900).
Володковский Д.А. 4.6
Вольтер 2.7, 3.7.
Вольф Рудольф .
Вольф Христиан 2.1.
Воронин В.И. 5.9, 6.2, ПРИЛ.(1928, 1932).
Воронин Ф.И. 1.5, 4.8, ПРИЛ.(1835).
Воронков П.П. ПРИЛ.(1948).
Воронцов В.С. ПРИЛ.(1934).
Ворошилов К.Е. 6.6.
Врангель П.Н. ПРИЛ.(1899-1901).
Врангель Ф.Ф. 1.9, 3.3, 3.4, 4.3, 5.6, 5.7, БИБЛ.(5.7).
Врийер Ян Якобс ПРИЛ.(1613).
Вуд Джон 1.11, 1.14, ПРИЛ.(1676).
Вудкок Джеймс ПРИЛ.(1568).
Вудкок Николас ПРИЛ.(1611, 1612, 1613, 1614).
Вульф А. ПРИЛ.(1913, 1926).
Вульф Т. ПРИЛ.(1899-1900).
Вылка Константин ПРИЛ.(1895).
Вылка Прокопий ПРИЛ.(1895).
Вылка Тыко 5.8, ПРИЛ.(1909, 1911).
Вылка Фома ПРИЛ. (1877, 1909).
Вюст Г. БИБЛ. (6.13).
- Г
-
- Гаврилов ПРИЛ.(1899-1901).
Гаврилов И. ПРИЛ.(1498-1500).
Гавриил помор 1.11.
Гагарин А.Д. ПРИЛ.(1930).
Гаген ПРИЛ.(1936).
Гадлей Г. 2.3, 3.8, БИБЛ.(3.8), ПРИЛ.(1731).
Гадлей Джон ПРИЛ.(1731).
Гаднер ПРИЛ.(1613).
Гаевская Н.С. ПРИЛ.(1937).
Гай ПРИЛ.(1754).
Гаймард Поль ПРИЛ.(1838-1840).
Гаккель Я. ПРИЛ.(1936, 1940).
Галахов П.А. ПРИЛ.(1909).
Галилей Галилео 2.7, 3.2, 6.11, ПРИЛ.(1632).
Галлей Эдмунд 1.4, 2.3; 3.8, БИБЛ.(3.8).
Галти Снаборн ПРИЛ.(970).
Гамалея П. ПРИЛ.(1806).
Гама Васко да- 0.3, 1.2.
Гама Эштеван 1.2.
Гамель БИБЛ.(1.4).
Гамильтон Х.В. ПРИЛ.(1899-1900).
Ганзен Вальтер БИБЛ. (6.11).
Ганнон Карфагенский ПРИЛ.(525 г. до н. э.).
Ганн фон БИБЛ.(3.8).
Ганский А.П. ПРИЛ.(1896, 1899-1900).
Ганьков А.А. ПРИЛ.(1946-1949, 1948, 1950).
Гарви-Браун Д.А. ПРИЛ.(1875).
Гарвурд Э.Д. ПРИЛ.(1897).
Гарвье Г. ПРИЛ.(1907).
Гардинер Чарлз ПРИЛ.(1876).
Гаррис 0.0
Гаррисон Джон 2.3, ПРИЛ.(1760).
Гартман 1.4.
Гартман Хенрик ПРИЛ.(1595).
Гастальдо Джакомо 1.10, 1.11.
Гатти Виктор ПРИЛ.(1897).
Гаусман А.К. 5.2.
Гвоздарев Иван ПРИЛ.(1832)
Гвоздев 2.3.
Гёбель Г.Ф. 5.11, БИБЛ. (5.11), ПРИЛ. (1883).
Геденштром ПРИЛ.(1930).
Геденстрём М.М. 4.3.
Геер Г. Я. ПРИЛ. (1882, 1896, 1901, 1908, 1910).
Геер С. де ПРИЛ.(1908).
Геердт Ван П. 4.14, 5.12.
Гей-Люссак Жозеф 3.2, 3.8.
Геккель Эрнст 4.11, ПРИЛ.(1866)..
Гексли Т.Г. 4.11.
Гелланд-Ганзен Бьёрн 4.13, 5.1, 5.2, 5.4, 5.6, 6.3, 6.5, БИБЛ (4.13, 5.1, 5.4, 6.2, 6.13), ПРИЛ.(1900, 1901, 1902, 1905).

Гельвальд Фр. 0.3, БИБЛ.(0.3, 1.5).
 Гельмогльц Г.Л.Ф. 3.8, 4.6.
 Гельмонт Ван- 3.8.
 Гельфер Я.М. БИБЛ.(3.8).
 Гемп К.П. БИБЛ.(1.6).
 Гемсерк Яков ван- 1.12.
 Гензен Ф. 4.11.
 Генкель 2.1.
 Генрих Мореплавател ь 0.3.
 Генрих VIII 1.11.
 Георгий Данилович 1.6.
 Герард III Гардрад ь 1.3.
 Герасимов Дмитрий 1.10.
 Герасимов М.А. 3.4.
 Герасимов Никон 6.2.
 Герберштейн Сигизмунд 1.10, БИБЛ.(1.10),
 ПРИЛ.(1546, 1549).
 Гергеселл Г. ПРИЛ.(1910).
 Геринг 6.2.
 Геркен Ф.А. ПРИЛ.(1870)
 Германов 6.2.
 Герман преподобный ПРИЛ.(1435)
 Германсен Андреас ПРИЛ.(1909, 1910).
 Геродот 1.2, 2.7.
 Герон Александрийский 3.2.
 Герритс Г. 1.6.
 Герси Г.Б. ПРИЛ.(1907).
 Герценштейн С.М. 4.15, 5.12
 Гесснер 1.14.
 Гесюк И.И. ПРИЛ.(1939).
 Гёте И.В. 6.13.
 Гибб ПРИЛ.(1879).
 Гиббс Джозайя 1.6.
 Гиевер Магнус ПРИЛ.(1906).
 Гилл А. БИБЛ.(3.8, 5.4).
 Гилленкрейц Р.Г.А. ПРИЛ.(1882-1883).
 Гильберт Уильям 1.4, ПРИЛ.(1600).
 Гильден Г.О.Ф. ПРИЛ.(1901).
 Гильденстолп У.Ф. ПРИЛ.(1838-1840).
 Гирс А.А. БИБЛ. (6.4).
 Гитлер Адольф 6.2.
 Глебов Т.И. 6.6, ПРИЛ.(1936, 1946-1949, 1947,
 1948).
 Гледич ПРИЛ.(1924).
 Глейс ПРИЛ.(1879).
 Глен А. ПРИЛ.(1933, 1935).
 Годунов Борис 1.8, ПРИЛ.(1581, 1601).
 Годунов П.И. 1.13.
 Годунов Федор ПРИЛ.(1627).
 Голенищев-Кутузов Л.И. 2.8, 3.5, ПРИЛ.(1799).
 Голин Г.М. БИБЛ.(3.8).
 Голицын Б.Б. 3.6, 4.5, 4.6, БИБЛ.(3.6, 4.5, 4.6),
 ПРИЛ.(1896, 1898).
 Голицын В.М. 5.13, 6.2
 Голицын Д.А. 3.7.
 Голицын И.В. 6.2.
 Голицын Н.Д. ПРИЛ.(1888).
 Голицын П.А. ПРИЛ.(1708).
 Головин Марк 2.5, ПРИЛ.(1738-1739).
 Головин Н.Ф. 2.5, 3.3, ПРИЛ.(1734).
 Головин В.М. 3.4.
 Головки А.Г. 6.2, БИБЛ. (6.2).
 Головцын Е.А. 2.6, 2.8.
 Гольдгаммер Д.А. ПРИЛ.(1896).
 Гольдин М.И. 1.12.
 Гольдшмидт 3.2.
 Гомер 6.9.
 Гомери де ПРИЛ.(1909).
 Гоос 1.12.
 Гораций 2.1.
 Горбачкий Г.В. ПРИЛ.(1931, 1933).
 Горбачевский М.П. ПРИЛ.(1934).
 Горбунов Г.П. ПРИЛ.(1923, 1925, 1936).
 Горден Уильям 3.3, ПРИЛ.(1603, 1611-1613).
 Гордон Степан ПРИЛ.(1705).
 Гордый Симеон 1.2.
 Горшкова Т.И. 5.13, ПРИЛ.(1929, 1934).
 Гоул Адольф ПРИЛ.(1908, 1912, 1913, 1914,
 1915).
 Гоур-Боос Генри ПРИЛ.(1879, 1882, 1888).
 Гоус А.Т. ПРИЛ.(1861).
 Гофмеир ПРИЛ.(1872).
 Гофштейн Н.Г.Е. фон ПРИЛ.(1908).
 Гофштейн С.Н. ПРИЛ.(1938).
 Гран ПРИЛ.(1881, 1902).
 Грант 5.2.
 Грант У.Д.А. ПРИЛ.(1880).
 Графтио А.О. 5.2.
 Грейам ПРИЛ.(1832).
 Грейвз ПРИЛ.(1773).
 Гремин А. ПРИЛ.(1766).
 Гревингк Константин ПРИЛ.(1848).
 Грек Дмитрий 1.2, ПРИЛ.(1494).
 Грибанов 4.11.
 Грибов 1.9.
 Григорьев А.В. 4.4, 4.5, БИБЛ.(4.4, 4.5),
 ПРИЛ. (1876, 1878, 1887).
 Григорьев В.Н. 0.0.
 Гримм О.А. ПРИЛ.(1899).
 Гриневецкий Л.Ф. 4.6, БИБЛ.(4.6).
 Гринкевич В.К. ПРИЛ.(1934, 1935, 1938).
 Громов М.М. ПРИЛ.(1937).
 Гронберг Г. ПРИЛ.(1896).
 Груздев А. ПРИЛ.(1899-1901).
 Грюневальдт Э.Ф. ПРИЛ. (1871).
 Губин Матвей ПРИЛ.(1768-1769).
 Гувенар ПРИЛ.(1614).
 Гудсон Генри 1.11, 1.14, 2.1, ПРИЛ.(1607-1609,
 1609).
 Гудсон Джон 1.11, ПРИЛ.(1607-1609).
 Гук Роберт 2.3, 2.7, 3.2.
 Гукер Джозеф 4.8, 4.10.
 Гуль А. ПРИЛ.(1916, 1917, 1919, 1922, 1924, 1925,
 1933).
 Гульельми 4.11.
 Гумбольдт А.Ф.В. 0.3, 1.4, 3.2, ПРИЛ.(1814).
 Гумилев Л.Н. 0.3, 1.2, 1.6, 2.2, БИБЛ.(0.3, 1.2,
 1.6).
 Гундерсен М. ПРИЛ.(1875, 1878-1880, 1879).
 Гунин Н.И. ПРИЛ.(1894).
 Гуревич А.Я. БИБЛ.(1.4).
 Гуревич Г.С. ПРИЛ.(1930).
 Гуревич М.Л. ПРИЛ.(1934, 1935).
 Гурина Н.Н. 0.3, БИБЛ.(0.3).
 Гурьев А.В. 5.8.
 Гурьев В.В. 5.8.
 Гурьев К.Р. ПРИЛ.(1696).
 Гурьянова Е.Ф. 5.12, 6.8, ПРИЛ.(1924, 1925).
 Гусев Г.С. 3.2.
 Густановский 4.11.
 Гутенберг Е.П. ПРИЛ.(1931).
 Гухман А.А. БИБЛ. 3.8.
 Гюйгенс Христиан 1.11, ПРИЛ.(1704).

Д

Давыдов А.Н. БИБЛ.(1.6).
Давыдов Л.К. ПРИЛ.(1931).
Дагл И. ПРИЛ.(1894).
Дакин В.Е. 5.8.
Даламбер 2.7.
Дале Ральф ПРИЛ.(1773).
Дален И. ПРИЛ.(1883, 1884).
Далман Эдуард ПРИЛ.(1879, 1880, 1881, 1883).
Даль В. 3.5.
Даль Й. 4.15.
Дальгэти ПРИЛ.(1930, 1931).
Дальтон Джон 3.8.
Данилевский Н.Я. 1.5, 4.4, 4.11, БИБЛ.(4.11),
ПРИЛ. (1853-1856).
Данилин С. ПРИЛ.(1937).
Данченков М.А. БИБЛ.(6.2)
Дарвин Джордж 2.7, БИБЛ.(2.7).
Дарвин Чарльз 3.8, ПРИЛ.(1831-1836).
Дарвин Эразм 3.8.
Дашкова Е.Р. 3.7.
Деберейнер И.В. 3.8.
Девик ПРИЛ.(1922).
Девис Джон 1.11, 2.1, 2.3, ПРИЛ.(1584).
Дегтярёв А.А. ПРИЛ.(1950).
Деев М.Г. БИБЛ.(6.3).
Дежнев Семен ПРИЛ.(1648).
Декарт Рене 1.10, 2.7.
Деламе М. ПРИЛ.(1908).
Деларош 3.8.
Деливрон К.П. ПРИЛ.(1894).
Делиль Ж.Н. 3.2.
Демазье ПРИЛ.(1908).
Деменчук С.К. ПРИЛ.(1936).
Демидов И.Н. 6.2, ПРИЛ.(1937, 1938).
Демидов Н. 6.2
Деникин А.И. ПРИЛ.(1920).
Деплоранский Н. ПРИЛ. (1880-1892, 1888-1889,
1889, 1895, 1900-1905, 1903).
Державин Г.Р. 2.3.
Дерюгин К.К. БИБЛ.(6.2), ПРИЛ.(1937).
Дерюгин К.М. 2.8, 4.6, 5.12, 5.13, 6.2, БИБЛ. (2.8,
5.12, 5.13), ПРИЛ.(1881, 1899, 1903-1904,
1904, 1909, 1910, 1911, 1913, 1915, 1919,
1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925).
Дефант А. БИБЛ. (6.13).
Дефферин ПРИЛ. (1857).
Деянов Осип ПРИЛ.(1764-1765).
Джайлс ПРИЛ.(1707).
Джейн Фредерик 0.0.
Джекмен Чарльз 1.11, 3.3, ПРИЛ.(1580).
Джексон ПРИЛ.(1930).
Джексон Фредерик 4.8, 4.9, ПРИЛ. (1894-1897).
Дженкинсон Энтони 1.4, 1.10, 3.3.
Джефферсон У. ПРИЛ.(1553-1554).
Джиллис 0.0, 4.8.
Джозеф Б. ПРИЛ.(1613, 1614).
Джойа Флавио 1.4.
Джонс Гвин 0.3; 1.5

Джонсон Ричард 1.11.
Джонсон М.В. 3.2.
Джоуль Д.П. 3.8.
Диаш Бартоломеу 1.2, ПРИЛ.(1487-1488).
Диканов Максим ПРИЛ.(1694).
Диксон Оскар 4.6, ПРИЛ.(1875).
Дикуил ПРИЛ.(700; 825; 860-870.).
Диттмар Вильгельм 3.2, 3.8, БИБЛ.(3.8).
Диттмар Д.Р. ПРИЛ.(1898).

Дмитриева Т.В. ПРИЛ.(1936).
Дмитриев П. ПРИЛ.(1899-1901).
Дмитрий Ярославич 1.3.
Добровольский А.Д. 5.13, БИБЛ.(6.3),
ПРИЛ.(1930, 1931).
Добронравов ПРИЛ.(1934).
Дове Г.В. 3.4, 3.7, 3.8, 4.2, 4.3, БИБЛ.(3.7, 4.2).
Дорн Антон 4.7, ПРИЛ. (1870).
Дорофеев С.В. ПРИЛ.(1928).
Достоевский Ф.М. 1.8.
Доценко В.Д. БИБЛ.(5.8, 6.2).
Драйше-Вортенберг Рихард фон ПРИЛ.(1873).
Дрейк Френсис 1.11, ПРИЛ.(1577-1580).
Дригальский Е. фон ПРИЛ.(1910).
Доценко БИБЛ.(1.8, 6.2).
Дриго ПРИЛ.(1934).
Дриженко Ф.К. 5.13, ПРИЛ.(1898, 1903, 1900-
1905, 1912-1913, 1914).
Дробекер ПРИЛ.(1803).
Дубнищева Т.Я. БИБЛ.(3.8).
Дубяго Д.И. ПРИЛ.(1896).
Дудс Корнелий 2.8.
Дудсон А. 2.7, ПРИЛ.(1921).
Дурфорт Корнелис ПРИЛ.(1553-1554).
Дэвидсон Д. ПРИЛ.(1897).
Дэвидсон Р. ПРИЛ.(1897).
Дюмон-Дюрвиль Ж.С. ПРИЛ.(1840).
Дюннер Н.К. ПРИЛ. (1861, 1861-1868).

Е

Евгенов Н.И. ПРИЛ.(1925, 1926).
Евстафьев И.В. 6.6.
Евстафьев И.С. ПРИЛ.(1937).
Егоров А.А. 6.2, ПРИЛ.(1930).
Егоров В.М. ПРИЛ.(1946-1949).
Едемский С.Е. ПРИЛ.(1935).
Екатерина I Алексеевна 2.1.
Екатерина II Великая 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 3.7,
ПРИЛ.(1764-1768, 1766, 1775-1782, 1780).
Елизавета королева Англии 1.11, 1.4.
Елизавета Ярославна 1.3.
Елисавета I Петровна 2.3.
Елистратов Г.С. БИБЛ. (1.7, 6.6).
Елтышева ПРИЛ.(1936).
Ергомишев К.Л. ПРИЛ.(1899-1900).
Ермак 5,6, ПРИЛ. 1581.
Ермолаев А.С. 4.15.
Ермолаев М.М. ПРИЛ.(1931, 1935, 1936).
Есипов В.К. 4.9, ПРИЛ.(1919, 1929, 1931, 1933).
Ермолин Антон 2.4, 2.6.
Ершов А.А. 3.6.
Ефимов А.В. БИБЛ.(1.10).
Ефремов Сидор ПРИЛ.(1764-1765).

Ё

Ёргенсен П. ПРИЛ.(1899).

Ж

Жабинский А.М. БИБЛ.(1.4).
Жан-Соссин Жюльетта 5.8
Жданко М.Е. 4.5, БИБЛ.(4.5), ПРИЛ. (1895,
1896, 1893-1895).
Жданов ПРИЛ.(1894-1901).
Желтов И.С. 6.2
Жерлаш А. де- ПРИЛ.(1905, 1906-1907, 1907,

1909).

Жилинский А.А. БИБЛ.(2.4), ПРИЛ.(1917).
Житков Б.И. 5.13, ПРИЛ.(1900).
Жонглович И.Д. ПРИЛ.(1924).
Жуан П 1.2.
Жуковский А.Т. ПРИЛ.(1899-1901).
Жульев В.П. ПРИЛ.(1936).

З

Заблуда Г. ПРИЛ.(1931).
Забусов И.И. 4.15.
Завалишин Д. 3.5.
Зайцев Дмитрий 1.2, ПРИЛ.(1494, 1497).
Зайцев Г.Н. 6.2; БИБЛ. (6.11), ПРИЛ.(1931, 1933).
Закариассен Сорен ПРИЛ.(1899, 1900).
Закс И.Г. ПРИЛ.(1922).
Заксен-Альтенбург Э. фон ПРИЛ.(1911).
Замахаев Д.Ф. ПРИЛ.(1931).
Замбра Дж. 3.2, БИБЛ.(3.2), ПРИЛ. (1878).
Замяткин И.Н. 6.2
Замятин Евгений 1.7, 5.6.
Засосов А.В. БИБЛ.(1.11).
Захарий-ибн Магомед 3.7.
Захарьины 1.2.
Захау Г. ПРИЛ.(1896).
Зацепин В.И. ПРИЛ.(1934, 1935, 1936, 1938).
Зверев А. 1.6.
Звягин Василий 0.3, 1.6.
Здановский Н.А. ПРИЛ.(1921).
Зейдлиц-Грутжлер О. фон ПРИЛ.(1910).
Зейц К.Л. ПРИЛ.(1901-1903, 1903-1905).
Зеленский В.В. ПРИЛ.(1896).
Земляков Б.Ф. ПРИЛ.(1925).
Зенкевич Л.А. 5.12; 5.13, 6.2, ПРИЛ.(1921, 1924, 1925, 1927, 1929, 1931, 1935).
Зенкович В.П. 5.13.
Зернов М.С. ПРИЛ.(1930).
Зернов С.А. ПРИЛ.(1921).
Зернов С.Л. 5.13
Зинова Е.С. ПРИЛ.(1914).
Зиновьев 6.4.
Знаменский В.И. ПРИЛ. (1946-1949, 1948).
Зосима ПРИЛ.(1425, 1435).
Зубков ПРИЛ.(1711).
Зубков А.И. ПРИЛ.(1930).
Зубов ПРИЛ.(1741).
Зубов Н.Н. 1.7, 1.11, 3.2, 3.7, 5.4, 5.6, 5.12, 5.13, 6.2, 6.3, 6.6, БИБЛ. (1.7, 1.11, 1.14, 2.5, 2.7, 5.4, 5.6, 6.3, 6.11), ПРИЛ.(1923, 1929, 1930, 1932, 1934, 1935, 1938).
Зум Вилменс 4.11.
Зунд Оскар ПРИЛ.(1928, 1929, 1931).
Зупан Александр 4.10.
Зюсс Эдуард ПРИЛ.(1875).

И

Иван III Васильевич 1.2.
Иван IV Грозный 1.4, 1.11, 1.12, 2.4, ПРИЛ.(1581).
Иванов архитектор 4.7.
Иванов А.В. 5.12; 5.13.
Иванова Л.В. БИБЛ.(5.1).
Иванов А.М. ПРИЛ.(1933).
Иванов В. ПРИЛ.(1931, 1933).

Иванов И.Н. 3.5, ПРИЛ.(1821, 1824-1827, 1826-1828).
Иванов К.В. ПРИЛ.(1905).
Иванов Никифор ПРИЛ.(1651).
Иверсен Г. ПРИЛ.(1896).
Иверсен И. ПРИЛ.(1908).
Иверсен К. ПРИЛ.(1869, 1896).
Иверсен Т. ПРИЛ.(1922, 1923, 1929, 1932, 1937).
Иглин Василий ПРИЛ.(1895).
Игорь Рюрикович 0.3; ПРИЛ.(941)
Игумнов Пронька 1.8.
Идельсон М.С. 5.13; 6.2; БИБЛ. (6.9), ПРИЛ.(1930, 1931).
Ижевский Г.К. ПРИЛ. (1947).
Изаксен Г.И. ПРИЛ.(1909, 1910).
Изаксен Д. ПРИЛ.(1906, 1906-1907).
Изергин 4.11.
Илен Г.О. фон ПРИЛ.(1861).
Ильин ПРИЛ.(1827).
Ильин Ф.Ф. 5.2,
Инграм Р. ПРИЛ.(1553-1554).
Ингстад Хельге 1.2
Инволл А. ПРИЛ.(1872-1873).
Ингфилд Эдуард 4.10.
Инков (Химков) Алексей 2.3, 2.4, ПРИЛ.(1743-1749).
Инков Хрисанф 2.3, ПРИЛ.(1743-1749).
Инков Ф.С. ПРИЛ.(1673).
Иннокентий III 1.3
Иоанн VI Антонович 2.3.
Иоанн XXII 1.3.
Иовий Павел 1.10.
Иогансен Я. ПРИЛ.(1893).
Ионафан ПРИЛ. (1886).
Ирклис П.А. 6.6.
Ирвинг 2.3, ПРИЛ.(1773).
Ирвин ПРИЛ.(1923).
Исайченко И.И. ПРИЛ.(1921).
Исаков ПРИЛ.(1835).
Исаков Иван ПРИЛ.(1764-1765).
Исаксен И.Н. ПРИЛ. (1870, 1872, 1875, 1896).
Исаченко Б.Л. 2.8, 5.2, БИБЛ.(2.8), ПРИЛ.(1898-1906).
Исбрансон Брант ПРИЛ.(1594, 1595).
Ислямов И. ПРИЛ.(1905, 1914).
Истомин Григорий 1.2, 1.4, 1.14, ПРИЛ.(1496).
Истомин В.И. 1.8.
Истошин Б.В. БИБЛ. (6.2), ПРИЛ.(1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1950).

Й

Йонг П.А. де ПРИЛ.(1611-1612).
Йонсен Маркус ПРИЛ.(1882).
Йонсен Нильс ПРИЛ.(1889).
Йоргенсен Ларс ПРИЛ.(1879).
Йорт Йохан 4.13, 4.15, 5.2, 6.9, БИБЛ.(4.13), ПРИЛ.(1900, 1901, 1902, 1905).
Йохансен Г.Х. ПРИЛ.(1878-1880, 1882, 1883, 1915).
Йохансен Д. ПРИЛ.(1896).
Йохансен Карл И. ПРИЛ.(1901-1902).
Йохансен Сорен ПРИЛ.(1882, 1898).
Йохансен Э.Х. 4.2, 4.6, ПРИЛ.(1869, 1870, 1878, 1887).
Йохансен Ялмар 4.8, 4.10, ПРИЛ. (1869).

К

- Кабот Джон 1.10, 2.1.
Кабот Себастиан 1.10, 2.1, ПРИЛ.(1555).
Кавальи-Молинелли А. .
Кавальи-Молинелли Ф. 4.8.
Кавендиш Генри 2.3, 3.2.
Кавендиш Томас ПРИЛ.(1586-1588).
Кавпий 1.9.
Каган Л.Я. БИБЛ.(5.1).
Кадамосто Альвизе ПРИЛ.(1455-1456).
Казаринов ПРИЛ. (1870).
Казакон И.Ф. 3.5, ПРИЛ.(1826-1832, 1832-1833).
Казакон К. ПРИЛ.(1766).
Кази М.И. ПРИЛ.(1894).
Кайленс Тьерна Й.В.
Казимиров Иван ПРИЛ.(1768-1769).
Калашников С.И. ПРИЛ.(1946-1949, 1948).
Калверт БИБЛ.(.).
Калинин Т. ПРИЛ.(1766).
Калинич Г.А. 6.2.
Калита Иван Данилович 1.3.
Калитин ПРИЛ.(1924).
Кальер 1.13.
Калюгин Д.Я. ПРИЛ.(1946-1952).
Каменев В.И. ПРИЛ.(1921).
Каменкович БИБЛ.(3.8).
Камшилов М.М. 5.12, 6.8, БИБЛ.(5.12).
Калюжный БИБЛ.(1.4).
Кандиотти ПРИЛ.(1908).
Кан Диого ПРИЛ.(1484-1486).
Кан С.И. БИБЛ.(6.3).
Каннинггам Джек ПРИЛ.(1615).
Кант Иммануил 3.7.
Каньи Умберто 4.8, ПРИЛ.(1899-1900).
Канюков Устин 4.7.
Каразин Н. 4.6.
Карамышев С.М. ПРИЛ.(1921).
Карепанов Петр ПРИЛ.(1826).
Карл II 4.8.
Карл IX 1.9.
Карл XII 2.3.
Карлсен 4.6.
Карлсен Эллинг 4.6, ПРИЛ. (1859, 1863, 1868, 1869, 1871, 1872-1874, 1876, 1881.).
Карлхейм-Гилленшкольд В. ПРИЛ.(1882-1883, 1898).
Кармакулов Михаил ПРИЛ.(1682).
Карно С.Н.Л. 3.8, 5.10, 6.1, БИБЛ.(3.8), ПРИЛ.(1824).
Карно Лазар 3.8.
Каролус Я. ПРИЛ.(1614).
Карпендер Дж. 3.2.
Карпендер У. 4.2, БИБЛ.(4.2).
Карпинский А.П. 5.12, БИБЛ.(4.6).
Карпович В.А. БИБЛ. (1.7, 6.6).
Кавальи-Молинелли Ф. 4.8.
Карпов И.Н. ПРИЛ.(1925).
Карстен М. 1.5.
Карр Г.Ч. ПРИЛ.(1906).
Карри-Линдал К. БИБЛ. (6.9).
Картье Жак 1.11.
Карякин БИБЛ.(2.1).
Кассо 5.13
Кастелли (6.11)
Катеева ПРИЛ.(1931).
Каули ПРИЛ. ПРИЛ.(1683-1686).
Качалов Н. 4.11.
Качанов Н.А. ПРИЛ.(1870).
Кашеваров ПРИЛ. (1880-1892).
Квале П. ПРИЛ.(1870).
Квеннерштедт А. ПРИЛ. (1858).
Кверини Ф. 4.8.
Кейльхау Б.М. ПРИЛ.(1827).
Кейлен Ван 1.12.
Кейтель 6.2.
Кемпбелл А. ПРИЛ.(1890).
Кеплер Иоганн 2.7.
Керетский Варлаамий 1.4.
Керкхофф Я.Я. ПРИЛ.(1614).
Керн А.П. 5.2
Кернер ПРИЛ. (1838-1839, 1840)
Кетлинский К.Ф. 5.13, ПРИЛ.(1917).
Кетлиц Рудольф 4.9.
Кидениус К. ПРИЛ. (1861-1868).
Кимби Торлейф ПРИЛ.(990-1000).
Кипис И. ПРИЛ.(1872-1873).
Киреева М.С. ПРИЛ.(1921).
Киреевский Иван 2.2.
Киров С.М. 6.6.
Кирхер Атанасиус 1.10.
Киселев А.А. БИБЛ. (6.2).
Киселев И.А. ПРИЛ.(1921).
Киселев О.Н. ПРИЛ.(1937, 1941, 1946-1949, 1947, 1948).
Кисляков А.Г. 6.3, БИБЛ. (6.3).
Кишкин М.И. ПРИЛ.(1696).
Клаверинг Д. ПРИЛ.(1823).
Клавус Клавдий ПРИЛ.(1427).
Клазе В.Л.Е. ПРИЛ.(1872-1873).
Кларк 4.14.
Клапейрон Б.П.Э. 3.8.
Клаттербак В.И. ПРИЛ.(1888).
Клаузиус 3.8.
Клеве 4.7, ПРИЛ.(1896).
Кленова М.В. 6.2, БИБЛ. (6.2), ПРИЛ.(1929, 1931, 1932, 1933, 1940).
Клеро А.К. 2.7, 3.8.
Клинковстрём А. ПРИЛ.(1890).
Клинтеберг С. де ПРИЛ.(1910).
Климент VII ПРИЛ.(1525).
Клоков Павел 3.6, ПРИЛ.(1832).
Клыков М. ПРИЛ. (1889).
Клюге Г.А. 6.2, 6.8, ПРИЛ.(1881, 1921, 1929).
Ключарев С.С. ПРИЛ.(1931).
Ключевский В.О. (1.2).
Кмунке Р. ПРИЛ.(1909).
Кнаус Дж. БИБЛ.(.).
Книпович Н.М. 3.2, 4.6, 4.7, 4.11, 4.14, 4.15, 5.2, 5.5, 5.10, 5.12, 6.2, 6.5, 6.6, 6.11, БИБЛ.(4.6, 4.11, 4.15, 5.2, 5.11), ПРИЛ.(1893-1894, 1893-1895, 1896, 1897, 1898-1899, 1898-1906, 1899-1900, 1902, 1903, 1906-1907, 1919, 1922, 1933, 1935, 1938).
Кнорринг О. фон ПРИЛ.(1896).
Кнудсен А. ПРИЛ.(1882-1883).
Кнудсен И. ПРИЛ.(1934).
Кнудсен М. БИБЛ.(5.2), ПРИЛ.(1901).
Ковалевский А.О. 5.12.
Коган Е.Е. ПРИЛ.(1915).
Кожевников С. ПРИЛ.(1766).
Козлов ПРИЛ. (1870).
Кокс А.Х. ПРИЛ.(1882).
Коллер А. ПРИЛ.(1906, 1910, 1924).
Коллет 5.2.
Коломейцов Н.Н. ПРИЛ.(1900-1901).
Колумб Христофор 0.0, 1.2, 1.4, 1.10, 1.12, 4.10,

ПРИЛ.(1492).
Колчак А.В. 5.13; 6.3; ПРИЛ.(1920).
Коль И.Г. 3.4, БИБЛ.(3.4).
Кольдевей Карл ПРИЛ. (1868, 1869-1870).
Кольтоф Густав ПРИЛ.(1900).
Кольванов Самсон ПРИЛ.(1357).
Комаров В.Л. 6.8.
Конвей У.М. ПРИЛ.(1896, 1897).
Кондаков Н.Н. 5.12
Кондратьев А.А. ПРИЛ.(1895, 1899-1900).
Кондрацова О.Ф. 6.8.
Константинов К.Г. БИБЛ. (6.9).
Копьев Степан ПРИЛ.(1705).
Коперник Николай 2.7.
Копытов Н.Л. 5.12, БИБЛ.(5.12), ПРИЛ.(1906, 1911).
Корвин-Круковский А.В. ПРИЛ.(1893-1895).
Кориолис Г.Г. 0.0, 3.8 БИБЛ.(3.8).
Корнелиссон 1.11.
Корнилов Амос 2.4.
Корнилов А.М. 2.8.
Корнилов В.А. 1.8.
Коровкин Иван ПРИЛ.(1768-1769).
Короткий Иван ПРИЛ.(1860, 1862).
Коротнев А. ПРИЛ.(1886, 1898).
Корт В.Г. 5.13.
Кортес Эрнандо 1.12.
Корякин В.И. 2.3
Корякин В.С. 1.13, 1.14, БИБЛ.(2.1, 5.8)
Косихин В.Н. ПРИЛ.(1938).
Костинский С.К. ПРИЛ.(1896, 1899-1900).
Котцов Коземка 1.8.
Коупленд Р. 4.8, БИБЛ.(4.8).
Кох Роберт 5.12.
Коцебу О.Е. 3.2, ПРИЛ.(1815-1818, 1823-1826).
Кошечкин Б.И. БИБЛ.(1.4, 2.8).
Кошкин А. ПРИЛ.(1766).
Кошляков М.Н. БИБЛ.(3.8).
Коутс Эндрю ПРИЛ.(1898).
Кочетов Е.Л. ПРИЛ.(1895).
Крамер Ю.А. ПРИЛ.(1909).
Крапивин Н. ПРИЛ.(1832-1833).
Краснов А.В. ПРИЛ.(1896).
Красовский Ф.Н. 4.14.
Крафт Г.В. 3.2, 3.8.
Крашенинников Степан ПРИЛ.(1728-1741).
Кремер Герард 1.11.
Кремер О.К. ПРИЛ.(1870).
Кремер Сорен ПРИЛ.(1888-1889).
Крепс Е.М. 5.12, 6.2, ПРИЛ.(1924, 1925, 1930, 1932).
Крестинин В.В. 0.3, 2.4, БИБЛ.(1.1, 1.2), ПРИЛ.(1784, 1788, 1789).
Кречман Г.В. ПРИЛ.(1925).
Крэйер Г. ПРИЛ.(1838-1840).
Кривошеин А.В. 5.8.
Кривошея Н.Н. 6.2
Крийт Адриан ПРИЛ.(1578).
Кристин 1.3.
Крог ПРИЛ.(1924).
Крокер 0.0
Кронман Фриц 1.13.
Кронхейм Р. ПРИЛ.(1898).
Кропоткин П.А. 4.8, БИБЛ.(4.8), ПРИЛ.(1871).
Кротов В.А. ПРИЛ.(1832-1833).
Кроутер Дж. ПРИЛ.(1880).
Крузенштерн Г. фон ПРИЛ.(1872-1873).
Крузенштерн И.Ф. 1.1, 2.3, 3.2, 3.6, ПРИЛ.(1803-

1806).
Крузенштерн П.И. 3.5, ПРИЛ. (1844-1845, 1850, 1860, 1861, 1862).
Крузенштерн П.П. ПРИЛ.(1860, 1862).
Крукиус 1.4.
Крылов Амос 2.1.
Крылов А.Н. 1.4.
Крысов А.И. БИБЛ.(6.6).
Крюммель Отто БИБЛ.(.), ПРИЛ.(1907-1911).
Ксенофонтов В. ПРИЛ.(1936, 1937).
Кудрявцев П.С. БИБЛ.(1.10, 2.7, 3.8).
Кудряшев В.В. ПРИЛ.(1921).
Куинджи А.И. 4.7.
Куин Йенс ПРИЛ.(1906).
Кузик И. ПРИЛ.(1877).
Кузнецов ПРИЛ.(1851-1852).
Кузнецов В.В. БИБЛ.(4.9).
Кузнецов М.И. ПРИЛ.(1937).
Кузнецов Н.В. ПРИЛ.(1936).
Кузнецов Н.Г. 6.2.
Кузнецов И. ПРИЛ.(1915).
Кузьмин ПРИЛ.(1597).
Кузьмин 5.12.
Кузьмин А.В. 5.13
Кук Джемс 2.3, ПРИЛ.(1768-1779, 1770, 1772-1773).
Куклин В.А. ПРИЛ.(1931).
Куликов ПРИЛ.(1906).
Курбский С.Ф. ПРИЛ. (1498-1500).
Курбский Фёдор ПРИЛ.(1483).
Курочкин А. 3.3.
Кустов Александр ПРИЛ.(1768-1769).
Куфурд ПРИЛ.(1932, 1937).
Кучин А.С. 5.8.
Куфуд Е. ПРИЛ.(1937).
Кушаков П.Г. 2.5, 5.13.
Кушелев И.Л. ПРИЛ.(1885).
Куэст Х.Г. ПРИЛ.(1614).
Кьельдсен Йохан ПРИЛ.(1871, 1872, 1894, 1895, 1897, 1898-1899, 1901-1902, 1906, 1907).
Кьельман Ф.Р. ПРИЛ.(1872-1873).
Кызанов Тарас ПРИЛ.(1768-1769).
Кыркалов ПРИЛ.(1651).
Кэррит Д. 3.2.
Кэтли Освальд ПРИЛ.(1879).
Кюкенталь В. ПРИЛ, (1889).
Кюхельбекер М.К. 3.4.

Л

Лаврентьев ПРИЛ.(1936).
Лавров М.А. ПРИЛ.(1925, 1926, 1928).
Лавров Михаил Андриянович 3.4,
Лавуазье А.Л. 3.2, 3.8, 5.10, ПРИЛ.(1772).
Лагранж Ж.Л. 3.8.
Лагранж Р.В. ПРИЛ.(1938).
Лагутин Б.Л. ПРИЛ.(1938).
Лайвсей У. ПРИЛ.(1869).
Лайд Джон ПРИЛ.(1915).
Лайон ПРИЛ.(1773).
Лайус БИБЛ. (6.2, 6.6)
Лазарев А.П. 3.3, ПРИЛ.(1819).
Лазарев М.П. 1.8, 3.3, ПРИЛ.(1819-1821).
Лакамбр Г. ПРИЛ.(1896).
Лакомб А. БИБЛ. (5.4)
Лактионов А.Ф. ПРИЛ.(1927, 1931, 1935).
Ламанов В.И. БИБЛ.(.)
Ламарк Ж.Б. ПРИЛ.(1802).

Ламартиньер-де П.М. 1.6, 1.11, ПРИЛ.(1652).
Ламис Л.А.Х. ПРИЛ.(1880).
Ламмес 6.2.
Ламон Джемс ПРИЛ. (1858, 1859, 1869, 1870, 1871).
Ланглэ 1.2
Ланцман Н.В. ПРИЛ.(1937).
Лаперуз ПРИЛ.(1785-1788).
Лаплас П.С. 2.7, 3.8, БИБЛ.(2.7).
Лаптев Д.Я. 2.5.
Лаптев Х.П. 2.5.
Ларионов А. 6.2
Ларионов Я. ПРИЛ.(1766).
Ларсен Р. ПРИЛ.(1899-1900).
Ласиниус П. 2.5.
Лебедев А.И. БИБЛ.(1.12).
Лебедев Герасим ПРИЛ.(1764-1765).
Лебедев С.С. 5.13.
Лебедев ПРИЛ.(1899-1901).
Лебединцев А.А. БИБЛ.(4.16, 5.10).
Лев Конрад 2.4.
Леваневский БИБЛ. (5.6)
Леверье У. ПРИЛ. (1857).
Леднев В.А. ПРИЛ.(1930, 1933).
Лейв Эриксон 1.2.
Лейбниц Г. В. 2.1.
Лейбсон Р.Г. 6.2
Леймен Дж. 3.2.
Лейнг Джон ПРИЛ.(1806).
Лесякин Н. БИБЛ.(4.4).
Леман 3.6.
Лемер Якоб ПРИЛ.(1615-1618).
Лемстрём С. ПРИЛ.(1868).
Ленин В.И. 5.2, 5.13
Ленц Р.Э. ПРИЛ.(1886, 1891).
Ленц Э.Х. 2.2, 3.2, 3.3, БИБЛ.(3.2), ПРИЛ.(1823-1826).
Леон Понс де- 1.10, ПРИЛ.(1513).
Леонов Н.И. БИБЛ.(4.4).
Леонтьев Гаврила ПРИЛ. (1618).
Леонтьев С.П. 6.7, ПРИЛ.(1923, 1924).
Лепе Диего де- 3.2.
Лепёхин И.И. 2.8, БИБЛ.(2.8).
Лерешон 3.2.
Лермит Якоб ПРИЛ.(1623-1626).
Лернер Теодор ПРИЛ.(1893, 1913).
Ле Руа БИБЛ.(1.14).
Лесгафт Э.Ф. 5.6, 6.4, 6.5, БИБЛ. (5.6, 6.4, 6.5).
Леффингвелл Е.К. де ПРИЛ.(1901-1902).
Либер Ф. ПРИЛ.(1910).
Ливанов Н.А. 5.12
Ли Джон ПРИЛ.(1554).
Лид ПРИЛ.(1920, 1924).
Лийд Джонас ПРИЛ.(1913, 1915).
Лиллегук Г.Б. ПРИЛ.(1861).
Лиль Ролле де 2.7.
Линн Николас 4.8, ПРИЛ.(1360).
Линко А.К. 4.15, 5.12, БИБЛ. (5.12), ПРИЛ.(1898-1906).
Линней Карл 3.2, 4.9, ПРИЛ.(1758).
Линник Г.И. 5.8, 6.2.
Линшотен ван- 2.8.
Лирль 0.3.
Лисицин В.Т. ПРИЛ.(1936).
Ли-Смит 4.8, ПРИЛ. (1871, 1880-1882).
Лисянский Ю.Ф. 3.2, ПРИЛ.(1803-1806).
Литке Ф.П. 1.6, 1.9, 2.5, 2.6, 3.3, 3.4, 4.6, БИБЛ.(1.6, 2.5, 2.6, 3.4), ПРИЛ.(1821-1824,

1822-1823, 1824, 1826-1829, 1828, 1843).
Личутин Михайло 1.9, 2.4.
Личутин Я. ПРИЛ.(1706).
Лобачевский Н.И. 2.2.
Логан Дж. ПРИЛ.(1609).
Логинов 1.9.
Лодыгин Иван ПРИЛ.(1840) .
Лователли ПРИЛ.(1898).
Ловен Свен 3.6, ПРИЛ.(1837).
Ловени Барто фон ПРИЛ.(1827).
Локк Д. 6.13.
Ломен ПРИЛ.(1894).
Ломоносов В.Д. 2.4, ПРИЛ.(1741).
Ломоносов Л.Л. 2.1.
Ломоносов М.В. 0.0, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.8, 5.6, 6.4, 6.5, БИБЛ.(2.1, 2.2), ПРИЛ.(1721-1730, 1755-1761, 1763, 1765-1769, 1766).
Лонг Джордж де- 4.10, ПРИЛ.(1881).
Лонг Ф. ПРИЛ.(1903-1905).
Лонгъеар Д.М. ПРИЛ.(1907).
Лоренц К.А. ПРИЛ.(1909).
Лоренц Э. 3.8.
Лосвик А. ПРИЛ.(1906).
Лоттин В.С. ПРИЛ.(1838-1840).
Лодлей У. ПРИЛ.(1880).
Лошкин (Лоушкин) Савва 1.9, 2.3, 2.4, ПРИЛ.(1760-1765).
Лудлов Василий 1.13, 2.8, ПРИЛ.(1807).
Лукьянов В.М. ПРИЛ.(1935, 1938).
Лукьянов В.С. ПРИЛ.(1916, 1925, 1926, 1927-1929, 1928, 1929).
Луначарский А.В. 5.12.
Лундберг О.Р. ПРИЛ.(1934, 1935).
Лунд Е. ПРИЛ.(1847).
Лундстрем А. ПРИЛ. (1872-1876).
Лунин Н.А. 6.2
Лунке ПРИЛ.(1924).
Лу Ф. ПРИЛ.(1906).
Лысенко Т.Д. 5.12.
Любимцев Б.А. ПРИЛ.(1938).
Людовик XV 2.1.
Людовик XVI 2.1.
Люкеси-Палли Г. ПРИЛ.(1891).
Люттов А.В. ПРИЛ.(1931).
Лялина М.А. БИБЛ.(3.4).
Ляпа Степан ПРИЛ.(1364).
Ляпин Иван ПРИЛ.(1496).
Ляхницкий В.Е. ПРИЛ.(1917, 1918).

М

Мавродин В.В. БИБЛ.(1.13, 1.14).
Магеллан Ф. 1.12, ПРИЛ.(1519-1522).
Магнус Олаус ПРИЛ.(1539).
Магнуссон Хакон ПРИЛ.(1090).
Магомед II Завоеватель 1.2.
Маджид-ибн Ахмад 0.3.
Майдель В.Э. 6.2
Майдель С.Ю. БИБЛ.(6.2)
Майдель Э.В. 4.4, 4.14, БИБЛ.(4.14), ПРИЛ. (1870, 1871).
Майден Виллем ван ПРИЛ.(1612, 1613).
Май Я.К. ПРИЛ.(1611-1612).
Май Я.Я. ПРИЛ.(1614).
Майер ПРИЛ.(1870).
Майер А. ПРИЛ.(1838-1840).
Майер Ю.Р. 3.8.
Майклсен Е. ПРИЛ.(1901-1902).

- Мак Фриц Е. 4.6, ПРИЛ. (1870, 1871, 1872).
Макаров С.О. 0.0, 0.1, 2.2, 2.7, 3.2, 4.11, 5.1, 5.3, 5.6, 5.7, 6.1, 6.5, БИБЛ.(5.6, 5.7, 5.13), ПРИЛ.(1885,1886-1889, 1894, 1897, 1899, 1899-1901).
Макашин А. ПРИЛ.(1932).
Македонский Александр 0.3, ПРИЛ.(325).
Маккаллам ПРИЛ.(1751).
Мак-Кей ПРИЛ.(1898).
Мак-Клинтон Леопольд 4.10.
Маклаков А.Ф. БИБЛ.(5.6).
Маклаков А.Я. ПРИЛ.(1946-1952).
Мак-Мёрдо ПРИЛ.(1841).
Максвелл Джеймс Клерк 2.7.
Максимилиан 1.10.
Максимов И.В. БИБЛ.(2.7).
Максимов Н.В. ПРИЛ. (1893).
Максимов С.В. ПРИЛ. (1859).
Макушок М.Е. БИБЛ. (6.6)
Малеин А.И. 1.10.
Малинина Т.С. 5.13.
Малкус Жоан 6.1, БИБЛ (6.1)
Малыгин С.Г. 2.5, ПРИЛ.(1733).
Мальмгрен А. ПРИЛ. (1861, 1864, 1861-1868, 1868).
Мальмгрен Финн 3.8.
Мамонтов С.И. 4.7.
Манро Вильям Д. ПРИЛ.(1905, 1906).
Манстерхельм Людвиг ПРИЛ.(1910).
Мантейфель Б.П. ПРИЛ.(1931, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939).
Маркам А. ПРИЛ. (1879).
Маркин БИБЛ. (5.8, 6.2)
Маркони ПРИЛ.(1899-1901).
Маркс Карл 4.13.
Маркус-Йонсен ПРИЛ.(1890).
Маркхейм К.Р. 4.10.
Мармадук Томас ПРИЛ.(1609, 1611, 1612, 1614).
Мармие К. ПРИЛ. (1838-1840)
Марсе А.М. 3.8.
Марсет А. 3.2, ПРИЛ.(1819)
Марсильи Луиджи 5.7, БИБЛ. (5.7), ПРИЛ.(1725).
Марсов Г.И. ПРИЛ(1936).
Мартенс Фридерик ПРИЛ.(1671).
Марти ПРИЛ.(1919).
Марти Ю.Ю. БИБЛ.(6.7, 6.10), ПРИЛ.(1932, 1938, 1939, 1946-1949, 1950).
Мартин А.Р. ПРИЛ.(1758).
Мартин Клаас ПРИЛ.(1613).
Мартинсен Г.В. БИБЛ.(6.7), ПРИЛ.(1931).
Мартиньер П. 0.3.
Мартэн Шарль ПРИЛ. (1838-1840)
Марютин Т.П. ПРИЛ.(1921).
Маслов Н.А. БИБЛ. (2.4, 6.9, 6.10), ПРИЛ.(1930, 1931, 1932).
Масон Дж. ПРИЛ.(1614).
Масса Исаак 1.6, 2.4.
Матисен В.Ф. ПРИЛ.(1860).
Матросов И.Р. ПРИЛ.(1939).
Маттеучи ПРИЛ. (1865).
Маттилас Йохан ПРИЛ.(1864).
Матузова В.И. БИБЛ.(.)
Матусевич Н.Н. ПРИЛ.(1923, 1924, 1925, 1929).
Матюшкин 3.4.
Машигин 1.9.
Медичи ПРИЛ.(1503).
Мейвальд Э. ПРИЛ.(1877).
Мейер Е.Г. ПРИЛ.(1838-1840).
Мейнардус В. [Meinardus W.] 6.5, БИБЛ. (6.5).
Мекинг Л. 5.6, БИБЛ. (5.6)
Меллер Т. ПРИЛ.(1931).
Мельников 2.3.
Мельникова Е.А. БИБЛ.(1.10).
Менделеев Д.И. 1.2; 2.2, 3.8, 4.10, 4.16, 5.6, 5.7, 6.13, БИБЛ.(6.13), ПРИЛ.(1869).
Мендель Иоганн ПРИЛ.(1865).
Мензин К.В. 5.8.
Менке 1.3.
Менн ПРИЛ.(1933).
Менсон ПРИЛ.(1879).
Ментов Ю.Н. 6.2.
Меншиков А.Д. 1.9, 2.1.
Меньшаков В ПРИЛ.(1765).
Мерк ПРИЛ.(1785-1793).
Меркатор Герард 1.10, 1.11, 2.8, ПРИЛ.(1569).
Меркатор Румольд 1.11.
Месяцев И.И. 5.13, 6.2, 6.6, БИБЛ. (6.6), ПРИЛ.(1921, 1923, 1924, 1926, 1927, 1929, 1932).
Месяцева Е.К. 5.13.
Мец М.Ф. ПРИЛ.(1894, 1896).
Мигр Г. ПРИЛ.(1896, 1906).
Миддендорф А.Ф. 3.6, 4.4, 4.5, 4.14, БИБЛ.(4.4), ПРИЛ. (1840, 1870).
Миит А. ПРИЛ.(1910).
Микеланджело 1.4.
Микоян А.И. 6.2, 6.6, ПРИЛ.(1933).
Милейковский С.А. БИБЛ.(6.8).
Миллер Г.Ф. 1.14, 2.2, 3.7, БИБЛ.(1.14, 2.2, 3.7), ПРИЛ.(1766).
Миллер Е.А. ПРИЛ.(1906).
Мильсон Якоб ПРИЛ.(1871).
Мильчаков ПРИЛ.(1931).
Миндовг 1.3.
Минин Козьма 2.4
Минкин ПРИЛ.(1899-1901).
Мирликийский Николай 1.6.
Миронов А.Г. ПРИЛ.(1936).
Митрофанов Пётр ПРИЛ.(1764-1765).
Миттельман С.Я. БИБЛ.(5.12), ПРИЛ.(1919, 1920, 1923).
Михаил Феодорович 1.8.
Михайлов Н.Н. БИБЛ.(.)
Михайловский М.Н. 5.2, ПРИЛ.(1899-1900, 1899-1901, 1902).
Михалков Алай 1.6, 6.2, ПРИЛ.(1608-1611).
Миханов А. ПРИЛ.(1911).
Михин В.С. БИБЛ. (6.7)
Михов Ф.М. 6.7, ПРИЛ.(1918).
Мове М. ПРИЛ.(1908).
Моган Т. ПРИЛ.(1894).
Могучий Е.В. 5.13.
Моисеев Н.Н. БИБЛ.(2.2).
Моисеев С.А. 1.9, 3.6, 4.6, ПРИЛ. (1838-1839).
Мозелли .
Мозли Г.Н. 4.11.
Молотов В.М. 6.2.
Молчанов Л.А. ПРИЛ.(1907).
Молчанов П.А. ПРИЛ.(1930).
Мольгин Игнат 1.3, ПРИЛ.(1320).
Мольгин Лука 1.3, ПРИЛ.(1320).
Мон Хенрик 4.2, 4.6, 4.10, 4.14, 5.12, 6.11, БИБЛ.(4.2, 4.6), ПРИЛ. (1866, 1877-1878, 1878, 1878-1884, 1887).
Монж 2.7.

Мониер А. ПРИЛ.(1614).
Монин А.С. БИБЛ.(3.8).
Монтгомери Джеймс ПРИЛ.(1756).
Монтескье Ш.Л. 2.2.
Мопертюи П.Л. 2.7.
Мордвинов С. 2.7,66.
Мори М.Ф. 3.7, 3.8, 4.2, БИБЛ.(3.7, 3.8),
ПРИЛ. (1853, 1854, 1855, 1859, 1861)
Мормуль Н.Г. БИБЛ. (6.2)
Морозов А.А. БИБЛ.(1.4, 2.1, 2.2, 2.3).
Морозов Н.А. 1.2
Морозов Н.В. 4.5, БИБЛ.(4.5), ПРИЛ.(1896,
1901, 1905, 1911).
Морозович Ф.А. ПРИЛ.(1895).

Мосби Г. ПРИЛ.(1931).
Мосев Василий ПРИЛ.(1768-1769).
Мосенцова Т.Н. ПРИЛ.(1937, 1938).
Москвин Григорий ПРИЛ.(1764-1765).
Моцарт 6.13.
Муравьев С.В. 2.5, ПРИЛ.(1734-1735).
Муррей Джон 3.8, 4.10, 4.11, 4.15, ПРИЛ.(1910).
Мушерон Бальтазар 1.11.
Мшай М.И. 5.2,
Мэттзи ПРИЛ.(1838-1840).
Мюнцер Иероним 1.14.
Мясников ПРИЛ.(1807).
Мясников Павел 2.1.

Н

Навалишин Н. ПРИЛ.(1766).
Нагибин 2.3.
Нагурский Я.И. 5.6.
Наддод ПРИЛ.(860-870).
Най Корнелис 1.12, ПРИЛ.(1594, 1595).
Нансен Фритъоф 0.0, 0.1, 0.3, 2.4, 3.2, 3.7, 4.8,
4.9, 4.13, 5.1, 5.2, 5.4, 5.6, 5.8, 6.3, 6.4,
6.5, 6.6, 6.11, БИБЛ.(0.0, 0.1, 4.10, 4.13,
5.3, 6.2), ПРИЛ.(1861, 1882, 1893 1893-1896,
1900, 1902, 1904, 1906-1907,1912, 1913, 1915,
1924).
Нансен-Хейер Лив 4.10, БИБЛ.(4.10).
Наполеон Бонапарт 3.3, 3.8.
Напьер Ф.Б. ПРИЛ.(1909).
Наровчатов Сергей 1.2
Натансон ПРИЛ.(1923).
Натгорст А. ПРИЛ. (1870, 1882, 1898).
Наумелин Г. ПРИЛ.(1877).
Нахимов П.С. 1.8, 3.3, 3.5.
Неарх ПРИЛ.(325).
Неверов И. ПРИЛ.(1766).
Неврюй 1.3.
Невский Александр 1.2, 1.3, 1.6, ПРИЛ.(1240,
1242).
Невью Р. ПРИЛ.(1908).
Негретти Г. 3.2, БИБЛ.(3.2), ПРИЛ.(1878).
Нельсон Горацио 3.3.
Нельсон ПРИЛ.(1773).
Недорезов Авраам ПРИЛ.(1764-1765).
Немирович-Данченко Вас.И. 1.5, БИБЛ.(1.6),
ПРИЛ.(1877).
Немтинов М.С. 1.14, 2.2.
Нестеров П.Н. 5.6.
Нестор 1.2.
Непея Осип 1.11.
Неплюев Л.Р. 1.13.
Неплюев Роман 1.13, ПРИЛ.(1651, 1652).

Непомук Иоганн ПРИЛ.(1872).
Неувиль Г. ПРИЛ.(1898).
Неупокоев ПРИЛ. (1878).
Нехватов 1.9.
Нехлюдов Иван 1.13.
Нехо II 1.2.
Нёйс Илмар 2.4.
Никитин 4.11.
Никитина М.Ф. ПРИЛ.(1938).
Никитин М.В. БИБЛ.(2.7).
Никитин (Павел Никитич) 1.14.
Никитинский В.Я. ПРИЛ.(1930, 1931).
Николаев Н.М. ПРИЛ.(1934).
Николай I Павлович 3.3, 3.4.
Николай II Александрович 5.6, 5.7, ПРИЛ.
(1886, 1917).
Никольский А.Г. 5.13.
Никон 1.8.
Никонов Ефим ПРИЛ.(1724).
Никольский Н.И. 6.2.
Ниль У.Г. ПРИЛ.(1880).
Нильсен Йохан ПРИЛ.(1898).
Нильссен П.В. ПРИЛ.(1898).
Нильссон Эмиль ПРИЛ.(1878-1880).
Нистрём К. ПРИЛ.(1868).
Нобиле Умберто ПРИЛ.(1928).
Новожилов А.П. ПРИЛ.(1937).
Новокомский П.Д. ПРИЛ.(1525).
Новопашенный Б.В. ПРИЛ.(1926).
Новопашенный П.А. 5.13.
Новосильцев 2.8, ПРИЛ.(1900-1905).
Нокс ПРИЛ.(1841).
Ноксхофф Е.Г.Р. ПРИЛ.(1868).
Норд Оливье де- ПРИЛ.(1598-1601).
Норденшёльд А.Э. 0.3, 4.6, 4.8, 4.10, 5.7,
ПРИЛ. (1858, 1861, 1861-1868, 1864, 1868,
1872-1873,1872-1876, 1875, 1877-1878, 1878-
1879, 1878-1880, 1890).
Норденшёльд Г.Э. ПРИЛ.(1890).
Норман Роберт 1.4.
Норселиус Г.Г. ПРИЛ.(1908).
Носилов Д.Н. 5.13, ПРИЛ. (1887-1888).
Носилов К.Д. ПРИЛ.(1888-1889, 1890-1891).
Носовский Г.В. 0.0, 0.3, 1.2, 1.3, 1.6, 1.8, 1.12,
БИБЛ.(0.0, 0.3, 1.2, 1.3, 1.6, 1.8, 1.12).
Нозль С.Б. БИБЛ.(1.2).
Нюхалов Н. ПРИЛ. (1880-1892, 1893-1895).
Ньютон Альфред ПРИЛ.(1864).
Ньютон Исаак 1.10, 1.11, 2.1, 2.3; 2.7, 3.2, 3.8, 6.13.
Ньютон Ч. БИБЛ.(3.8).
Нэйрс Джордж 4.10.
Нэсс Х.Б. ПРИЛ.(1900, 1907).

О

Обручев С.В. 1.14, ПРИЛ.(1925).
Обухова Н.С. 6.2; ПРИЛ.(1931).
Обухов В.Н. 6.2.
Овидий 2.2.
Овсянников О.В. БИБЛ.(1.8).
Овцын Д.Л. 62.
Овчинникова И.Г. ПРИЛ. (1937).
Огорд А. ПРИЛ.(1871).
Огородников С.Ф. ПРИЛ. (1872, 1875, 1876,
1889).
Одель ПРИЛ.(1924).
Озерецковский Н.Я. 1.4, 2.8, БИБЛ.(2.8),
ПРИЛ.(1771-1772).

Озеров Федор 2.2.
Окулошков А. ПРИЛ.(1766).
Олеарий Адам 1.8
Олевинский К.Р. 5.13, ПРИЛ.(1930, 1931, 1932, 1934, 1935, 1936).
Олег князь 0.3; ПРИЛ.(907).
Олливер Ф. ПРИЛ.(1899-1900).
Олт Дж.П. ПРИЛ.(1914).
Олтуфьев Ивашка 1.8.
Ольденбург С.Ф. 5.12.
Ольсевич А.О. ПРИЛ.(1937).
Ольсен О.М. ПРИЛ.(1896, 1900).
Ольсен М. ПРИЛ.(1907).
Оноприенко В.И. БИБЛ.(4.14).
Оом Ламберт Герритс ПРИЛ.(1595).
Орвин А. ПРИЛ.(1917, 1933).
Опель Е. ПРИЛ.(1872-1874).
Орбели Л.А. 5.12.
Оржешковский Ю.А. ПРИЛ.(1931).
Орлеанский герцог ПРИЛ.(1906-1907).
Орлёнок В.В. 6.13.
Орлов В.М. 3.2.
Оррабенстьюп Торгилс ПРИЛ.(990-1000).
Осадчий 6.2
Осадчих М.П. ПРИЛ.(1934, 1935, 1936, 1937).
Осборн Шерард 4.3, 4.8.
Оскар 0.0.
Оскар II 4.6, ПРИЛ.(1878-1879).
Осминина Р. БИБЛ.(1.13).
Осмоловская Е.В. 6.4.
Островский Б.Г. БИБЛ. (6.6)
Остроумов ПРИЛ.(1931).
Откупщиков А.И. 2.3, 2.4, 2.8.
Откупщиков Павел 3.4.
Отгар 0.3, ПРИЛ.(880).
Оттер Ф.В. фон ПРИЛ.(1868).
Охеда Алонсо де ПРИЛ.(1499-1500).

П

Павел I Петрович 2.3.
Павлов И.П. 5.12.
Павлов М.А. 5.8
Павлов М.И. ПРИЛ.(1938).
Павлов М.С. 2.5, ПРИЛ.(1734-1735).
Пайер Юлиус 1.13, 4.7, 4.8, БИБЛ.(4.4, 4.8), ПРИЛ. (1871, 1872-1874, 1873).
Паландер Люис ПРИЛ.(1872-1873, 1878-1880, 1882-1883).
Палисадов П.А. ПРИЛ.(1924, 1937, 1939).
Палицын А.И. 1.9.
Паллас 4.9.
Паллизен ПРИЛ. (1869).
Паллизер Джон ПРИЛ. (1868, 1869).
Паллизер Фредерик ПРИЛ. (1869).
Пальме Харальд ПРИЛ.(1898).
Пальмен Э. БИБЛ.(3.8)
Пальмквист Эрик 1.13.
Панова Л. БИБЛ.(1.6).
Панов Д.Г. ПРИЛ.(1931).
Панов Никифор 2.2, ПРИЛ.(1765-1769, 1766).
Панченко А.А. БИБЛ.(1.4).
Папанин И.Д. ПРИЛ.(1937).
Паркер Таунгли ПРИЛ.(1894).
Парр А.Е. БИБЛ. (6.11).
Парри У.Э. 3.7, БИБЛ.(3.7), ПРИЛ.(1819, 1821, 1827, 1831).
Паррот Е.И. 3.2.

Пасецкая-Кремнинская Е. БИБЛ.(0.1).
Пасецкий В.М. БИБЛ.(0.1, 1.1, 1.14, 2.1).
Паскаль Блез ПРИЛ.(1663).
Пастер Луи 5.12, ПРИЛ.(1861).
Пауль О.Г. 6.2.
Пахтусов П.К. 1.9, 3.3, 3.5, 3.6, 4.6, БИБЛ.(1.9, 3.6), ПРИЛ.(1824-1827, 1827, 1832, 1832-1833, 1834-1835, 1844).
Пашин Иван ПРИЛ.(1835).
Педашенко А.Д. ПРИЛ.(1899-1901).
Педашенко П.Д. 4.15. БИБЛ.(4.7).
Педерсен Э. ПРИЛ.(1894, 1920).
Пеннингтон ПРИЛ.(1773).
Первозванный Андрей ПРИЛ.(1698)
Перевалов В.А. БИБЛ.(2.1).
Перевозник Е.Ф. ПРИЛ.(1892-1893).
Перикл 4.14.
Перовский 1.9.
Перфильев И.А. ПРИЛ.(1927-1928).
Перцева М.А. ПРИЛ.(1935, 1936, 1937, 1938).
Перцева Т. ПРИЛ.(1931).
Петерман Август 0.0, 1.11, 4.2, 4.3, 4.5, 4.7, 4.8, 5.2, 6.4, 6.5, БИБЛ.(4.3), ПРИЛ. (1861-1868).
Петерс В.Д. ПРИЛ.(1903-1905).
Петерсен В.К. ПРИЛ.(1894).
Петерсен К. 3.2, 4.15, ПРИЛ.(1861).
Петерсен Петер ПРИЛ.(1671).
Петерсен-Хансен И. ПРИЛ.(1910).
Петерссон Отто 4.3, 5.3, 6.5, БИБЛ. (5.3, 6.5), ПРИЛ. (1878-1884, 1896).
Петр I Великий 1.2, 1.6, 1.10, 1.14, 2.1, 2.2, 2.3, 2.8, ПРИЛ.(1693, 1694, 1696, 1702, 1715, 1723, 1724).
Петр II Алексеевич 2.3.
Петр III Феодорович 2.3.
Петрик Ф. ПРИЛ.(1873).
Петров Ю.Д. ПРИЛ.(1932).
Петров ПРИЛ.(1895, 1899-1901).
Петрова Н.С. ПРИЛ.(1938)
Печуров Л.В. БИБЛ.(1.14, 5.8).
Пик Арнольд ПРИЛ.(1897, 1888-1889).
Пилсбери Д.Э. 4.2.
Пильняк Б. 5.13.
Пинегин Н.В. 5.8, ПРИЛ.(1932).
Пинежский Я. ПРИЛ.(1766).
Пинкертон Дж. [Pinkerton J.] БИБЛ.(1.11).
Пипер ПРИЛ.(1905).
Пири Роберт 4.10, ПРИЛ.(1909).
Пирри ПРИЛ.(1930).
Пирс 2.4.
Пирсон Г.Д. 4.7, ПРИЛ. (1895, 1897).
Пит Артур 1.11, 3.3, ПРИЛ.(1580).
Пифагор 2.2.
Пифей 0.3, ПРИЛ.(325 г. до н.э.).
Пихенсон 1.5.
Планциус Петр 1.12.
Плейс Дж. ПРИЛ.(1607-1609).
Плеханов Г.В. БИБЛ.(1.5).
Плиний 6.9.
Побужаев Е.И. ПРИЛ.(1946-1952).
Поггендорф И.Х.
Погодин С.А. БИБЛ. (6.13)
Подрезов 1.9.
Позднякова Л.Е. 6.8.
Поздышев Николай ПРИЛ.(1764-1765).
Позихайло Л.Е. ПРИЛ.(1937, 1938).
...Пожарский, князь 2.4

Ползунов И.И. 3.8.
Поле Р.П. ПРИЛ.(1902).
Полилов А. БИБЛ.(.).
Половников С. 0.3, БИБЛ.(0.3, 1.14).
Полунин Н. ПРИЛ.(1933).
Полуэктов 1.9.
Полянский Ю.И. 5.12
Поморцев М.М. ПРИЛ. (1889).
Пономаренко В.П. БИБЛ,(6.6).
Попов ПРИЛ.(1803).
Попов Д. ПРИЛ.(1766).
Попов Епифан ПРИЛ.(1768-1769).
Попов Н.И. 3.2.
Попов С.В. БИБЛ.(0.3, 1.6, 2.3).
Портер Р.В. ПРИЛ.(1901-1903, 1903-1905).
Поспелов Андрей ПРИЛ.(1768-1769).
Поспелов Г.И. ПРИЛ.(1898-1899, 1910, 1914, 1915).
Поспелов Григорий 2.8, ПРИЛ.(1807).
Постников Михайло 2.4.
Посъет К.Н. 4.4, ПРИЛ. (1870, 1872).
Потпехнигт К. ПРИЛ.(1910).
Поярков Петр 2.2.
Праудмен Дж. БИБЛ.(2.7).
Прево Э.М. 6.4.
Преображенский Ю.В. 6.13, БИБЛ(6.13).
Престин ПРИЛ.(1894).
Пржибиллок Е. ПРИЛ.(1910).
Пристли Джозеф
Пришвин М.М. 1.5.
Прокофьев 1.9, 3.4.
Прончищев В. 2.5.
Протопопов И.Д. ПРИЛ.(1932).
Прюссен Г. фон ПРИЛ.(1910).
Птолемей Клавдий 0.0, 0.3, 1.10.
Пугачев Емельян 2.3, 3.7.
Пуль Джон 1.14, ПРИЛ.(1606, 1608, 1609, 1610, 1611, 1610-1615, 1612).
Пустошный А.И. 5.8
Пуше Ж. ПРИЛ. (1871).
Пушкин А.С. 1.8, 2.1, 2.2, БИБЛ.(1.8, 2.2).
Пушкин Г.А. 5.2.

Р

Рабинерсон А.И. 6.6, БИБЛ.(6.6).
Рабо Ш. ПРИЛ. (1892).
Рагозин Н.М. 3.5, ПРИЛ.(1824-1827, 1826-1828).
Радищев Александр 3.7.
Разин Степан 1.8.
Ракитин Ермолка 1.8.
Раков Лука ПРИЛ.(1694).
Ралев Дмитрий ПРИЛ.(1497).
Рамзай 1.2
Ранкин У.Д.М. 3.8.
Расмуссен ПРИЛ.(1878, 1879, 1880).
Расс Т.С. 5.13, 6.2, ПРИЛ.(1938).
Рассел Дж. ПРИЛ.(1612).
Расселтвердт Нильс ПРИЛ.(1902-1903).
Ратманов Г.Е. БИБЛ.(.), ПРИЛ.(1925).
Раудзанд Рольф ПРИЛ.(970).
Раух ПРИЛ.(1905).
Рахенбах К.К. ПРИЛ.(1935, 1936).
Рахманин Ф.И. 2.4.
Ребот Чарльз ПРИЛ.(1882).
Регнус Густав ПРИЛ.(1920).
Редер 6.2, 7.9.
Редькин 3.6.

Рей 3.2.
Рейнеке М.Ф. 3.3, 3.5, БИБЛ.(3.5), ПРИЛ.(1826-1832, 1832, 1843, 1850).
Рейнольдс Осборн [4.2, БИБЛ.(4.2).
Рекамье Ж. ПРИЛ.(1907).
Реклю К. ПРИЛ.(1907).
Ремезов С.У. 1.13.
Реннебек 4.8.
Реннел Джемс 3.7, БИБЛ.(3.7).
Реньи А. БИБЛ. (6.11).
Реомюр Рене де 3.2.
Репин И.Е. 4.7.
Рерих Н.К. 1.4
Ретовский Л.О. ПРИЛ.(1925).
Рёмер Ф. ПРИЛ.(1898).
Риббентроп 6.2.
Риддерволд Г. ПРИЛ.(1902-1903).
Риисер-Ларсен ПРИЛ.(1929).
Рийп Ян К. 1.12.
Рик ПРИЛ.(1869).
Рингерц Н.К. ПРИЛ.(1899-1900, 1901).
Рипин 4.11.
Риппас Б.А. ПРИЛ.(1893-1894), БИБЛ.(2.8)..
Риппас П.Б. ПРИЛ.(1893-1894).
Рихман Г.В. 3.7, 3.8.
Рихтер 3.2.
Рихтер Альфред ПРИЛ.(1912-1913).
Ричард Ж. ПРИЛ.(1898, 1906).
Ричардс Джордж 4.10.
Ришелье 1.8.
Робер Е. ПРИЛ. (1838-1840)
Робер Л.-Ф. ПРИЛ.(1904, 1907, 1909).
Робертсон Томас 4.9, ПРИЛ.(1897).
Робинсон Р.Дж. 3.2.
Робинсон Томас ПРИЛ.(1766, 1773).
Робитж Макс ПРИЛ.(1912-1914).
Ровик ПРИЛ.(1896).
Рович Г. ПРИЛ.(1917, 1918).
Рогачев 3.6, ПРИЛ. (1838-1839).
Рогачев ПРИЛ.(1899-1901).
Рогачев Иван 2.4.
Рогачев Михаил ПРИЛ.(1860).
Рогачев Федор 2.1.
Рогевен ПРИЛ.(1721-1723).
Рогович Гюрата 1.2.
Рогозин Н.М. 78.
Роджерс Вуд ПРИЛ.(1708-1711).
Рожнов 1.9.
Розе Н.В. БИБЛ.(5.12), ПРИЛ.(1920, 1921).
Розен К. ПРИЛ.(1901).
Розен П.Г. ПРИЛ.(1901).
Розенбаум Л.
Розенберг 6.2.
Розенталь Альберт ПРИЛ. (1871).
Розмыслов Федор 1.9, 2.5, 2.7, 2.8, 3.6,
ПРИЛ.(1768-1769, 1769).
Романец ПРИЛ.(1933).
Романов А.А. 4.11, ПРИЛ.(1870).
Романов А.М. 1.8, 1.13.
Романов В.А. БИБЛ. (1.7, 6.6).
Романов М.Ф. 1.8.
Романов Н.В. ПРИЛ.(1899).
Ронис А.Я. ПРИЛ.(1934, 1935, 1936, 1937).
Роннбек Н.Ф. ПРИЛ.(1865, 1867).
Роон А. 4.3.
Росс Д.К. ПРИЛ. (1831, 1841, 1839-1843)
Россби К.Г. БИБЛ. (5.4)
Россинский Б.И. ПРИЛ.(1922).

Россолимо А.И. 0.0, 5.13; БИБЛ. (5.13),
ПРИЛ.(1921, 1924, 1925, 1929).
Россолимо Л.Л. ПРИЛ.(1921).
Роул Корнелис 1.13, 4.8, ПРИЛ.(1675).
Руа Ле Е. ПРИЛ.(1927).
Руа Ле Пётр-Людовик 2.3, БИБЛ.(1.14).
Рубин Томас ПРИЛ.(1899-1900, 1901, 1902).
Рублев Андрей б.13.
Рудаков 1.9.
Руднев ПРИЛ.(1734-1735).
Рудольф II 1.9.
Румянцев Н.П. 2.8, ПРИЛ.(1803, 1815-1818).
Рунге 72.
Рупрехт Ф.И. 3.3, ПРИЛ. (1841)
Русанов В.А. 5.6, 5.8, 5.13; БИБЛ.(5.8),
ПРИЛ.(1907, 1908, 1909, 1909-1910, 1910,
1911, 1912-1913, 1912-1914).
Руссо Жан-Жак 2.2
Рустах Абу Али ибн- 1.2.
Рутт Д. 41.
Рыбаков Б.А. БИБЛ.(1.10, 1.11).
Рыженко М.И. ПРИЛ.(1934, 1935).
Рыкачев 3.6, ПРИЛ.(1896).
Рындин Тимофей 2.2.
Рычков Ф. ПРИЛ. (1766).
Рюдигер Герман ПРИЛ.(1898).
Рюрик 1.8, 4.8.
Рюриковичи ПРИЛ.(862).
Рюш ПРИЛ. (1508)
Рыженко М.И. БИБЛ.(6.6).
Рэли Уолтер 1.11.

С

Сабинкин Н.Е. ПРИЛ.(1896).
Савватий ПРИЛ.(1435)
Савватимский А.П. 5.13; ПРИЛ.(1930).
Савельев А.С. 3.3; ПРИЛ. (1841)
Савинков 3.6
Савицкий П.Н. 1.6.
Савойс К. ПРИЛ.(1899-1900).
Савостьянов А.Ф. 2.8.
Сакуре ПРИЛ.(275 г. до н. э.).
Салинген-ван Симон 1.9; ПРИЛ.(1570, 1591).
Салтыков-Травин Иван ПРИЛ.(1483).
Салтыков Ф.С. ПРИЛ.(1713).
Саллоуз Аллен ПРИЛ.(1613).
Салов Ф.С. ПРИЛ.(1921).
Самарин ПРИЛ.(1899-1901).
Самарин П.С. ПРИЛ.(1946-1952).
Самин Д.К. 1.2
Самойленко В.С. 5.13, ПРИЛ.(1930).
Самойлович Р.Л. 5.8, 6.2, БИБЛ. (), ПРИЛ.(1913,
1921, 1923, 1924, 1925, 1926, 1928, 1930, 1936).
Самойлович Ю.Г. БИБЛ.(5.1).
Самуэльсен Йохан ПРИЛ.(1913).
Сандвич 2.3.
Сандстрём И.В. 5.4, 6.3, 6.5; БИБЛ. (5.4)
Санников Яков 0.0; ПРИЛ.(1900-1901).
Сапанадзе П.Ф. ПРИЛ.(1950).
Сарнов Б. БИБЛ.(1.7).
Сарс Г.О. 4.12, БИБЛ.(4.12), ПРИЛ.(1878).
Сарс Михаэль 5.2,
Сартак 1.3.
Сарториус ПРИЛ.(1924).
Сарычев Г.А. 5.13, ПРИЛ.(1785-1793, 1804).
Сафронов 3.4.
Сахаров Н.М. 2.5.

Сахно П.З. ПРИЛ.(1938)
Сваварсон Гордар ПРИЛ.(860-870).
Свенадер ПРИЛ.(1899).
Свендсен Герман ПРИЛ.(1910).
Свендсен С. ПРИЛ.(1910).
Свенске ПРИЛ.(1866).
Свердруп Отто 0.3, 4.10, 5.7; БИБЛ.(0.3);
ПРИЛ.(1893, 1897, 1904, 1914-1915).
Свердруп Харальд 3.2, 4.10, ПРИЛ.(1931, 1934).
Свирин А.Н. 1.6.
Святослав Игоревич 0.3.
Себайн Эдвард 3.8, 4.14; БИБЛ.(3.8),
ПРИЛ.(1823).
Себулонсен Л.Б. ПРИЛ.(1898).
Сегель М.С. ПРИЛ.(1896).
Седов Г.Я. 2.7, 4.6, 5.6, 5.8, 5.9, 6.2, 6.4,
ПРИЛ.(1912-1914).
Селиверстова Е.И. БИБЛ.(6.6).
Селифонтов ПРИЛ.(1734-1735).
Семашко 5.13.
Семенов П.П. 4.4.
Семков П. БИБЛ.(1.11).
Сент-Илер К.К. 4.15.
Сергеев И.С. ПРИЛ.(1900-1905, 1902, 1905, 1906).
Сергиев Иоанн ПРИЛ.(1894).
Сергиевский В.Д. ПРИЛ.(1899-1900, 1899-1901).
Серебров Л.И. 2.8.
Серков Валерий 2.1.
Серков Василий 2.4.
Сеченов И.М. 2.2.
Сибиряков А.М. 4.6, ПРИЛ.(1875, 1879, 1882,
1884).
Сибиряков П.Т. ПРИЛ.(1938).
Сибом Г. ПРИЛ.(1875).
Сигсби 3.2.
Сигурдссон Свейн ПРИЛ.(1217-1218).
Сиденсер А.К. ПРИЛ.(1909).
Сидоров А. ПРИЛ.(1925).
Сидоров М.К. 3.4, 4.4, 4.6; ПРИЛ. (1860, 1866,
1867, 1869, 1870, 1872, 1877, 1879, 1882).
Сикора И.И. ПРИЛ.(1899-1900).
Сикс Дж. 2.3, 3.2; ПРИЛ.(1782).
Силапулапу 1.10.
Симонсен ПРИЛ.(1873).
Силгейм Г. ПРИЛ.(1910).
Симеон Гордый 1.3.
Симонсен П. 1.14.
Синицын П.А. ПРИЛ.(1914).
Скалигер 2.7.
Скворцов И.Н. БИБЛ. (6.7).
Скиффингтон Людвиг ПРИЛ.(1773).
Скорород И.И. БИБЛ. (1.7, 6.6).
Скорсби Джон 3.1, 3.7, 4.2, БИБЛ.(3.1, 3.7),
ПРИЛ.(1807-1818).
Скорсби Уильям 4.2, ПРИЛ.(1806, 1807-1818,
1823).
Скотт-Гансен ПРИЛ.(1893).
Скугаревский А.П. ПРИЛ.(1894).
Скуратов 2.5, ПРИЛ.(1738-1739).
Скьялбранд Андрес ПРИЛ.(1222).
Славетатор Д.Е. БИБЛ.(5.2).
Сластников Г.С. ПРИЛ.(1930).
Слезкинский А.Г. БИБЛ.(1.7), ПРИЛ.(1897,
1898).
Слудский Е. ПРИЛ.(1931).
Случевский К.К. ПРИЛ.(1897).
Смелова Г.Н. ПРИЛ.(1935).
Смесов А.Н. ПРИЛ.(1925).

Сметанин П. ПРИЛ.(1766).
Смирнов 3.4.
Смирнов А. 6.6.
Смирнов А.П. ПРИЛ.(1898-1906).
Смирнов А.С. ПРИЛ. (1936).
Смирнов В.Г. БИБЛ.(4.4).
Смирнов Л.А. ПРИЛ.(1931).
Смирнов Н.А. 5.2, ПРИЛ.(1898-1906, 1902, 1903).
Смитт Ф.А. ПРИЛ.(1861, 1868).
Смит Б.Л. ПРИЛ.(1871, 1873, 1880, 1881).
Смит Ч.Е. ПРИЛ.(1869).
Смыслов ПРИЛ.(1899-1901).
Снежинский В.А. БИБЛ.(2.2, 3.2, 5.6),
ПРИЛ.(1935).
Снеллен Мориц ПРИЛ.(1882-1883).
Снеллиус 4.14
Сноббергер К. ПРИЛ.(1675).
Соймонов 2.3, ПРИЛ.(1739).
Соколов А.В. 6.2; 6.13, БИБЛ. (6.11),
ПРИЛ.(1930, 1931).
Соколова Е.В. ПРИЛ.(1936, 1937).
Соландер Е.О. ПРИЛ.(1882-1883, 1899-1900).
Солдатов В.К. 4.14, 5.2, 5.13, ПРИЛ.(1898-1906,
1919, 1921).
Солнцев Н.А. БИБЛ.(1.4).
Соловова К.П. ПРИЛ.(1931).
Соловьева М. 0.3.
Сольхейм ПРИЛ.(1918, 1919, 1922, 1924).
Сомалинг Андерс ПРИЛ.(1217-1218).
Сомов ПРИЛ.(1734-1735).
Сомов М.П. 6.2, БИБЛ. (6.7), ПРИЛ.(1925, 1932,
1933, 1935, 1936, 1937).
Сонина М.А. ПРИЛ.(1946-1952).
Сорокин В.П. ПРИЛ.(1946-1952).
Соссин Жюльетта Жан- 5.8.
Соусвел Роберт 1.13.
Суутер Вильям ПРИЛ.(1780).
Спаде К.Ю. 6.6, БИБЛ.(6.6), ПРИЛ.(1910).
Спанхейм Огмунд ПРИЛ.(1217-1218).
Спасский Н.Н. ПРИЛ.(1922, 1930, 1931).
Стаксруд Арве ПРИЛ.(1911, 1912, 1913, 1919).
Сталин И.В. 6.2, 6.6, ПРИЛ.(1936).
Стапперс Л. ПРИЛ.(1907).
Старг В. ПРИЛ.(1855).
Старков В.Ф. 1.14, БИБЛ.(1.14).
Старостин А.Д. 5.13, 6.6, БИБЛ.(5.13, 6.6),
ПРИЛ.(1930).
Старостин Аким 2.4.
Старостин Иван 2.4.
Старшун С. ПРИЛ.(1932).
Стеллер ПРИЛ.(1728-1741).
Стеллинг Е.В. ПРИЛ.(1899-1900).
Степанов ПРИЛ.(1899-1901).
Степанов В.Н. БИБЛ.(3.8).
Степанов Яков ПРИЛ.(1411).
Степовой 1.9.
Стефанссон В. 0.3.
Стефен У.К. ПРИЛ.(1880).
Стефенсон Джордж 3.8.
Стивенс Ричард ПРИЛ.(1608).
Стилле Е. ПРИЛ.(1871).
Стоккен А. ПРИЛ.(1898-1899, 1901).
Стоккен Г.А. ПРИЛ.(1899-1900).
Стокс Д.Г. 3.7.
Стоммел Генри 5.4, 6.11, БИБЛ. (5.4, 6.11).
Столетов А.Г. 4.6.
Столыпин П.А. 5.8.
Стоней Е.Д. ПРИЛ.(1896).

Страбон 1.1, ПРИЛ.(63-64 гг. до н.э.).
Страхов ПРИЛ.(1741).
Стрендхаген А. ПРИЛ.(1906).
Стрикленд 1.10.
Строгановы 1.9, 1.12.
Студенов Н.С. БИБЛ.(.).
Студницкий, лейтенант ПРИЛ. (1889).
Суворов А.В. 2.3.
Суворов Е.К. БИБЛ. (6.7), ПРИЛ.(1919, 1920,
1921, 1925, 1926, 1930).
Сукачев В.Н. ПРИЛ.(1940).
Сулменев 1.9.
Суль И.А. 4.11.
Сульберг С. ПРИЛ.(1918).
Суслов В.В. ПРИЛ.(1888).
Суханов А.А. ПРИЛ.(1931, 1932).
Суханов С.К. 2.4.
Сухова Н.Г. 3.4, БИБЛ.(3.4, 3.6).
Схоутен ПРИЛ.(1615-1618).

Т

Тагац В.А. ПРИЛ.(1930).
Тамерлан 1.2.
Таммиксаар Э. 3.4, БИБЛ.(3.4, 3.6).
Танасийчук В.С. БИБЛ.(5.12; 6.2)
Танасийчук Н.П. 6.2, ПРИЛ.(1930).
Танфильев Г.И. ПРИЛ.(1896).
Танцюра А.И. 0.3, 1.2, 1.6., БИБЛ.(0.3, 1.2,
1.6.), ПРИЛ. (1934, 1935, 1936, 1937, 1938,
1940).
Таран А.Ф. ПРИЛ.(1937).
Тарасов В. ПРИЛ. (1938).
Тарасов Н.И. ПРИЛ.(1928).
Татаринов
Тверской Я.Я. ПРИЛ.(1264).
Теве Андре 1.10.
Тегетгоф 4.8.
Тель Г. ПРИЛ. (1872-1876).
Тессем П.Л. ПРИЛ.(1907).
Тербовен 6.2.
Теребихин Н.М. 1.5.
Терентьев Н.В. ПРИЛ.(1894).
Тетгалис Брант 1.12.
Теттерман А.А. ПРИЛ.(1896).
Тижин Тимофей ПРИЛ.(1768-1769).
Тизард Т. 4.11.
Тизенгаузен ПРИЛ.(1911).
Тилло А.А. 5.2.
Тимирязев К.А. 3.8.
Тимонов В.В. БИБЛ.(5.12), ПРИЛ.(1925, 1927,
1929).
Тимофеев Т.Е. 4.7.
Тимофеев Фёдор ПРИЛ.(1764-1765).
Тимофей Васильевич Великий 1.2.
Тимур 17.
Тиндаль Джон 3.8.
Тисков Ф. 6.2
Тихий М.И. 6.2, БИБЛ. (6.2), ПРИЛ.(1919, 1920,
1925).
Тихомиров Г.С. ПРИЛ.(1946-1952).
Тихонов В.Н. 6.6.
Тобисен Сиверт 4.6, ПРИЛ.(1864, 1865, 1866,
1871, 1872-1873).
Тобисен Я. 4.6.
Толлефсен Фредрик ПРИЛ.(1829-1830).
Толль Э.В. 1.11, 5.13.
Толмачев И.П. 5.13.

Толстой А.К. 2.3.
 Томас ПРИЛ.(1240).
 Томпсон Б. (Румфорд) 3.8, 4.2, 5.10, БИБЛ.(3.8).
 Томпсон Т.Дж. 3.2.
 Томсон Ч.У. 4.11.
 Томсон У. (Кельвин) 2.7, 3.8, 4.6, БИБЛ.(2.7), ПРИЛ.(1867).
 Топольницкий П.К. ПРИЛ.(1921).
 Топорков Г.Н. ПРИЛ.(1936).
 Торбрандсен Снорри ПРИЛ.(990-1000).
 Торвальдсон Эйрик ПРИЛ.(986).
 Торгерсрюд И. ПРИЛ.(1899-1900, 1901).
 Тордарсон Торфинн (Карлсефни) ПРИЛ.(1009-1011).
 Тордкильсен Т. ПРИЛ.(1870).
 Торель О.М. ПРИЛ. (1858, 1861, 1861-1868).
 Торкельсен ПРИЛ.(1924).
 Торн Роберт 1.11.
 Торричелли З. 3.2, 6.11, ПРИЛ.(1641, 1643).
 Травин В.И. 6.10, БИБЛ.(6.10), ПРИЛ.(1946-1952).
 Тревор-Бетти О. 4.7, ПРИЛ. (1894).
 Трепетцов ПРИЛ.(1933).
 Трифон Печенгский 1.9, ПРИЛ.(1565, 1581, 1583).
 Трофимов А.Г. БИБЛ.(.).
 Трофимов Я. 6.2
 Трошенкова Н.Г. ПРИЛ.(1938).
 Трубецкой Д.С. 2.8.
 Ту К. ПРИЛ.(1890).
 Тудельский Бен-Иона ПРИЛ.(1160-1173).
 Тудер С.К. ПРИЛ.(1870).
 Тулин М.А. БИБЛ.(6.2).
 Турабова БИБЛ.(0,3).
 Тушин Никита ПРИЛ.(1694).
 Тыртов П.П. 5.7
 Тягин Е.А. 4.6, ПРИЛ.(1877-1878).

У

Уайтинг 4.16.
 Уатт Джеймс 3.8.
 Углов Илья ПРИЛ.(1764-1765).
 Уикхам ПРИЛ.(1773).
 Уилкоккс Г. ПРИЛ.(1896).
 Уиллоуби Хью 1.4, 1.11, ПРИЛ.(1553-1554).
 Улеб ПРИЛ.(1032).
 Ульве Эрик А. ПРИЛ.(1870, 1871).
 Ульрих В. 1.5.
 Ульфссон Ганбьорн ПРИЛ.(877).
 Унковский К.А. ПРИЛ.(1899-1901).
 Уоллис ПРИЛ.(1773).
 Уоллис Самюэль ПРИЛ.(1766-1769).
 Уоркин Д.И. 5.13
 Уорнер 6.5, БИБЛ.(6.5).
 Уорслей ПРИЛ.(1925).
 Уортон 4.10.
 Уралов Н.С. ПРИЛ.(1948).
 Урнин Семен ПРИЛ.(1768-1769).
 Усачев БИБЛ.(.), ПРИЛ.(1936).
 Успенский 4.9.
 Утвик Ивар ПРИЛ.(1222).
 Ухтомский Л.А. 1.5, БИБЛ.(.), ПРИЛ. (1872).
 Ушаков А.П. ПРИЛ.(1899).
 Ушаков Г.А. ПРИЛ.(1935).
 Ушаков И.Ф. 1.5, БИБЛ.(0.3, 1.3, 1.4, 1.13, 1.14, 3.4, 4.11).
 Ушаков П.А. 5.12

Ушаков П.В. 6.8, БИБЛ. (5.12, 6.8), ПРИЛ.(1924, 1925, 1926, 1927).
 Ушатый Пётр ПРИЛ.(1496, 1498-1500).
 Уэлман Вальтер 4.8, 4.9, ПРИЛ.(1891, 1898-1899, 1906, 1907, 1909).

Ф

Фабр Ж.-Ж.-Л. ПРИЛ. (1838-1840)
 Фабрициус 4.9.
 Фадеев П.А. ПРИЛ.(1894).
 Фадлан Ахме ибн ПРИЛ.(921-924).
 Фан-дер-Флит А.П. 5.12, БИБЛ. (5.12).
 Фарадей Майкл 2.7.
 Фаренгейт Г.Д. 3.2.
 Фа Сянь ПРИЛ.(399-414).
 Федор Иоанович ПРИЛ.(1590).
 Федоров 2.3.
 Федоров Д.М. ПРИЛ.(1929).
 Федоров Д.Н. 6.3.
 Федоров К.Н. 3.2.
 Федосов А. ПРИЛ.(1921).
 Федотов В. ПРИЛ.(1832-1833).
 Федотов Д.М. 5.12
 Федотов М.Я. ПРИЛ.(1946-1949).
 Фейльден Г.В. 2.4, 4.7, ПРИЛ.(1894, 1895).
 Фейн Сван ПРИЛ.(1867).
 Фейнман Ричард 2.7, БИБЛ.(2.7).
 Федор Никитич 1.8.
 Фер Геррит де- 1.12, БИБЛ.(1.12).
 Фердинанд II Тосканский 3.2.
 Феррель Уильям 3.8, 4.2, БИБЛ.(3.8).
 Ферсман А.Е. 5.13, ПРИЛ.(1920).
 Фиала А. 4.8, БИБЛ.(4.8), ПРИЛ.(1901-1902, 1903-1905).
 Фибоначчи Леонардо ПРИЛ.(1202).
 Филатова З.А. ПРИЛ.(1935, 1936).
 Филипп II ПРИЛ.(1556).
 Филиппов А.М. 4.7, 5.2.
 Филиппов Б.Л. ПРИЛ.(1938).
 Филиппов М. 3.6.
 Филиппов Н.
 Филипп Г. ПРИЛ.(1910).
 Филкнер Вильгельм ПРИЛ.(1910).
 Филон из Византии 3.2.
 Филонович С.Р. БИБЛ.(3.8).
 Финнбоги ПРИЛ.(1012-1013).
 Финч Ричард 3.3.
 Фиппс 4.9.
 Фиппс К.Д. 2.3, БИБЛ.(2.3), ПРИЛ.(1773).
 Фишер Андрей ПРИЛ.(1746).
 Фишер Г. 4.9.
 Фиц-Рой 3.8, ПРИЛ. (1861).
 Флавио Джойа 1.4.
 Фламинг Виллем де- 1.4, 1.13, ПРИЛ.(1664, 1688).
 Флаус Вильям 1.11, ПРИЛ.(1675-1676).
 Флейшман М.К. ПРИЛ.(1906).
 Флеминг Ричард 1.11.
 Флеминг Р.Г. 3.2.
 Флемстид Д. 2.3
 Флёров Б.К. 5.13, ПРИЛ.(1921, 1925, 1925).
 Флетчер ПРИЛ.(1613).
 Флотт Фон- 1.9.
 Флоус В. ПРИЛ.(1675-1676).
 Фобб ПРИЛ.(1613).
 Фовлер В.Н. ПРИЛ.(1907).
 Фок ПРИЛ.(1924).
 Фоменко А.Т. 0.0, 0.3, 1.2, 1.3, 1.6, 1.8, 1.12,

БИБЛ.(0.0, 0.3, 1.2, 1.3, 1.6, 1.8, 1.12).
Фомин Александр 0.3.
Фомин О.К. БИБЛ.(5.12).
Фонвизин Д.И. 3.7.
Форд Хэмфри ПРИЛ.(1760).
Форсберг ПРИЛ.(1898-1906, 1899).
Форхгамер 3.2, 3.8.
Фосс М.Е. БИБЛ.(0.3).
Фотерби Р. ПРИЛ.(1614, 1615).
Франклин Бенжамин 3.7.
Франклин Джон ПРИЛ.(1818).
Франц-Иосиф 3.3.
Фредерик II 1.14.
Фредерик III 10.
Фрейдис ПРИЛ.(1012-1013).
Фрейман С.Ю. ПРИЛ.(1928).
Френкель Г. ПРИЛ.(1899-1900).
Фриз Р. ПРИЛ.(1898).
Фриз Т.М. ПРИЛ.(1868).
Фремонд 90.
Фридман А.А. 3.8, 6.13, БИБЛ.(3.8).
Фридрих II 2.3.
Фридрих III 1.2.
Фризиус Джемма 2.3.
Фрицман Э.Х. БИБЛ.(4.16).
Фробишер Мартин 1.11.
Фролов Н.И. ПРИЛ.(1938).
Фролов Ю.П. 5.12.
Фрумкин П.А. 1.14.
Фукс 2.1.
Фултон Роберт 3.8, ПРИЛ.(1801).

Х

Хабаров В. 3.6.
Хагерман ПРИЛ.(1924).
Хагеруп Йохан ПРИЛ.(1902-1903).
Хайминов С. ПРИЛ.(1766).
Хаклюйот Ричард ПРИЛ.(1554).
Хакон Старый 1.3.
Хамакер В. ПРИЛ.(1880).
Хамберг А. ПРИЛ. (1892).
Хамид Ал Гарнати Абу ПРИЛ.(1162).
Ханд Тор ПРИЛ.(1026).
Ханну ПРИЛ.(2750 г. до н.э.).
Хансен 0.3.
Хансон К.А. ПРИЛ.(1896).
Хаппелиус 1.10.
Харальд Прекрасноволосый 0.3.
Харальд Серый Плащ 11.
Харвей ПРИЛ.(1773).
Хардеселл Г. ПРИЛ.(1906).
Хардкастл ПРИЛ.(1879).
Хардрада Харальд ПРИЛ.(1050).
Харлов Яков 3.5, ПРИЛ.(1826-1832).
Харнай Афанасий 2.4.
Хартлауб ПРИЛ.(1898).
Хартлей ПРИЛ.(1933).
Харузин Н.Н. 1.6, БИБЛ.(1.6).
Хаукинс 1.11.
Хеестер ПРИЛ.(1924).
Хейглин Теодор фон ПРИЛ. (1870, 1871).
Хейердал Т. ПРИЛ.(1894).
Хейгли 4.6.
Хейльстад Йохан ПРИЛ.(1864).
Хейнке Ф. 4.15.
Хейс Г. ПРИЛ.(1867).
Хелги ПРИЛ.(1012-1013).

Хенкен Ф. ПРИЛ.(1908).
Хенсен В. 4.15.
Херьюльфссон Бьерн 0.3, ПРИЛ.(986).
Хефер 4.6.
Хешегин ПРИЛ.(1869).
Химилко ПРИЛ.(500 г. до н.э.).
Химков (Инков) А. И. 2.3, 2.4, ПРИЛ.(1743-1749).
Химков Х.П. 2.3, ПРИЛ.(1743-1749).
Хлыновский Г.И. 6.2.
Хмитевский С. 2.8, ПРИЛ.(1779).
Хоа Мао 3.8.
Хогбом Б.(1908, 1909, 1910).
Холдин О. ПРИЛ.(1908).
Холмгрен Ф.Е. ПРИЛ.(1868).
Холмсен Гуннар ПРИЛ.(1909, 1912).
Холмслет Ганс ПРИЛ.(1910).
Холмс Христфор 2.4.
Хольтедаль Улаф ПРИЛ.(1921, 1922).
Хондиус 1.13.
Хорн Г. 4.8, БИБЛ.(4.8), ПРИЛ.(1924, 1925, 1930).
Хорнманн Г.Г. ПРИЛ.(1906).
Хоугаард А.П. ПРИЛ.(1882-1883).
Хоффман К. ПРИЛ.(1882).
Хохлин К.П. ПРИЛ.(1937).
Хохлин Н.А. ПРИЛ.(1933, 1937).
Хребтов А.А. 2.3
Хромченко 3.3.
Хромов ПРИЛ.(1932).
Хромов С.П. ПРИЛ.(1934).
Хрущов 3.3.
Хугель Адольф 5.8.
Хупер ПРИЛ.(1881).
Хьер Р. ПРИЛ.(1931).

Ц

Цвейг Стефан 0.3.
Цееб Р.Я. 6.8.
Цейпель Г. фон ПРИЛ.(1898, 1901).
Цельсий Андерс 3.2.
Центкевич А. 0.3, 1.5, БИБЛ.(0.3, 1.5).
Центкевич Ч. 0.3, 1.5, БИБЛ.(0.3, 1.5).
Цепприц 4.2.
Цеппелин Ф. фон ПРИЛ.(1910).
Цеткин ПРИЛ.(1936).
Цибин Я.А. ПРИЛ.(1930, 1931, 1932).
Циволька А.К. 1.9, 3.3, 3.6, 4.6, ПРИЛ. (1834-1835, 1838-1839).
Циглер Вильям 5.7, ПРИЛ.(1901-1902).
Цилери Л. ПРИЛ.(1891).
Цыбиленко А. ПРИЛ.(1877).

Ч

Чайлд 4.9.
Чанибек 1.3.
Чарч П.Е. БИБЛ.(6.5).
Чаянов Л.А. ПРИЛ.(1922).
Чванов М. 5.9
Чельман Ф. ПРИЛ.(1872-1876, 1883-1886).
Челюскин С.И. 2.5.
Ченслер Ричард 1.4, 1.11, ПРИЛ.(1553-1554).
Черемный С. ПРИЛ.(1766).
Черепановы 3.8.
Черкасов П.А. ПРИЛ.(1888).
Черниговский Н.Г. ПРИЛ.(1932).

Чернов Б.С. БИБЛ.(5.6).
Чернов В.Б. ПРИЛ.(1946-1952).
Чернов С.И. ПРИЛ.(1935).
Черновская Е.Н. ПРИЛ.(1948).
Чернышев Ф.Н. 4.6, 4.14, 5.7, 5.8, ПРИЛ.(1895, 1896, 1899-1900, 1899-1901).
Чечулин Д. ПРИЛ.(1932).
Чжань-Цянь ПРИЛ.(123-119 г. до н.э.).
Чигирин Н.И. ПРИЛ.(1935).
Чижевский А.Л. БИБЛ.(2.2).
Чижов Ф.В. ПРИЛ. (1875).
Чинарина А.Д. БИБЛ.(5.12).
Чижов Н.А. 3.4.
Чингиз-хан 1.2, 1.6.
Чиракин Я.Я. 1.9, 2.4, 2.6, ПРИЛ.(1765, 1767, 1768-1769).
Чириков А.И. 2.3, ПРИЛ.(1728-1741).
Чирихин Ю.Д. ПРИЛ.(1925, 1926).
Чичагов В.Н. ПРИЛ.(1898-1906).
Чичагов В.Я. 1.11, 1.14, 2.2, 5.1, ПРИЛ.(1765-1769, 1766).
Чкалов В.П. ПРИЛ.(1937).
Чичагов П.В. 2.2.
Чуева С.В. 6.2; ПРИЛ.(1931).
Чухновский Б.Г. 5.6, ПРИЛ.(1924).

Ш

Шабо 3.2.
Шадровский 1.9.
Шамалуев Ф.И. ПРИЛ.(1918).
Шамшур Б.И. ПРИЛ.(1926).
Шапошников П. ПРИЛ.(1766).
Шарапов Степан Стахеев 2.3, ПРИЛ.(1743-1749).
Шаскольский И.П. БИБЛ.(1.2).
Шатле Дю 2.7.
Шаудин Ф. ПРИЛ.(1898).
Шванвич Б. 1.5, БИБЛ.(1.4, 1.5, 6.7).
Шваненберг ПРИЛ.(1877).
Шевелев М. ПРИЛ.(1933).
Шевченко А.В. БИБЛ.(6.2).
Шейнин 6.2
Шеклтон В. ПРИЛ.(1896).
Шеманов Семен ПРИЛ.(1764-1765).
Шенкурский Василий ПРИЛ.(1446).
Шенрок А.М. ПРИЛ.(1899-1900).
Шервин Т. ПРИЛ.(1614).
Шерифф У. ПРИЛ.(1878).
Шестаков 2.3.
Шефферус Йоханес ПРИЛ.(1674).
Шёберг Г. ПРИЛ.(1882-1883).
Шибанов Максим ПРИЛ.(1682).
Шидловский 5.12
Шиллинг Н.Г. 4.8.
Шиллинг П.Л. ПРИЛ.(1832).
Шимкевич В.М. 4.15, 5.12
Шинкаренко В.И. БИБЛ. (1.7, 6.6).
Широколобов В.Н. БИБЛ.(6.8).
Широколобов Н.И. ПРИЛ.(1929, 1930, 1931, 1932).
Шитарев В. БИБЛ.(1.1, 1.4, 1.7).
Шишкин И.И. 4.7.
Шлёцер А.Л. 2.2.
Шмальгаузен И.И. 5.12.
Шмидт В.Ф. ПРИЛ.(1937).
Шмидт Г.А. 5.12
Шмидт К.Г. ПРИЛ.(1877)
Шмидт О.Ю. 5.9, ПРИЛ.(1929, 1930, 1932).

Шмидт П.П. 5.13.
Шмидт П.Ю. 4.15, ПРИЛ.(1920, 1931).
Шнейдер Э.Х. 3.2.
Шокальский Ю.М. 5.2, БИБЛ.(5.2), ПРИЛ.(1917, 1923).
Шокли Г. ПРИЛ.(1903-1905).
Шоландер П. ПРИЛ.(1931).
Шорыгин А.А. 5.13, БИБЛ.(5.13), ПРИЛ.(1929, 1930).
Шостакович В.Б. 6.4, БИБЛ. (6.4).
Шоу Н. БИБЛ. (5.4).
Шоу Бернард 6.13.
Шперер 1.5.
Шпильберг Георг ПРИЛ.(1614-1617).
Шпилькин ПРИЛ.(1651).
Шпильхауз ПРИЛ.(1938).
Шпиндлер И.Б. ПРИЛ. (1896, 1890-1901, 1914-1915).
Шребер 4.9.
Штаден Генрих 1.9, 1.14, ПРИЛ.(1581).
Шрёдер-Странц Герберт ПРИЛ.(1912-1913).
Штокман В.Б. БИБЛ. (6.13), ПРИЛ.(1931).
Штремер 3.2.
Штраленберг Ф.И. 1.13.
Штремер 74.
Шуберт Ф.И. ПРИЛ.(1823).
Шубин Левка 2.4, ПРИЛ.(1601).
Шувалов Пётр 2.3.
Шуйский Василий 1.6.
Шулейкин В.В. 5.12; 5.13, 6.5, 6.13, БИБЛ.(2.7, 6.13), ПРИЛ.(1924, 1929, 1930, 1933).
Шульга И.А. ПРИЛ.(1902).
Шульц А.К. 4.11.
Шульц Б. 4.11, ПРИЛ.(1926).
Шульц В. фон ПРИЛ.(1908).
Шульц Ф. фон ПРИЛ.(1898).
Шумилов А.В. БИБЛ.(6.3).
Шумский П.А. 6.2. ПРИЛ.(1936).
Шухобов Иван 2.4.
Шхонбек Андриан 1.11.

Щ

Щапова Т.Ф. ПРИЛ.(1921).

Э

Эванс Эдвард ПРИЛ.(1855).
Эвенсен К.Ю. ПРИЛ.(1899-1900).
Эгвин И. ПРИЛ.(1931).
Эглере И. ПРИЛ.(1901).
Эдж Томас ПРИЛ.(1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1626).
Эйлер Леонард 2.1, 2.3, 2.7, ПРИЛ.(1749).
Эйри Дж. Б. 2.7, БИБЛ.(2.7).
Эйрик Рыжий 0.3; ПРИЛ.(982).
Эйрик Кривая секира 0.3.
Эйрикссон Лейф 0.3, ПРИЛ.(990-1000, 1001-1002).
Эйрикссон Торвальд ПРИЛ.(1004-1006).
Эйрикссон Торстейн ПРИЛ.(1007).
Эйрикссон Харальд ПРИЛ.(965).
Эйткен 4.2.
Экелунд К. ПРИЛ.(1896).
Экман Валфрид 3.2, 4.7, 5.4, БИБЛ. (5.4), ПРИЛ.(1896).
Экхольм Нильс 4.6, БИБЛ.(4.5), ПРИЛ. (1882-1883).
Элисс 3.2.

Эль-Кано Х.С. 1.10, ПРИЛ.(1519-1522).
Эме Г. 3.2.
Энгельгардт А.П. 4.7, ПРИЛ.(1894).
Энгельс Фридрих 1.10, 4.13, БИБЛ.(1.10).
Энгстрём Ф. ПРИЛ.(1899-1900).
Эндбери ПРИЛ.(1831).
Энрике малаец 1.10.
Энрике Мореплаватель 0.3.
Эпинус Ф. 3.7.
Эльзенгр К.С. ПРИЛ.(1936).
Эратосфен Киренский 1.10.
Эриксен Эрик ПРИЛ.(1859).
Эриксон Б. ПРИЛ.(1931).
Эриксон К.Б. ПРИЛ.(1908).
Эриксон Э. ПРИЛ.(1890).
Эриксон Лейв Счастливый 1.2.
Эркслебен 4.9.
Эрлинг 1.3.
Эспи 3.8, БИБЛ.(3.8).
Эссен 6.2.
Эштон Роберт ПРИЛ.(1890).

Ю

Юданов И.Г. 6.6, БИБЛ.(4.15).
Юданова О.И. 6.6.
Юденич Н.Н. ПРИЛ.(1920).
Юдина Н.А. 6.8.
Юдович Ю.Д. БИБЛ. (5.12)
Юил ПРИЛ.(1894).
Юлихский герцог 1.11.
Юнг Адлен 4.10.
Юнг Томас 3.8.
Юрьев Н.А. 6.2
Юшков Афанасий 2.4.
Юшков Григорий ПРИЛ.(1764-1765).

Я

Ягодовский К.П. 5.2, ПРИЛ.(1914).
Ядерин Эдвард ПРИЛ.(1899-1900).
Ядерсен Эдвард ПРИЛ.(1898).
Ядрей ПРИЛ.(1193-1194).
Якимович И.К. ПРИЛ.(1899-1900).
Якобсен Андерс ПРИЛ.(1858).
Якобсен К. ПРИЛ.(1896).
Якобсен Х. ПРИЛ.(1899).
Якобсен Якоб ПРИЛ.(1906, 1907).
Якобсон Г.Г. ПРИЛ.(1896).
Якобсон Корнелис ПРИЛ.(1595).
Якобшмитт Ян ПРИЛ.(1578).
Яков I Стюарт 1.14.
Яковлев Михаил ПРИЛ.(1446).
Яксон Р.Э. 6.2
Ямес Ламбе 2.1, 2.2.
Янг Ален ПРИЛ.(1882).
Ян-Майсен 1.11 .
Ян-Мунк 1.13.
Янсон Герман ПРИЛ.(1595).
Янссон Е. ПРИЛ.(1908).
Яржинский Ф. 4.4, 4.6, БИБЛ.(4.6), ПРИЛ.(1870).
Яролянец 6.2
Ярослав 1.2.
Ярослав Мудрый 1.3.
Ярослав Ярославич 1.3.
Ястребов Л.А. ПРИЛ.(1931).
Ястребков ПРИЛ.(1899-1901).
Яшков А. ПРИЛ.(1911).

УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ МОРСКИХ СУДОВ,
ДРЕЙФУЮЩИХ СТАНЦИЙ И ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

А

- «Абрек» 3.2
«Август» («August») 4.14, ПРИЛ.(1899).
«Авангард» 6.10
«Аванс» («Avance») ПРИЛ.(1898).
«Аврора» 4.13
«Адмирал Об» ПРИЛ.(1918).
«Адмирал Шеер» 6.2, ПРИЛ.(1942).
«Адольф» («Adolf») ПРИЛ.(1876).
«Азимут» 5.12, ПРИЛ.(1924).
«А.Е.Норденшёльд» («А.Е.Nordenskiold») ПРИЛ.(1882, 1883, 1984).
«Айсберг» ПРИЛ.(1933).
«Айсбьорн» («Icebjorn») ПРИЛ.(1933).
«Академик Бэр» 6.8.
«Академик Книпович» 5.13.
«Аксель Тордсен» («Axel Thordsen») ПРИЛ.(1864).
«Актив» («Active») ПРИЛ.(1894, 1897).
«Александр Ковалевский» ПРИЛ.(1907-1908, 1908-1909, 1909, 1910, 1911, 1927).
«Александр Сибиряков» 6.2.
«Алексей Откупщиков» 2.4.
«Альбатрос» ПРИЛ.(1882-1905, 1887-1888).
«Альбатрос» ПРИЛ.(1947-1948).
«Альберт» 4.2, 4.14, ПРИЛ.(1869).
«Альфа» («Alfa») ПРИЛ.(1870).
«Америка» 5.6.
«Америка» («America») 5.7, ПРИЛ. (1901, 1901-1902, 1903-1905).
«Амити» («Amitie») 1.14, ПРИЛ.(1610, 1611-1613).
«Анадырь» ПРИЛ.(1936).
«Ангара» ПРИЛ.(1905).
«Андрей Первозванный» (парусное судно) ПРИЛ.(1797, 1799).
«Андрей Первозванный» (пароход) 4.12, 4.14, 5.2, 5.5, 5.11, 5.12, 6.10, ПРИЛ.(1898-1906, 1899, 1899-1900, 1900, 1901, 1902, 1904, 1906, 1910, 1923).).
«Андромеда» 5.12, ПРИЛ.(1914, 1915).
«Андромеда» (парусно-моторная шхуна) 5.13
«Анна» («Anna») ПРИЛ.(1855).
«Анна-Елизавета» («Anna Elizabeth») ПРИЛ.(1864).
«Анна и Елизавета» («Ann and Elizabeth») ПРИЛ.(1746, 1773).
«Анна-Луиза» («Anna Louisa») ПРИЛ.(1859).
«Антарктик» («Antarctic») 4.14, ПРИЛ.(1898, 1901).
«Антуанетта» («Antoinette») ПРИЛ.(1847).
«Апостол Пётр» ПРИЛ.(1707).
«Арктика» («Arctic») ПРИЛ.(1909).
«Арктик» ПРИЛ.(1932-1935, 1933, 1936).
«Арктика» 6.2
«Арктур» ПРИЛ.(1920, 1921, 1924).
«Армауэр Хансен» ПРИЛ.(1913).
«Архангельск» 4.14, ПРИЛ.(1875, 1888).
«Архангельск» ПРИЛ.(1927).
«А.Сибиряков» ПРИЛ.(1942).
«Аскольд» ПРИЛ.(1917).
«Астролябия» ПРИЛ.(1785-1788).
«Атлантис» («Atlantis») ПРИЛ.(1930, 1947).

Б

- «Бабаев» 2.2, ПРИЛ.(1766).
«Бакан» 4.6, 4.14, 5.7, 5.12, ПРИЛ.(1880-1892, 1881 1882, 1885, 1887, 1889, 1892, 1893, 1894, 1898, 1899- 1900, 1901, 1903, 1906).

«Бакан» ПРИЛ. (1912, 1921, 1924).
«Баку» 6.2.
«Балена» («Balaena») ПРИЛ. (1897, 1910).
«Бард» («Bard») ПРИЛ. (1890).
«Батарейный» 5.12, ПРИЛ. (1924).
«Беднота» 5.12, ПРИЛ. (1920, 1921, 1924).
«Беллавенгур» 5.12, ПРИЛ. (1916).
«Бельзунд» («Bellsund») ПРИЛ. (1908-1925, 1911).
«Бельгия» 5.7
«Бельгика» («Belgica») 5.12, ПРИЛ. (1901-1902, 1905, 1906-1907, 1907, 1909).
«Берентин» («Berentine») ПРИЛ. (1889).
«Бетти» ПРИЛ. (1899-1900).
«Бигль» 3.8, ПРИЛ. (1831-1836).
«Бискай» («Biscaya») ПРИЛ. (1890).
«Благое Упование» («Bona Confidentia») 1.11
«Блэк» 4.2, ПРИЛ. (1877-1886).
«Бленкарта» («Blencartha») ПРИЛ. (1897, 1898).
«Блестящий» 6.3
«Бломстерзер» («Blomstersaer») ПРИЛ. (1908-1925, 1924).
«Блоофилд» («Blaafield») ПРИЛ. (1921, 1923).
«Блюхер» («Blucher») 5.12, ПРИЛ. (1907, 1911).
«Большевик» ПРИЛ. (1927).
«Боргнес» («Borgenes») ПРИЛ. (1932).
«Бородино» 3.3
«Боярин» ПРИЛ. (1870).
«Брайтон» («Brighton») ПРИЛ. (1879, 1897).
«Бремен» 6.2
«Бретвааг» («Bratvaag») ПРИЛ. (1930).
«Буревестник» 6.2
«Буссоль» ПРИЛ. (1785-1788).
«Бьона» («Bjona») ПРИЛ. (1882).

В

«Ваарсол» («Vaarsol») ПРИЛ. (1908-1925, 1914).
«Вайгач» 5.12, 6.2, ПРИЛ. (1909, 1910; 1910-1914, 1911, 1912; 1914, 1911-1915, 1914-1915, 1915, 1916, 1918).
«Валериан Альбанов» 5.9
«Валроссен» («Hvalrossen») ПРИЛ. (1929).
«Ванцетти» ПРИЛ. (1936).
«Варна» («Varna») 4.14, ПРИЛ. (1882).
«Варяг» (легендарный крейсер) 6.2
«Варяг» 4.4, 4.14, ПРИЛ. (1870, 1872).
«Варяг» ПРИЛ. (1916, 1917).
«Василий Великий» 5.12, ПРИЛ. (1914).
«Вега» («Vega») 4.6, 4.14, ПРИЛ. (1875, 1877-1878, 1878, 1878-1879, 1878-1780).
«Великая княгиня Ольга Константиновна» 5.12, ПРИЛ. (1909-1910, 1914, 1915, 1916).
«Великий князь Алексей» ПРИЛ. (1871).
«Великий князь Константин» 5.6
«Великолепный» («Royal») ПРИЛ. (1905).
«Верденди» («Verdandi») ПРИЛ. (1882-1883).
«Веслекари» («Veslekari») ПРИЛ. (1928, 1935).
«Веслемей» («Veslemoy») ПРИЛ. (1912).
«Вестник» 4.14, 5.7, (1893, 1893-1895, 1894).
«Видфискен» («Hvidfisken») ПРИЛ. (1903, 1905).
«Викинг» ПРИЛ. (1882).
«Виктория» 1.10
«Виктория» («Victoria») ПРИЛ. (1897, 1898).
«Виллем Баренц» («De Willem Barents») 4.8, 4.14, 5.2, ПРИЛ. (1878, 1878-1780, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884).

«Вильям Д.Монро» («William D.Munroe») ПРИЛ.(1907).
«Вин» («Whin») ПРИЛ.(1875).
«Виндворд» («Windward») 4.9, ПРИЛ.(1894-1897).
«Вирго» («Virgo») 4.14, ПРИЛ.(1896).
«Витязь» 3.2, 4.11, ПРИЛ.(1886-1889).
«Витязь» (НИС) ПРИЛ.(1948).
«Владимир» («Vladimir») ПРИЛ.(1895, 1902-1903).
«Владимир Русанов» 5.12, ПРИЛ.(1917).
«Властный» ПРИЛ.(1916, 1917).
«Вокворт» («Warkworth») ПРИЛ.(1878).
«Волидж» («Volage») ПРИЛ.(1894).
«Волна» 6.8
«Восток» ПРИЛ.(1819-1821).
«Восход» («Rising Sun») ПРИЛ.(1780).
«Второй» ПРИЛ.(1736, 1738-1739).
«Вячеслав» 2.8, ПРИЛ.(1779).

Г

«Габриэль» ПРИЛ.(1576).
«Газелла» ПРИЛ.(1874-1876).
«Гамалил» («Gamaliel») ПРИЛ.(1613, 1614).
«Галатея» ПРИЛ.(1950-1952).
«Гамалиел» («Gamaliel») 1.14
«Гаусс» ПРИЛ.(1901-1903).
«Гейзер» («Geiser») 5.9
«Гекла» 3.7, ПРИЛ.(1819, 1821, 1827).
«Гельголанд» («Helgoland») ПРИЛ.(1898).
«Генрих Баумгартен» ПРИЛ.(1937).
«Георгий Седов» 1.14, 5.13, ПРИЛ.(1926, 1928, 1929, 1930, 1937, 1937
1940).
«Геркулес» 5.8, 5.9, ПРИЛ.(1912-1913, 1912-1914).
«Германия» («Germania») 4.14, ПРИЛ.(1871).
«Герта» («Hertha») 5.12, ПРИЛ.(1913, 1914, 1915).
«Герцен» ПРИЛ.(1936).
«Герцог Эрнст» («Herzog Ernst») ПРИЛ.(1912-1913).
«Гизо» («Hiso») ПРИЛ.(1929).
«Гиневра» («Ginevra») ПРИЛ.(1858, 1859).
«Гладиатор» («Gladiator») ПРИЛ.(1905).
«Глагоу» («Gladow») ПРИЛ.(1872-1876).
«Гленмор» («Glenmore») ПРИЛ.(1896, 1897).
«Глори» ПРИЛ.(1918).
«Год Спид» («God Speed») ПРИЛ.(1604).
«Готтфрид» («Gottfred») ПРИЛ.(1899, 1900).
«Г.О.Сарс» 4.13
«Грайпер» ПРИЛ.(1819).
«Гренландия» («Gronland») 4.14, ПРИЛ.(1868).
«Григорий Богослов» ПРИЛ.(1851-1852).
«Гриффон» («Griffoen») ПРИЛ.(1595).
«Гроза» ПРИЛ.(1950).
«Грозовой» ПРИЛ.(1916, 1917).
«Гром» 6.2
«Гроссер Курфюрст» («Grosser Kurfurst») 5.12, ПРИЛ.(1908, 1910, 1911,
1913).
«Грумант» 5.12, ПРИЛ.(1913, 1924, 1925, 1931).
«Гъоа» («Gjoa») 5.12, ПРИЛ.(1892, 1901).

«Гэпсэл» («Gapsal») ПРИЛ.(1905).
«Грюхаунд» («Greuhound») ПРИЛ.(1617).

Д

«Далман» («Dallmann») ПРИЛ.(1880, 1881).
«Дана» («Dana») ПРИЛ.(1921-1922, 1927-1930).

«Данолина» («Danolina») ПРИЛ.(1864).
«Дейчланд» ПРИЛ.(1911-1912).
«Де Во» («De Vos») ПРИЛ.(1611-1612).
«Де Кат» («De Cat») ПРИЛ.(1625).
«Дельфин» («Dolfin») ПРИЛ.(1760).
«Дельфин» («Елизавета») ПРИЛ.(1815).
«Дельфин» («Dolfin») ПРИЛ.(1896).
«Дельфин» (подводная лодка) ПРИЛ.(1904).
«Дельфин» 5.12, ПРИЛ.(1918, 1920, 1921).
«Дельфин» ПРИЛ.(1930, 1931, 1948).
«Ден Ораниенбум» («Den Orangienboom») ПРИЛ.(1614).
«Депентен» («Depenten») ПРИЛ.(1900).
«Джигит» 4.14, 5.7
«Джон и Френсис» («John and Francis») ПРИЛ.(1613, 1614).
«Джордж» («Georg») 1.11, ПРИЛ.(1580-1581).
«Держинский» ПРИЛ.(1927).
«Диана» («Diana») ПРИЛ.(1612).
«Диана» ПРИЛ.(1869).
«Диана» («Diana») 4.14, ПРИЛ.(1871, 1873, 1874).).
«Диана» («Diana») 5.12. ПРИЛ.(1897, 1906).
«Дизайа» («Dizire») 1.14, ПРИЛ.(1613, 1614).
«Димфна» («Dijmpha») ПРИЛ.(1882-1883).
«Дискавери» ПРИЛ.(1901-1904).
«Дискавери» («Discovery») ПРИЛ.(1925-1927, 1930).
«Дискавери II» («Discovery» II) ПРИЛ.(1930).
«Джигит» ПРИЛ.(1893, 1895).
«Дмитрий Донской» 5.6
«Дмитрий Солунский» 5.8, 5.12, ПРИЛ.(1909-1910, 1910).
«Добрая Надежда» («Bona Esperanza») 1.11
«Добро» (воен.транспорт) 6.3
«Доротея» («Dorothea») ПРИЛ.(1818).
«Драйстед» («Drystad») ПРИЛ.(1908-1925, 1918).
«Дракон» («Dragon») ПРИЛ.(1608, 1617).
«Дружба» («The Amitie») 3.3
«Дьюн» («Duen») ПРИЛ.(1896).

Е

«Евстафий» 2.8, ПРИЛ.(1779).
«Елизавета» («Elizabeth») 1.14, ПРИЛ.(1611).
«Елизавета» («Elisabeth») 3.8.
«Елизавета» («Elisabeth») 5.12, ПРИЛ.(1910).
«Енисей» 5.13, ПРИЛ.(1832-1833).
«Енисейск» ПРИЛ.(1905).
«Ермак» (шхуна) 2.4,
«Ермак» (шхуна) ПРИЛ.(1844-1845, 1850, 1860, 1862).
«Ермак» (ледокол) 4.11, 4.12, 5.2, 5.6, 5.7, 5.12, 6.7, ПРИЛ.(1899,
1899-1901, 1901, 1905, 1934, 1937).

Ж

«Жанетта» 4.10, ПРИЛ.(1881).
«Жан и Френсис» («Jan and Francis») 1.14
«Жемчуг» 4.14, ПРИЛ.(1870).
«Женни» («Jenny») ПРИЛ.(1913).

З

«Зарница» ПРИЛ.(1919, 1929, 1930).
«Заря» ПРИЛ.(1900-1901).
«Зосима» 5.12, ПРИЛ.(1915).

И

«Иван Сусанин» 5.12, ПРИЛ.(1919).
 «Иклипс» («Eklips») ПРИЛ.(1914-1915).
 «Иллида» («Ellida») ПРИЛ.(1871).
 «Ильмино» («Ilmenau») 5.12, ПРИЛ.(1913).
 «Иль-де-Франс» («Ile-de-France») ПРИЛ.(1906).
 «Илья Муромец» 5.6
 «Имер» («Imer») 4.6, 4.14, ПРИЛ.(1876, 1872-1876).
 «Инженер» («Engineer») ПРИЛ.(1897).
 «Инигетен» («Enigheten») 3.6
 «Изыскатель» («Searchthrift») 1.11
 «Иоанна-Мария» («Johanna Maria») 4.14, ПРИЛ.(1870).
 «Иоанн Креститель» ПРИЛ.(1797).
 «Иоанн Кронштадтский» 4.14, ПРИЛ.(1896, 1897).
 «Ипиранга» («Ypiranga») ПРИЛ.(1912).
 «Иронделль» ПРИЛ.(1888-1922).
 «Ирондель II» ПРИЛ.(1888-1922).
 «Исаакий» ПРИЛ.(1742).
 «Исбьорн» («Isbjornen») 4.14, ПРИЛ.(1871, 1872, 1887, 1879).
 «Искра» ПРИЛ.(1936).
 «Исландия» («Island») ПРИЛ.(1925).
 «Исследователь» 6.2, ПРИЛ.(1930, 1931, 1932, 1937, 1940).
 «Итуна» («Ituna») ПРИЛ.(1905).

Й

«Йазай» («Jazai») 4.14, ПРИЛ.(1898, 1901, 1902-1903).
 «Йозеф Духамель» («Josef Duhamel») ПРИЛ.(1932).
 «Йохан Йорт» («Johan Hjort») ПРИЛ.(1928, 1929, 1931, 1932, 1933, 1934, 1937, 1938).

К

«К-21» (подводная лодка) 6.2
 «Кайман» (подводная лодка 400 т.) 6.3
 «Кайра» ПРИЛ.(1936).
 «Калинин» ПРИЛ.(1946-1952).
 «Калипсо» («Calypso») ПРИЛ.(1894).
 «Камилес» 6.2.
 «Канин» 5.12, ПРИЛ.(1922).
 «Капелла» («Capella») 5.12, ПРИЛ.(1898-1899, 1901).
 «Кара» («Kara») ПРИЛ.(1882).
 «Кармен» («Carmen») ПРИЛ.(1910).
 «Каркас» («Carcass») 2.3, ПРИЛ.(1773).
 «Карнеги» ПРИЛ.(1928-1929).
 «Кашалот» 6.2, ПРИЛ.(1946-1949, 1947, 1948).
 «Качалов» ПРИЛ.(1871).
 «Кведфиорд» («Kvedfjord») ПРИЛ.(1906, 1907).
 «К.Еррант» ПРИЛ.(1887).
 «Кильдин» 5.12, ПРИЛ.(1915, 1931).
 «Кит» («Whale») 1.14, ПРИЛ.(1612).
 «Кит» («Whale») ПРИЛ.(1773).
 «Ковалевский» 5.12
 «Козаков» ПРИЛ.(1834-1835).
 «Кола» ПРИЛ.(1925).
 «Колдунья Ланкашира» («Lancashire Witch») ПРИЛ.(1888).
 «Колигни» («Coligny») ПРИЛ.(1871).
 «Коммунист» ПРИЛ.(1936).
 «Комсомолец» 6.2.
 «Комсомолец Арктики» ПРИЛ.(1933).
 «Корвин» ПРИЛ.(1881).
 «Коррект» («Correct») ПРИЛ.(1913).
 «Косатка» («Grampus») ПРИЛ.(1766).

«Красин» 5.6, 5.7, 6.2, ПРИЛ.(1928, 1933).
«Красная Горка» ПРИЛ.(1862).
«Красноярск» ПРИЛ.(1905).
«Красный Октябрь» ПРИЛ.(1924).
«Кротов» ПРИЛ.(1834-1835, 1837).
«Куйбышев» 6.2.
«Кумжа» 5.12, ПРИЛ.(1932).
«Кулава» 5.12, 6.2, ПРИЛ.(1923, 1925, 1927-1929, 1928, 1929).
«Курьер» ПРИЛ.(1702).
«Курьер» ПРИЛ.(1928).
«Кутузов» 3.3
«Кьолва» («Kjolva») 5.12, ПРИЛ.(1905).
«Кэтти» 3.3

Л

«Лабрадор» («Labrador») ПРИЛ.(1888, 1889).
«Лайла» «Laila» ПРИЛ.(1908-1925, 1910).
«Ла Манш» («La Manch») ПРИЛ.(1892).
«Лапоминк» ПРИЛ.(1766).
«Ла Решерше» («La Recherche») 4.14
«Лаура» («Laura») ПРИЛ.(1897, 1902, 1906, 1909).
«Лебедь» 1.12
«Лебёдка» 6.2
«Ледокол N2» ПРИЛ.(1899-1900, 1901).
«Лейтенант Овцын» ПРИЛ.(1902).
«Лена» ПРИЛ.(1875, 1878-1780, 1903, 1905).
«Ленин» 5.6, 6.2, ПРИЛ.(1932).
«Ленинградсовет» ПРИЛ.(1932-1935).
«Леферм» ПРИЛ.(1742).
«Лидианна» («Lydianna») ПРИЛ.(1870).
«Лилия I» («Fleur de Lys I») ПРИЛ.(1891).
«Лилия II» («Fleur de Lys II») ПРИЛ.(1892).
«Литке» 5.13, 6.3, ПРИЛ.(1914, 1934, 1948).
«Ловенскьольд» («Lowenskjold») ПРИЛ.(1913).
«Ломоносов» 4.14, ПРИЛ.(1860, 1875).
«Ломоносов» ПРИЛ.(1897).
«Ломоносов» 5.12, ПРИЛ.(1914, 1915, 1916).
«Ломоносов» ПРИЛ.(1931, 1933).
«Лорна Доон» («Lorna Doone») ПРИЛ.(1896, 1897).
«Лофотен» («Lofoten») 4.14, ПРИЛ.(1890, 1897).
«Луиза» («Louise») ПРИЛ.(1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1887).
«Львица» («Lionesse») ПРИЛ.(1609, 1610).

М

«Магдалена» («Magdalena») ПРИЛ.(1861, 1861-1868).
«Майкл» ПРИЛ.(1576).
«Максим Горький» ПРИЛ.(1927).
«Малыгин» 5.12, 5.13, 6.2, 6.3, ПРИЛ.(1921, 1923, 1925, 1928, 1929, 1931, 1932).
«Мансю» ПРИЛ.(1925-1938).
«Маргарита» («Margaret») 1.14
«Мари Леонард» («Marie Leonardt») ПРИЛ.(1927).
«Мария» («Maria») ПРИЛ.(1909, 1913).
«Марта» («Martha») ПРИЛ.(1882, 1899).
«Масштаб» ПРИЛ.(1941).
«Матадор» («Matador») ПРИЛ.(1900-1901).
«Мгла» ПРИЛ.(1940).
«Медведь» («Bear») ПРИЛ.(1617).
«Мезень» 5.12, ПРИЛ.(1924).
«Мейнц» («Mainz») 5.12, ПРИЛ.(1910).
«Меридиан» ПРИЛ.(1949).
«Меркурий 1» («Mercurius I») 1.12, ПРИЛ.(1594, 1595).

«Меркурий 2» («Mercurius II») 1.12, ПРИЛ.(1594, 1595).
«Меркурий» ПРИЛ.(1705).
«Метель» ПРИЛ.(1932).
«Метеор» ПРИЛ.(1925-1938).
«Мечта» 4.6, ПРИЛ.(1900-1901).
«Мизпа» («Mizpah») ПРИЛ.(1879).
«Минерва» («Minerva») ПРИЛ.(1890).
«Минин» 5.6
«Минусинск» ПРИЛ.(1905).
«Миранда» ПРИЛ.(1854).
«Мирный» ПРИЛ.(1819-1821).
«Михаил Архангел» ПРИЛ.(1798).
«Михаэль Сарс» («Michael Sars») 4.11, 4.12, 4.13, 5.2, 5.12,
ПРИЛ.(1900, 1901, 1904-1913, 1905, 1905-1910, 1931).
«Михаил Сидоров» ПРИЛ.(1917).
«Мод» («Mod») ПРИЛ.(1918-1920).
«Модерн» («Moderen») ПРИЛ.(1896).
«Морская нимфа» («Sea Nymph») ПРИЛ.(1754).
«Морской Конь» («Sea Horse») 1.14, ПРИЛ.(1612).
«Морской цветок» («Soblomsten») 4.12
«Моршанск» ПРИЛ.(1946-1952).
«Мощный» (эсминец) 6.3
«Мул» («Mula») ПРИЛ.(1896).
«Мургосрыбтрест» ПРИЛ.(1932).
«Мурман» ПРИЛ.(1888-1889, 1893-1895, 1894).
«Мурман» 4.12, 4.14, ПРИЛ.(1898, 1898-1899, 1910, 1914).
«Мурман» ПРИЛ.(1923, 1924, 1925).
«Мурманск» ПРИЛ.(1927).
«Мурманец» ПРИЛ.(1932-1935).
«Муссон» 6.2
«Мэри» («Mary») 1.14,
«Мэри» («Mary») ПРИЛ.(1897).
«Мэри Маргарет» («Mary Margaret») ПРИЛ.(1609, 1611, 1614).
«Мэри и Сара» («Mary and Sarah») ПРИЛ.(1614).
«Мэтью» («Matthew») 1.14, ПРИЛ.(1609, 1613).
«Мюнхен» («Munchen») 5.12, ПРИЛ.(1925).

Н

«Надежда» 3.2, ПРИЛ.(1803-1806).
«Надежда» («Nore») ПРИЛ.(1882).
«Надежда Доброго Согласия» ПРИЛ.(1799).
«Надёжный» («Solid») ПРИЛ.(1868, 1869, 1871).
«Наездник» 4.4, 4.7, 4.14, 4.15, 5.7, ПРИЛ.(1893, 1893-1895).
«Наранья» («Naranja») ПРИЛ.(1897).
«Натан» («Nathan») ПРИЛ.(1617).
«Националь» ПРИЛ.(1889).
«Наутилус» (подводная лодка) ПРИЛ.(1801).
«Наутилус» (подводная лодка) ПРИЛ.(1931).
«Нева» 3.2, ПРИЛ.(1803-1806).
«Нептун» ПРИЛ.(1879).
«Нептун» («Neptun») ПРИЛ.(1878, 1880).
«Нерпа» 6.2, ПРИЛ.(1933, 1937).
«Николай» 2.8, ПРИЛ.(1779).
«Николай» 5.12, ПРИЛ.(1906, 1909, 1917).
«Николай II» 4.14, 5.12, ПРИЛ.(1897, 1913, 1915).
«Николай Книпович» (БМРТ) 4.7
«Николай Книпович» (шхуна) 4.12, 6.2, 6.3, 6.6, 6.10, ПРИЛ.(1928,
1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937).
«Нимрод» («Nimrod») ПРИЛ.(1911).
«Новая Земля» 3.3, 3.4, 3.6, ПРИЛ.(1819, 1832-1833, 1838-1839).
«Новая Земля» 5.12, ПРИЛ.(1917, 1918, 1919).
«Норд» 6.2.
«Нордбай» («Nordbye») ПРИЛ.(1859).

«Нордланд» («Nordland») ПРИЛ.(1869, 1870, 1878, 1880-1882).
«Норман» («Norman») ПРИЛ.(1897).

О

«Обь» (парусная шхуна) 2.5, ПРИЛ.(1734-1735).
«Обь» ПРИЛ.(1883, 1884).
«Обь» (пароход) 5.9, 5.13.
«Объединение» 5.12, ПРИЛ.(1918).
«Ойхонна» («Oihonna») 5.12, ПРИЛ.(1905, 1906).
«Океана» («Oceana») 5.12
«Олимпия» ПРИЛ.(1918).
«Ольга» («Olga») ПРИЛ.(1898).
«Онега» ПРИЛ.(1875).
«Опыт» («Proven») ПРИЛ.(1872-1876, 1875).
«Орка» ПРИЛ.(1904).
«Орнен» («Ornen») ПРИЛ.(1886).
«Оскар Диксон» ПРИЛ.(1880-1882).
«Отария» («Otaria») ПРИЛ.(1896).
«Открытие» («Discovery») 1.11, 1.14
«Оцеана» («Oceana») ПРИЛ.(1909, 1910).

П

«Паллас» ПРИЛ.(1881).
«Панов» 2.2, ПРИЛ.(1766).
«Пассат» 6.2
«Патрикий» 3.3
«Пахтусов» 4.14, ПРИЛ.(1898, 1898-1899, 1899, 1900, 1900-1905, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1907, 1908, 1909, 1907-1910, 1910, 1911, 1912, 1912-1913, 1913, 1914).
«Пахтусов» 5.12, ПРИЛ.(1920, 1921, 1922, 1924, 1926, 1935, 1936).
«Пеликан» («Le Pelican») ПРИЛ.(1693).
«Пеликан» («Pelikane») ПРИЛ.(1914).
«Первый» ПРИЛ.(1736, 1738-1739).
«Первый» («Primo») ПРИЛ.(1906).
«Переяслав» 2.8, ПРИЛ.(1779).
«Персей» 5.7, 5.12, 5.13, 6.2, 6.3, 6.6, 6.10, ПРИЛ.(1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1938, 1939, 1941).
«Персей-2» 5.13, 6.2, ПРИЛ.(1949).
«Песец» 6.8
«Петропавловск» 5.6
«Печора» ПРИЛ.(1914).
«Пират» («Buccaneer») ПРИЛ.(1897).
«Победитель» («Conqueror») ПРИЛ.(1909).
«Подводная лодка Вильгельма Бауэра» ПРИЛ.(1836).
«Пожарский» 5.6
«Поиск» («La Recherche») ПРИЛ.(1838-1840).
«Поиск» («Quest») ПРИЛ.(1931).
«Полар» («Polar») ПРИЛ.(1935).
«Поларбьорн» («Polarbjorn») 5.12, ПРИЛ.(1923, 1933).
«Поларстерн» («Polarstiernt») 4.14,
«Поларстерн» («Polarstjernen») ПРИЛ.(1870, 1873).
«Полгем» («Polhem») ПРИЛ.(1872-1873, 1872-1876).
«Полтава» ПРИЛ.(1917).
«Поль» («Paul») ПРИЛ.(1609).
«Полярник» ПРИЛ.(1936).
«Полярный» ПРИЛ.(1923, 1924, 1925, 1926, 1927).
«Полярная» ПРИЛ.(1911).
«Полярная Звезда» ПРИЛ.(1872, 1880-1892, 1882).
«Полярная звезда» 5.7
«Полярная Звезда» ПРИЛ.(1927).
«Полярный» 5.12, ПРИЛ.(1925).

«Помор» 4.12, 4.14, ПРИЛ.(1898, 1898-1899, 1899, 1899-1900).
«Посейдон» («Poseidon») ПРИЛ.(1913).
«Посейдон» 6.11
«Поркьюпайн» ПРИЛ.(1869).
«Поркьюпайн» ПРИЛ.(1887).
«Посейдон» («Poseidon») 5.12, ПРИЛ.(1913, 1927).
«Послушный» (миноносец) 6.3
«Потаённое судно» Ефима Никонова (подводная лодка) ПРИЛ.(1724).
«Поул» («Poul») ПРИЛ.(1608).
«Предприятие» 3.2, 3.3, ПРИЛ.(1823-1826).
«Преисподня» («Erebus») ПРИЛ.(1841).
«Преподобный Трифон» 5.12, ПРИЛ.(1919).
«Прилив» 6.2
«Принцесса Алиса» («Princesse Alice») 4.14, ПРИЛ.(1899, 1906).
«Просперо» («Prosperous») ПРИЛ.(1614).
«Принцесса Алиса» («Princes Alice») ПРИЛ.(1888-1922, 1898, 1906-1907, 1907).
«Принцесса Алиса II» («Princes Alice II») ПРИЛ.(1888-1922).
«Провен» («Proven») 4.6, 4.14
«Путешественник» («Traveller») ПРИЛ.(1888).
«Пчела» 2.8

Р

«Рай» («Eden») ПРИЛ.(1915).
«Разведчик-1» ПРИЛ.(1946-1949, 1948).
«Разведчик-2» ПРИЛ.(1946-1949, 1948).
«Ран» («Ran») ПРИЛ.(1898).
«Разумный» 6.2.
«Разъярённый» 6.2.
«Ревностный» 6.2.
«Регина» («Regina») ПРИЛ.(1875).
«Рефрижиратор N 2» ПРИЛ.(1933).
«Решимость» («Resolution») ПРИЛ.(1806).
«Ривален» («Rivalen») 5.12, ПРИЛ.(1887, 1889, 1902, 1903, 1905).
«Ридинг» («Reading») ПРИЛ.(1766).
«Рингсель» («Ringsael») ПРИЛ.(1908-1925, 1930, 1931).
«Рихард Байтцен» 6.2.
«Ричард и Барнард» («Richard and Barnard») 1.14, ПРИЛ.(1613).
«Р.Л.Олстон» («R.L.Alston») ПРИЛ.(1879).
«Роман» («Roman») 5.12, ПРИЛ.(1907).
«Россия» 6.2
«Руби» («Ruby») ПРИЛ.(1894).
«Русалка» 5.6
«Русанов» ПРИЛ.(1936).
«Рэйс Хорс» («Race Horse») 2.3
«Рыбак» 5.12, ПРИЛ.(1905).
«Рында» 6.2, ПРИЛ.(1946-1949, 1947).
«Рэддем» («Roddam») ПРИЛ.(1905).
«Рюрик» 3.2, 3.3, ПРИЛ.(1815-1818).
«Рюрик» ПРИЛ.(1899-1900, 1901).
«Рюрик» («Rurik») 4.14, ПРИЛ.(1899).

С

«Савва Лошкин» 2.4, ПРИЛ.(1929, 1930, 1931, 1932).
«Садко» 5.13, 6.2, ПРИЛ.(1935, 1936).
«Сайда» ПРИЛ.(1931, 1932).
«Саксон» («Saxon») ПРИЛ.(1894, 1895).
«Салтане Семмелине» («Sultana Semmoline») ПРИЛ.(1864).
«Салют» ПРИЛ.(1946-1952).
«Самоед» 4.5, 4.14, 5.7, ПРИЛ.(1871, 1876, 1893, 1896, 1897).
«Самсон» («Sampson») 4.14, ПРИЛ.(1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873).
«Саратов» ПРИЛ.(1946, 1946-1952).

«Свальбард» («Svalbard») ПРИЛ.(1908-1925, 1916, 1917).
«Свеаборг» 5.12, ПРИЛ.(1905).
«Свейн» («Swane») ПРИЛ.(1594, 1595).
«Свенскзунд» («Svensksund») 5.12, ПРИЛ.(1899, 1899-1900, 1908, 1920).
«Светлана» 5.8, ПРИЛ.(1925, 1926).
«Светляк» («Glow-worm») ПРИЛ.(1876).
«Святая Анна» 5.9, ПРИЛ.(1912-1914, 1914-1915).
«Святая Наталья» ПРИЛ.(1764-1765).
«Святой Александр Невский» 5.6
«Святой Алексей» ПРИЛ.(1708).
«Святой Андрей Стратилат» ПРИЛ.(1798).
«Святой апостол Андрей» ПРИЛ.(1705).
«Святой Андрей Первозванный» ПРИЛ.(1798).
«Святой Антоний» ПРИЛ.(1798).
«Святой Георг» («St.Georg») ПРИЛ.(1773).
«Святой Георгий» ПРИЛ.(1869).
«Святой Дионисий» ПРИЛ.(1764-1765).
«Святой Дмитрий-царевич» ПРИЛ.(1799).
«Святой дух» ПРИЛ.(1702).
«Святой Елисей» 3.6, ПРИЛ.(1837).
«Святой Иоанн» ПРИЛ.(1764-1765).
«Святой Иоанн Креститель» ПРИЛ.(1799).
«Святой Михаил» ПРИЛ.(1764-1765).
«Святой Михаил Архангел» («Чайка») ПРИЛ.(1741).
«Святой Николай» 4.8, ПРИЛ.(1764-1765, 1797, 1798, 1799).
«Святой Николай» ПРИЛ.(1835).
«Святой Павел» ПРИЛ.(1694).
«Святое Пророчество» ПРИЛ.(1694).
«Святой Фёдор» ПРИЛ.(1798).
«Святой Фока» 2.5, 5.8, 5.12, ПРИЛ.(1902, 1912, 1913, 1912-1914).
«Свенскзунд» («Svensksund») 4.14, ПРИЛ.(1897).
«Святогор» 5.6, 5.7
«Севастополь» 5.13
«Север» 5.12, ПРИЛ.(1919).
«Сеггур» («Seggur») ПРИЛ.(1888-1889).
«Сейд» («Saide») ПРИЛ.(1894).
«Секстан» ПРИЛ.(1870).
«Сердечный покой» («Heart's Ease») ПРИЛ.(1614).
«Сесилия Мален» («Cecilie Malene») ПРИЛ.(1882, 1889).
«Сибирь» 6.2
«Сибиряков» 5.13, ПРИЛ.(1932).
«Сигген» («Siggen») 4.14, ПРИЛ.(1898).
«Силантий» ПРИЛ.(1907-1910, 1909).
«Симпу-Мару» ПРИЛ.(1927-1930).
«Симсон» («Simson») ПРИЛ.(1905).
«Сирчтрифт» («Serchethrift») ПРИЛ.(1556-1557).
«Скаковая лошадь» («Racehorse») ПРИЛ.(1773).
«Скорьй» ПРИЛ.(1817).
«Скотия» («Scotia») ПРИЛ.(1896, 1897).
«Скьон Вальборг» («Skjon Valborg») 4.14, ПРИЛ.(1870, 1871).
«Слон» ПРИЛ.(1764-1765).
«Смена» ПРИЛ.(1931).
«Смерч» ПРИЛ.(1946-1949).
«Снеллиус» ПРИЛ.(1929-1930).
«Снодн» («Snaddtn») ПРИЛ.(1908-1925).
«Советский Союз» 6.2
«Соколица» ПРИЛ.(1921).
«Соловей Будимирович» 5.7, 5.12, ПРИЛ.(1918).
«Соловецкий Чудотворец» ПРИЛ.(1798).
«Соломбала» 5.12, ПРИЛ.(1918, 1924).
«Сольвейг» ПРИЛ.(1937, 1938).
«Сосновец» 5.12, ПРИЛ.(1922, 1925).
«Сотра» («Sotra») ПРИЛ.(1930).
«София» («Sofia») 4.14, ПРИЛ.(1868).

«София» ПРИЛ. (1861-1868, 1868).
«Ставрополь» ПРИЛ. (1926).
«Сталин» ПРИЛ. (1938, 1939)
«Сталинград» ПРИЛ. (1936).
«Стелла Поларе» («Stella Polare») 4.9, ПРИЛ. (1899, 1899-1900, 1899
1901).
«Сэмюэл Оуэн» («Samuel Owen») ПРИЛ. (1879).

Т

«Т-855» 6.2.
«Т-904» 6.2.
«ТЩ-39» 6.2.
«ТЩ-57» 6.2.
«ТЩ-58» 6.2.
«Тамир-10» ПРИЛ. (1948).
«Таймыр» ПРИЛ. (1898).
«Таймыр» ПРИЛ. (1910; 1912; 1910-1914).
«Таймыр» (г/с) 5.12, 5.13, ПРИЛ. (1918-1919, 1920, 1921, 1924, 1926).
«Таймыр» (л/к) 6.2, ПРИЛ. (1909, 1911-1915, 1914-1915, 1915, 1918,
1919, 1921, 1934).
«Тамань» 5.7
«Тегетгоф» («Tegetthoff») 4.7, 4.8, 4.14, ПРИЛ. (1872, 1872-1874).
«Тендер» ПРИЛ. (1807).
«Террор» («Terror») ПРИЛ. (1841).
«Тиманец» ПРИЛ. (1927).
«Тигр» («Tiger») 1.14, ПРИЛ. (1613).
«Тирпиц» 6.2
«Томасин» («Thomasine») ПРИЛ. (1614).
«Томас Удалец» («Thomas Bonaventure») ПРИЛ. (1614).
«Тора ден Блайд» («Thora den Blide») 5.12, ПРИЛ. (1902, 1903).
«Торснес» («Thorsnes») ПРИЛ. (1929).
«Тральщик N 21» 5.12, ПРИЛ. (1921, 1923).
«Траулер N 15» ПРИЛ. (1924).
«Трент» («Trent») ПРИЛ. (1818).
«Треска» 6.7, ПРИЛ. (1946-1952).
«Три Святителя» 3.3
«Тритон» ПРИЛ. (1887).
«Трифэн» («Trifan») ПРИЛ. (1829-1830).
«Тулла» («Tulla») ПРИЛ. (1912).
«Туман» 6.2
«Туруханск» ПРИЛ. (1905).
«Тускарора» ПРИЛ. (1874).
«Тьюл» («Thule») ПРИЛ. (1890).

У

«У-209» (U-209 - нем. ПЛ) 6.2.
«У-456» (U-456 - нем. ПЛ) 6.2.
«У-601» (U-601 - нем. ПЛ) 6.2.
«Удовольствие» («Pleasure») ПРИЛ. (1617).
«Уильям» («William») 1.11, ПРИЛ. (1580-1581).
«Уинтонт» «Winthont» ПРИЛ. (1595).
«Ульм» 6.2.
«Уникорн» («Unicorn») ПРИЛ. (1754).
«Унтервезер 10» («Unterweser 10») ПРИЛ. (1905).
«Урд» («Urd») ПРИЛ. (1882-1883).
«Утешительный» («Gladan») ПРИЛ. (1872-1873).
«Утренняя заря» ПРИЛ. (1877).

Ф

«Фавор» («La Favory») ПРИЛ. (1693).
«Фарм» («Farm») 5.12, ПРИЛ. (1908-1925, 1909, 1910, 1924, 1925).

«Феникс» («Phoenix») ПРИЛ.(1887, 1912).
«Феникс» («Foenix») ПРИЛ.(1907, 1910).
«Феркинген» («Ferkingen») ПРИЛ.(1923).
«Фёдор Литке» 6.2.
«Фёдор Чижов» 5.12, ПРИЛ.(1914, 1915, 1916).
«Филипп и Мери» («Philip and Mary») ПРИЛ.(1555, 1556-1557).
«Филла» ПРИЛ.(1887).
«Фоам» («Foam») ПРИЛ.(1857).
«Форинген» («Voringen») 4.14, 5.11, ПРИЛ.(1876, 1877, 1877-1888, 1878).
«Фрам» («Fram») 4.10, 4.13, 4.14, 6.5, ПРИЛ.(1893, 1893-1896, 1896, 1922).
«Фрезер» («Fraser») ПРИЛ.(1878-1780).
«Фрейра» («Freira») ПРИЛ.(1898).
«Фрейя» («Freya») 4.14, ПРИЛ.(1871, 1872-1873).
«Фридрих Экольд» 6.2.
«Фритьоф» («Frithjof») ПРИЛ.(1858).
«Фритьоф» («Fridtjof») 4.9, 4.13, 4.14, 5.7, ПРИЛ.(1898, 1898-1899, 1900, 1901-1902, 1906, 1907).
«Фьюри» ПРИЛ.(1821).

Х

«Хаабет» («Haabet») ПРИЛ.(1883).
«Хазеланд» («Huseland») ПРИЛ.(1935).
«Ханс Лоди» 6.2.
«Харлов» ПРИЛ.(1946-1949).
«Хвидфискен» («Hvidfisken») 5.12
«Хеймдал» («Heimdal») ПРИЛ.(1900).
«Хобби» («Hobby») ПРИЛ.(1928).
«Хогстел» («Haugastoel») ПРИЛ.(1915).
«Холменград» («Holmengrad») ПРИЛ.(1908-1925).
«Хоокон» («Haakon») ПРИЛ.(1930).
«Хооп» («Hoore») ПРИЛ.(1595).
«Хоуп Уэлл» («Hopewell») 1.11, ПРИЛ.(1607-1609, 1611, 1612).
«Холменграа» («Holmengraa») ПРИЛ.(1908).
«Хэмпстед» («Hampstead») ПРИЛ.(1905).

Ц

«Царь Михаил Феодорович» 5.6
«Церера» ПРИЛ.(1929).
«Циеттен» («Zietten») 5.12, ПРИЛ.(1926).

Ч

«Чайка» 6.2.
«Челленджер» 3.2, 4.1, 4.10, 4.11, 6.3, ПРИЛ.(1868-1872, 1873-1876).
«Чесма» 5.13, ПРИЛ.(1916, 1917).
«Чёша» 5.12, ПРИЛ.(1921).
«Чичагов» 2.2, ПРИЛ.(1766).

Ш

«Шквал» 6.2
«Шокальский» ПРИЛ.(1940).
«Шпицберг» («Spitzberg») ПРИЛ.(1932).
«Шпицберген» 3.6, ПРИЛ.(1838-1839).
«Шпицберген» («Spidsbergen») ПРИЛ.(1865, 1867).
«Шталек» (нем. транспорт) 6.3
«Штутгарт» («Stuttgart») 5.12, ПРИЛ.(1926, 1927).

Щ

«Щ-423» (подводная лодка) ПРИЛ.(1940).
«Щука» ПРИЛ.(1924, 1925).

Э

«Эвел» («Aval») ПРИЛ.(1905).
«Эдуард Удалец» («Edward Bonaventure») 1.11, ПРИЛ.(1555, 1556-1557).
«Эйра» («Eira») 4.8, ПРИЛ.(1880, 1881, 1880-1882).
«Экосез» («Ecosaise») ПРИЛ.(1897).
«Экспедицион» 2.5, ПРИЛ.(1734-1735).
«Экспресс» («Express») ПРИЛ.(1878-1780, 1879, 1896, 1907-1908).
«Эллида» («Ellida») 4.14
«Эльвина Доротея» ПРИЛ.(1872).
«Эльдинг» 5.12, ПРИЛ.(1925, 1926, 1927).
«Эмбрио» ПРИЛ.(1860, 1862).
«Эми» («Amy») ПРИЛ.(1879).
«Эмилия» («Amely») ПРИЛ.(1891).
«Эндене» («Andenaes») ПРИЛ.(1882).
«Энигетен» («Enigheten») ПРИЛ.(1837).
«Энтерпрайз» ПРИЛ.(1883-1886).
«Эньюла» («Annula») 1.14, ПРИЛ.(1613).
«Эолан» ПРИЛ.(1861-1868).
«Эолус» («Aeolus») ПРИЛ.(1861, 1864).

Ю

«Югорский Шар» 5.12, ПРИЛ.(1921, 1933).

Я

«Ян-Майен» («Jan Mayen») ПРИЛ.(1859, 1863).
«Ян-Майен» («Jan Mayen») ПРИЛ.(1908-1925).
«Ярл Рэгнвальд» («Ragnvald Jarl») ПРИЛ.(1894).
«Ярославна» 5.12, ПРИЛ.(1922).

СОДЕРЖАНИЕ

От автора.....	1
Вместо введения.....	8
0.1. Характеристика Баренцева моря.....	8
0.2. Условия обитания живых организмов. - Освоение промысловых территорий.....	11
0.3. Из истории мореплавания. - Викинги и поморы.....	13
Глава 1. XI-XVII вв.	
1.1. Заселение северных окраин Руси. - Мифы и факты.....	25
1.2. Особенности навигации и своеобразие культуры поморов. - Господин Государь Великий Новгород. - Великие Географические.....	21
1.3. Война и мир на водных магистралях Севера. - Победы Александра Ярославича. - Исторические и научные аналоги.....	35
1.4. Различия мореплаваний килевых и плоскодонных судов. - Географические представления, лоции и навигационные приборы.....	42
1.5. Об уровне развития северян. - Мнения писателей, учёных и специалистов.....	52
1.6. Исторические параллели. - Воскресенский собор в Коле. - Гимн дереву. - Архиепископ Николай Мирликийский. - Писцовые книги. - Трифоно-Печенгский монастырь.....	59
1.7. Поморские суда.....	69
1.8. Архангельск - первое российское "окно в Европу". - Пётр Великий. - Корабельные вожи, гидрографы, флотоводцы.....	73
1.9. Незамерзающий форпост освоения Баренцева моря. - Полуостров Рыбачий. - Авраамий Палицын, Святой Трифон. - Поморские зимовья на Новой Земле.....	77
1.10. Высокоширотные плавания в свете великих географических открытий. - Научные и географические достижения времени.....	83
1.11. Экспедиции Великобритании и Нидерландов.....	90
1.12. Последние походы Виллема Баренца.....	98
1.13. О картах Новой Земли.....	102
1.14. Груманланы и другие первооткрыватели Шпицбергена. - Дорога на Грумант. - Китобойные промыслы.....	106
Глава 2. XVIII в.	
2.1. Через Северный полюс в Китай по заданию Ломоносова. - Из биографии великого русского учёного. - Императрица Екатерина Вторая.....	117
2.2. Первая русская Полярная экспедиция. - Вклад М.В.Ломоносова в Полярную океанологию.....	124
2.3. Научные и технические достижения на море. - Учёные, императоры, мореплаватели.....	132
2.4. Географический вклад русских кормщиков.....	137
2.5. Великая Северная экспедиция.....	142
2.6. Экспедиция Ф.Розмыслова и Я.Чирикаина.....	144
2.7. Постигание метеорологических и океанологических явлений. - Теория и практика приливо-отливных колебаний уровня моря.....	146

2.8. Научные изыскания Н.Я.Озерецковского и И.И.Лепёхина. - Реликтовое озеро Могильное. - Технология обработки даров моря. - Экспедиция шлюпа "Пчела" к Новой Земле.....	153
--	-----

Глава 3. Первая половина XIX в.

3.1. Явление Гольфстрима.....	165
3.2. Из истории морских термометров и батометров.....	167
3.3. База российских исследований первой половины XIX века.....	175
3.4. Гидрографические достижения Федора Литке.....	179
3.5. Друг и последователь Литке - М.Ф.Рейнеке.....	184
3.6. Экспедиции П.К.Пахтусова, С.А.Моисеева и А.К.Цивольки. - Учёные последователи гидрографов первопроходцев Новой Земли.....	185
3.7. Понятие системы Гольфстрима. - Теоретические образы и практические схемы циркуляции морских вод.....	191
3.8. Термодинамические корни изучения океана. - Родственные связи воздушных и водных масс. - Первые морские пароходы.....	199

Глава 4. Вторая половина XIX в.

4.1. Веления времени.....	218
4.2. Эффективность и дальноедействие Гольфстрима.....	220
4.3. Полярные затеи Августа Петермана.....	223
4.4. Нордкапское течение А.Ф.Миддендорфа.....	226
4.5. Границы водных масс по А.В.Григорьеву и Н.П.Андрееву. - Лоцмейстер Н.В.Морозов.....	228
4.6. Климатологические и ледовые исследования.....	231
4.7. Наступление биологов на морские тайны. - Биологическая прописка атлантических вод в Северном Ледовитом океане. - Возрождение идеи свободного прохода через Северный полюс.....	239
4.8. Последнее белое пятно на карте Баренцева моря.....	242
4.9. Характеристика ЗФИ и её обитателей.....	249
4.10. Открытие господина Нансена.....	256
4.11. Биоокеанологические и рыбопромысловые исследования.....	265
4.12. Первенец научного флота "Андрей Первозванный".....	270
4.13. Вклад норвежских учёных.....	273
4.14. Сотрудничества по изучению Баренцева моря.....	276
4.15. Начало научной деятельности Н.М.Книповича.....	280
4.16. Открытые вопросы морской стихии.....	282

Глава 5. Первая четверть XX в.

5.1. Основные проблемы на рубеже веков.....	285
5.2. Адвекция вод Гольфстрима по Книповичу и Нансену.....	289
5.3. Очередной вклад Фритьофа.....	297
5.4. Опыты гидродинамического моделирования.....	303
5.5. Зарождение биоокеанологии.....	305
5.6. Плавающие льды Баренцева моря. - Рождение ледовой авиаразведки. - "Ермак" С.О.Макарова и другие ледоколы.....	307

5.7. Ледовая эпопея вице-адмирала Макарова. - Внимание иностранных держав к островам Баренцева моря.....	315
5.8. Научные и политические проблемы В.А.Русанова. - Полюсная партия Георгия Седова.....	320
5.9. Штурман дальнего плавания Валериан Альбанов.....	327
5.10. Конфликты на ниве исследований Баренцева моря.....	330
5.11. Л.Л.Брейтфус и Г.Ф.Гёбель - оппоненты Книповича.....	332
5.12. Руководители МБС С.В.Аверинцев, А.К.Линко, К.М.Дерюгин и многие другие.....	337
5.13. ПЛАВМОРНИН под созвездием Персея. - Из истории Гидрографической и Гидрометеорологической служб.....	347

Глава 6. Вторая четверть XX в.

6.1. Главные начала океанологии.....	358
6.2. Краткий обзор 1925-1950 гг.....	364
6.3. Н.Н.Зубов - теоретик Полярной океанологии.....	381
6.4. Родоначальник прогностической школы В.Ю.Визе.....	388
6.5. Курс - на прогнозы.....	392
6.6. Достижения 30-х годов.....	395
6.7. Рождение тралового флота.....	402
6.8. Работы Мурманской биологической станции.....	407
6.9. Изучение миграций рыб.....	410
6.10. Рыбопоисковые рейды учёных.....	412
6.11. Расчёты циркуляции вод Баренцева моря. - Проблемы интерпретации океанологических явлений и принципы разработки методов расчёта физических процессов, происходящих в океане.....	415
6.12. БПК и физические показания растворенного кислорода .	425
6.13. Водные массы.....	432

Библиография	443
--------------------	-----

Приложение: Хронология исследований в Баренцевом море (Мировом океане, на всей планете), сопутствующих исторических событий, предшествующих великих мореплаваний и крупнейших географических открытий.....	457
--	-----

Указатель имён исследователей и исторических лиц.....	499
---	-----

Указатель названий морских судов, дрейфующих станций и подводных лодок.....	519
---	-----