

Заключение диссертационного совета МГУ.016.2(МГУ.11.02)
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «3» ноября 2022 г. № 34

О присуждении Панченко Евгении Дмитриевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Динамика потока в приливных устьях малых рек (на примере Беломорского бассейна)» по специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» принята к защите диссертационным советом 22 сентября 2022 года, протокол № 30.

Соискатель Панченко Евгения Дмитриевна, 1994 года рождения, в 2018 году окончила магистратуру Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по направлению «Гидрометеорология», в 2021 году – очную аспирантуру Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает ведущим инженером лаборатории гидродинамики ФГБУН «Институт водных проблем РАН».

Диссертация выполнена на кафедре гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – кандидат географических наук, доцент Алабян Андрей Михайлович доцент кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Кондратьев Сергей Алексеевич, доктор физико-математических наук, ФГБУН «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН», главный научный сотрудник, руководитель лаборатории математических методов моделирования;

Лепихин Анатолий Павлович, доктор географических наук, профессор, Горный институт Уральского отделения Российской академии наук – филиал ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения РАН», заведующий лабораторией проблем гидрологии суши;

Медведев Игорь Павлович, кандидат физико-математических наук, ФГБУН «Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН», руководитель лаборатории цунами им. С.Л. Соловьева

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 55 опубликованных работ, в том числе 25 по теме диссертации, из них 4 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова по специальности 1.6.16:

1. Алабян А.М., **Панченко Е.Д.**, Алексеева А.А. Особенности динамики вод в приливных устьях малых рек бассейна Белого моря // Вестник МГУ. Серия 5. География. 2018. № 4. С. 39–48 (Scopus, IF (CiteScore) = 0.8; доля участия 1/3).
2. **Panchenko E.**, Leummens M., Lebedeva S. Hydrodynamic modelling of the Onega river tidal estuary // E3S Web Conferences. 2020. V.163. doi: 10.1051/e3sconf/202016301008 (Scopus, IF (CiteScore) = 0.6, доля участия 1/3).
3. Терский П.Н., **Панченко Е.Д.**, Горин С.Л., Агафонова С.А., Василенко А.Н., Куликова Ж.М., Попрядухин А.А., Алабян А.М. Исследования зимнего режима устьев рек Белого моря в 2017-2020 гг // Океанология. 2021. Т. 61. № 6. С. 1006–1008 (Wos, Scopus, IF (CiteScore) = 1.3; доля участия 1/8).
4. **Panchenko E.**, Alabyan A. Friction factor evaluation in tidal rivers and estuaries // METHODSX. 2022. V. 9. P. 101669 (Scopus, IF (CiteScore) = 1.8; доля участия 1/2).

На диссертацию и автореферат поступило **14 дополнительных отзывов, все положительные.**

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в области гидрологии, и, в частности, в исследованиях неустановившегося движения воды, обратных волн, гидродинамическом моделировании, приливов, а также наличием публикаций в высокорейтинговых научных журналах в соответствующих сферах исследования.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена **актуальная научная задача**, имеющая значение для развития прикладной гидрологии, по исследованию гидродинамического режима приливных устьев рек.

Практическая значимость исследования определяется возрастающим интересом к арктическому региону России. Гидродинамический режим приливных устьев малых рек, преобладающих в гидрологической сети Российской Арктики, представляет важность при обустройстве прибрежных территорий и эксплуатации находящейся там социальной и промышленной инфраструктуры, а также нефтяных и газовых месторождений. Знание режима реверсивного движения водных масс на устьевых участках рек необходимо при проектировании, строительстве и эксплуатации портов, планировании водохозяйственных мероприятий, рекреационном и рыбохозяйственном использовании устьевых акваторий. Даже в микроприливных устьях изменение направления и скорости течения в ходе приливного цикла является важным фактором, определяющим процесс проникновения осолоненных вод в реки, ледовые явления, вынос тепла и наносов в Арктические моря.

Выбор Беломорского бассейна в качестве объекта исследования дал возможность проанализировать взаимодействие речных потоков с приемным водоемом в микро-, мезо- и макроприливных условиях. Результаты исследования гидродинамического режима приливного устья малой реки могут использоваться для выявления общих закономерностей гидродинамики реверсивных потоков, которые на современном этапе пока еще невозможно получить с помощью непосредственных измерений в устье более крупной реки.

Одним из наиболее важных результатов диссертационной работы является разработка гидродинамических моделей нескольких устьевых участков приливных рек и оценка возможности и пределов применимости одномерных моделей.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное

исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе соискателя в науку:

1. Скорость распространения приливной волны определяется темпами продвижения ее фронта, а время остановки течения и порядок экстремумов уровня и расхода воды – характером ее трансформации на устьевом участке. При этом определяющими факторами трансформации являются рельеф русла и наличие ледяного покрова, и в меньшей степени – величина речного стока.
2. Одномерные гидродинамические модели, основанные на уравнениях Сен-Венана, наилучшим образом воспроизводят скорость продвижения приливной волны, время и порядок наступления экстремумов уровней и расходов воды, и в меньшей степени – амплитуду приливных колебаний уровня и диапазон изменения приливных и отливных расходов воды.
3. Коррективы скорости (коэффициенты Кориолиса и Буссинеска) существенно изменяются в течение приливного цикла, ввиду чего необходима модификация уравнения движения системы Сен-Венана применительно к приливному устьевым участкам рек.
4. Гидравлическое сопротивление в течение приливного цикла может изменяться на несколько порядков: перед разворотом течения происходит его резкое увеличение, а после – резкое уменьшение. Во временные отрезки квазиустановившегося течения на приливе и отливе коэффициенты гидравлического сопротивления имеют близкие значения.

Впервые выполненные для **полного** полусуточного приливного цикла, включая периоды смены направления течений, расчеты членов уравнения движения существенно расширили теоретические представления о механизмах гидродинамики приливных устьев рек. Для ряда малых рек Беломорского бассейна были получены уникальные сведения о фактических значениях коэффициентов шероховатости и коррективов скорости в периоды сильной нестационарности потока. Предложенная для расчета реверсивных потоков **модификация уравнения** движения системы Сен-Венана создает научную

основу для моделирования гидродинамических процессов в приливных устьях рек в интересах оптимизации хозяйственной деятельности в устьевых областях Арктического и Дальневосточного побережья России.

На заседании 3 ноября 2022 года диссертационный совет принял решение присудить Панченко Е.Д. ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: «за» – 16, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

диссертационного совета МГУ.016.2(МГУ.11.02)
доктор географических наук,
академик РАН

Добролюбов С.А.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

диссертационного совета МГУ.016.2(МГУ.11.02)
доктор биологических наук

Ольчев А.В.

03.11.2022 года