

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Панченко Евгении Дмитриевны «Динамика потока в приливных устьях малых рек (на примере Беломорского бассейна)», представленной на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16 – «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия».

В диссертационном исследовании Е.Д. Панченко рассмотрены и решены важные вопросы, которые отражают актуальные современные проблемы устьевых областей. В своей работе автор представил обширные результаты полевых работ на Белом море и расчёты гидродинамического моделирования. Литературный обзор выполнен качественно, список научных работ довольно обширен, список включает как классические труды по гидрологии устьевых областей, так и самые последние достижения. Автор, работая на стыке океанологии и гидрологии водных объектов суши, в изучении таких сложных географических объектов, как морские устья рек, умело воспользовался возможностями комплексного подхода. Тем самым, добился баланса между географическими и физико-математическими методами исследований, чего достигают исследователи нечасто.

В диссертационном исследовании проанализированы многочисленные и многолетние экспедиционные данные, собранные в том числе и лично автором. Проведена серия натурных экспериментов на отдельных участках берегов Белого моря, в разных условиях водного режима. Используя современную измерительную технику, осуществлён переход от измерений характеристик течений на скоростных вертикалях к непосредственному измерению расходов воды, что даёт возможность более детально описать гидравлические экстремумы, на которые влияют приливы. Немаловажным следует считать и результаты работ в устьях малых рек беломорского бассейна для зимнего сезона: ведь там подробные исследования особенностей ледового режима до сих пор немногочисленны.

Автором продемонстрирована хорошая математическая подготовка. В частности, на основе выявленной (по причине приливных движений) изменчивости коэффициентов Буссинеска и Кориолиса («коррективы скорости») предложена новая форма записи уравнения движения Сен-Венана применительно к приливному устьевым участкам. Рассмотрена проблема правильного подбора коэффициентов шероховатости для естественных русел в задачах моделирования устьевых участков малых рек. Отдав предпочтение использованию одномерной модели (в силу особенностей исследуемых объектов), воспроизведены баротропные сценарии, достигнуты хорошие результаты (скорость движения фронта приливной волны, время наступления полных и малых вод). Предпринята попытка реализации двумерной и трёхмерной модели (для приливного эстуария р.Онега).

Для рассматриваемых устьев малых рек оценено влияние на динамику потока продольного градиента плотности воды, а плотностной уклон во многом обрисовал бароклинность местных условий. Охарактеризованы «бесприливные» периоды (постоянство уровня воды) в фазу отлива и дано обоснование для введения специального параметра, который должен описать нелинейность взаимодействия речных и морских потоков в приливных устьях рек. Автором проведено сравнение скоростей движения приливных волн в устьях беломорских рек (по формуле Лагранжа и результатам натурных измерений) и выявлено, что формула Лагранжа завышает скорости в несколько раз, что очень важно для океанологических расчётов. Автор обоснованно касается сложностей проблемы передачи энергии пульсаций, проявляющейся в отрицательных значениях коэффициента турбулентного обмена. Им установлено, что резкое увеличение гидравлического сопротивления перед разворотом течений отражает аккумуляцию энергии поступательного движения в вихрях, а уменьшение – наоборот, сброс энергии вихрей в поступательное движение.

Однако, к данной диссертационной работе имеется ряд небольших замечаний.

В защищаемых положениях (в частности, 1 и 2) формулировка их значимости могла бы быть улучшена. В положении 1 определяющее влияние донного рельефа и льда на особенности приливного процесса довольно очевидно, а малые величины речного стока по сравнению с большой величиной прилива (особенно в устье Сёмжи) – тем более. В положении 2, возможно, не следовало указывать наименее удачные результаты использования одномерных гидродинамических моделей (воспроизведение амплитуды приливных колебаний и изменчивость приливных и отливных расходов), что может несколько принизить успехи моделирования. Защищаемые положения 3 и 4 выглядят безупречно.

Руководствуясь названием диссертационной работы, автор избрал довольно простую, но не самую лучшую типизацию приливных устьев рек. Выбор объектов не охватывает целиком всё многообразие устьев малых рек Белого моря. Было бы интереснее взять за основу устья Кянды и Тамицы со схожим гидродинамическим режимом, а для сравнения привлечь данные с иными приливыми (например, устье Сёмжи) и геоморфологическими (например, устье Варзуги) условиями. Устье Лаи, возможно, вообще не следовало рассматривать, так как это русло представляет собой фарватер, где должны производиться регулярные дноуглубительные работы.

В автореферате не уделено внимание термину «малые реки», для рассматриваемых объектов нет описания характера донного рельефа (глубины, грунт) и приливной осушки на устьевом взморье. Не приводятся площади водосборов изучаемых рек, т.е. если реки достаточно малы, то погрешность определения их характеристик может оказаться большой. На с. 16 Автореферата дан анализ результатов моделирования и сообщается, что модели рек, как правило, занижают высоту прилива, но объяснение этому не даётся. За исключением упоминания о «мутности речной и морской воды» (с.

11 Автореферата) нет информации о стоке наносов, хотя такие данные для рассматриваемых в работе рек должны быть интересны. Допускаю, что в самой диссертационной работе такая информация имеется.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.16 – «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» (по географическим наукам), а также критериям, определённым пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, и правилам, определённым в приложениях №5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, а автор Панченко Евгения Дмитриевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук. Я, Смагин Роман Евгеньевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат географических наук,
старший преподаватель кафедры океанологии, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-
Петербургский государственный университет»

Смагин Роман Евгеньевич

01.11.2022

Контактные данные:

+7- [redacted] 34-93, rsm [redacted] x.ru

Специальность, по которой защищена диссертация
(25.00.28 – «Океанология»)

199034

Индекс Санкт-Петербург, Университетская набережная, д.7-9

(812 [redacted] 9, r.sm [redacted] by.ru

Подпись сотрудника [redacted] «СПбГУ» Р.Е.Смагин [redacted] удостоверяю:

Верушин
по кофре

02.11.2022