

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор, начальник Управления научной политики и организации научных исследований МГУ «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»,

д.ф.м.н., профессор

А.А. Федянин



» мая 2018 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертацию Смагина Романа Евгеньевича

«Взаимодействие морских и речных вод в приливном эстуарии  
(на примере устьевой области реки Кереть Белого моря)»,

представленную к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук  
по специальности 25.00.28 «Океанология»

Диссертация Смагина Р.Е. посвящена исследованию процессов взаимодействия морских и речных вод в малых приливных эстуариях. Исторически в нашей стране изучение устьев рек началось с внутренних морей, в которых нет приливов. Этот опыт стал основой для формирования понятийного аппарата, методологии исследований, районирования и классификации устьевых областей. Затем последовало изучение устьев крупных рек с приливами (Северная Двина, Мезень, Печора), что существенно не изменило сложившиеся ранее представления. И только в последние 10-20 лет стали появляться работы, посвященные устьям небольших рек в приливных морях. Многочисленность, сложность и разнообразие малых эстуарных объектов потребовали обновления и развития эмпирических и теоретических методов исследования взаимодействия морских и речных вод.

**Актуальность** выполненной работы связана с разносторонней активностью в арктических и дальневосточных морях, особенно в их прибрежной зоне, где подобные приливные эстуарии широко распространены и играют важную роль.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается в том, что в работе впервые дана характеристика приливной динамики и взаимодействия морских и речных вод в

эстуарии очень сложной конфигурации, основанная на результатах наблюдений в течение 9 лет.

**Практическая значимость** работы состоит в важной роли, которую играют Кереть и другие малые реки Белого моря в жизненном цикле ценных проходных рыб, в рекреационной и хозяйственной деятельности морского побережья.

**Личный вклад** автора в данную работу состоял в разработке методологии и проведение многолетних разнообразных наблюдений в сочетании с моделированием динамических и структурных процессов.

Рассматриваемая работа состоит из введения, четырех глав, выводов и списка источников, включающих 89 наименований. В работе содержатся 72 рисунка и 9 таблиц.

**Во введении** обосновывается актуальность темы, раскрываются цели и задачи исследования, рассматривается уровень изученности проблемы и дается общая характеристика изучаемого объекта.

**Первая глава** посвящена идеологии предмета исследований, пониманию сущности взаимодействия реки и моря, морских и речных вод. Граница реки и моря – это, одновременно, и контакт двух наук – гидрологии суши и океанологии, то есть двух взглядов на один объект. В традициях отечественной науки доминирует гидрологический подход, отсюда и характерное название «устьевая область реки». Зарубежным аналогом является эстуарное направление, где преобладает океанологический взгляд на предмет. В результате автор оказался перед непростым выбором, который выразился в лавировании, в желании соединить две точки зрения в одну. Обращение к определениям эстуария следует признать неудачным, во-первых, общее число определений уже превысило четыре десятка, во-вторых, новейшее определение предложено представителями гидрологии суши. Учитывая, что работа защищается по океанологии, следовало бы предпочесть океанологическую терминологию и понимание процессов, а не помещать эстуарий внутри устьевой области реки.

Основное содержание **второй главы** диссертации – изложение постановки задач, описание методов исследования приливного эстуария реки Кереть. Обращается внимание на сложности определения характеристик приливного режима эстуариев, оценки различных критериев водообмена. Обсуждается предложенный автором итерационный подход к исследованию малого приливного эстуария, основанный на взаимодополнении эмпирического и модельного методов. **Нельзя согласиться** с названием эмпирической части исследования –

«натурный эксперимент». Эксперимент – это метод исследования некоторого явления в управляемых наблюдателем условиях. В данном случае это просто наблюдения.

В последней части главы подробно описаны виды наблюдений, выполненные в эстуарии реки Кереть в период с 2006 по 2014 гг. Они отличаются разнообразием и многочисленностью. Среди них следует отметить метод георадиолокационного зондирования, который редко применяется в эстуарных исследованиях. В случае эстуария реки Кереть он позволил визуализировать границу раздела речных и морских вод и «увидеть» как и где происходит их перемешивание.

**Замечание** по этой части главы – перечисление выполненных наблюдений напоминает экспедиционный отчет. Следовало бы дать сводную таблицу по видам наблюдений и сопроводить ее подробной картой.

**В третьей главе** приведены результаты наблюдений, отражающие особенности гидрологии эстуария реки Кереть в летний период. В начале автор проводит районирование эстуария, где опять видна эклектика из устьев (речной участок, устьевое взморье) и эстуариев (зона смещения, проливы). Далее робко предлагает рассматривать акваторию как эстуарную систему, более того речь идет о эстуарной иерархичности. К сожалению, этот перспективный и истинно океанологический подход только обозначен, но не нашел развития в работе.

Подробно описана структура и изменчивость галоклина в эстуарии, полученная с помощью CTD зондирований, а также серии георадиолокационных измерений. Радарограммы позволили увидеть поведение галоклина в разные фазы приливного цикла, моменты развития и характер перемешивания речных и морских вод.

Большой интерес представляют результаты наблюдений в эстуарных проливах. Это несомненно один из самых важных эмпирических результатов работы. В основном они основаны на суточных наблюдениях термохалинной структуры вод. Для каждого пролива определена вертикальная структура вод и ее изменчивость за приливный цикл. К сожалению, наблюдения не подкреплены измерениями течений в проливах, которые позволили бы оценить остаточный перенос вод.

**В четвертой главе** рассматриваются особенности приливных колебаний уровня и течений на основе результатов модельных расчетов и натуральных данных. Описываются результаты гармонического анализа, проведенного по данным измерений за уровнем моря в 2011, 2012 и 2013 годах. Впервые оценены амплитуды и фазы 33 гармоник в этом районе. С помощью модели РОМ проведены численные расчеты приливных течений и колебаний

уровня. На основе их выявлены особенности динамики вод в устьевой области р. Кереть. К замечаниям к этой главе следует отнести отсутствие обоснования выбора модели, а также из текста непонятно какие граничные условия на дне были выбраны.

**Выводы** диссертационной работы содержат четыре пункта. Первый пункт имеет формальный характер, кроме того, не ясно, что означает «ограниченный отрезок времени наблюдений». Остальные пункты вполне обоснованы содержанием диссертации.

Отдавая должное достоинствам рассматриваемой диссертации, следует упомянуть о **нескольких общих замечаниях**.

Иллюстрации работы выполнены в разном стиле, некоторые из них не читаются. Карты района исследований выглядят просто плохо. Для построения кривых вертикального распределения характеристик следовало бы выбрать адекватный графический пакет. На рис. 21,23,34 перепутаны названия, на рис.4 нет обозначения оси. Есть стилистические погрешности.

Список литературы составлен довольно хаотично, есть немало классических, но «старых» работ, где эстуарная тема в современной трактовке даже не упоминается. В то же время, отсутствуют ссылки на принципиально важные для понимания сути эстуариев источники, как например дискуссия 1990 года по поводу публикации статьи об эстуариях Великих озер.

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер и не снижают положительного впечатления от диссертации. Основные положения диссертации изложены в публикациях автора, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК, также были представлены на различных авторитетных конференциях и семинарах. Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

В целом диссертация Смагина Р.Е. «Взаимодействие морских и речных вод в приливном эстуарии (на примере устьевой области реки Кереть Белого моря)» представляет собой самостоятельную, четко структурированную, законченную научно-квалификационную работу.

Диссертационное исследование полностью соответствует п.9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор Смагин Р.Е. заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – «Океанология».

Отзыв подготовлен доцентом кафедры океанологии географического факультета МГУ «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», кандидатом географических наук Пантюлиным Анатолием Николаевичем.

Отзыв утвержден на заседании кафедры океанологии географического факультета МГУ «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» 26.04.2018 г., протокол № 522.

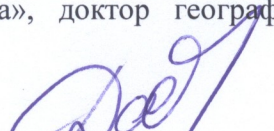
Секретарь кафедры океанологии географического факультета МГУ –

 Наталья Семеновна Перлова

Заместитель заведующего кафедрой океанологии географического факультета МГУ, кандидат географических наук, доцент –

 Виктор Семенович Архипкин

Декан географического факультета МГУ «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», доктор географических наук, профессор, член-корреспондент РАН –

 Сергей Анатольевич Добролюбов

30.04.2018

Почтовый адрес: 119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова:

<http://www.msu.ru>

e-mail: [info@rector.msu.ru](mailto:info@rector.msu.ru)

тел.: 8(495)939-10-00, 8(495)939-01-26

Географический факультет:

<http://www.geogr.msu.ru>

e-mail: [secretary@geogr.msu.ru](mailto:secretary@geogr.msu.ru)

тел.: 8(495)939-22-38 факс: 8(495)932-88-36

Подпись Наталии Семеновны Перловой и Виктора Семеновича Архипкина  
заверяю

