

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(СПИИРАН)**

199178 Санкт-Петербург, 14 линия, д.39. Тел.:(812)328-3311 Факс: (812) 328-4450;

E-mail:spiiran@iias.spb.su; http://www.spiiras.nw.ru

ОКПО 04683303, ОГРН 1027800514411 ИНН/КПП 7801003920/780101001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедевой Серафимы Витальевны
**“Динамика потока в многорукавном приливном устье крупной реки
(на примере р. Северная Двина)”**,

представленной на соискание ученой степени кандидат географических
наук по специальности 25.00.27 –

Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Тема диссертационного исследования Лебедевой Серафимы Витальевны, без сомнения, является актуальной для России, где большая часть приливных устьев – это устья рек, впадающих в Северный Ледовитый океан, и рек Дальнего Востока, изучение которых сопряжено со значительными трудозатратами. Появившиеся за последние десятилетия новые полевые методы и приборы, позволяющие получать большие объёмы данных лучшего качества (дифференциальные системы спутникового позиционирования (DGPS), автоматические цифровые регистраторы уровня воды (логгеры) и акустик-доплеровские измерители течений (ADCP)), новые достижения в области гидродинамического моделирования, а также современные информационные технологии получения и обработки данных дистанционного зондирования Земли создают предпосылки для проведения исследований по их комплексному использованию и развитию для повышения достоверности решений задач мониторинга и прогнозирования сложных гидродинамических явлений. Именно на интеграции различных методов и технологий основаны исследования в рассматриваемой диссертационной работе.

Диссертационная работа Лебедевой С.В. посвящена разработке методики комплексного анализа динамики потока в многорукавном приливном устье крупной реки. Для апробации и демонстрации возможностей методики выбрана устьевая область Северной Двины. Выбор оправдан тем, что, с одной стороны, устье обладает сложной гидрографической сетью и многофакторным режимом динамики потоков, а с другой стороны, наиболее доступно для полевых исследований и относительно хорошо изучено по сравнению с другими многорукавными приливными устьями рек России.

В работе автор подробно отразил текущее состояние исследований по выбранной тематике и проанализировала исторические аспекты становления устьевой гидрологии в России. Также приведен краткий обзор применения расчетных методов гидравлики и численного моделирования в исследованиях динамики потоков многорукавных и приливных устьевых областей. Представлен анализ значимых работ отечественных и зарубежных авторов за последние 10-15 лет. Описана изученность гидрологического режима объекта исследования - устьевой области Северной Двины.

Основным научным результатом диссертации является разработка компьютерной гидродинамической модели устья Северной Двины и комплексной методики исследования многорукавных приливных устьев крупных рек, основанной на сочетании компьютерного моделирования, полевых измерений и использования данных дистанционного зондирования Земли. Применение такого интегрированного подхода в сочетании с проведенной калибровкой и верификацией модели на основе натурных данных определяет высокую практическую значимость работы.

Разработанная модель откалибрована и верифицирована с использованием данных с шести постов (непрерывные данные записей самописцев, уровни и время наступления полных и малых вод, публикуемые в морских ежегодниках, среднесуточные данные). Калибровка и верификация проходила по данным измерения расходов в рукавах дельты в течение всего приливного цикла в 2013 году с участием автора работы и по историческим обобщённым результатам измерений в рукавах дельты, полученным в 1980-е гг., в 1960-е гг., и ранее. Подобраны коэффициенты шероховатости на разных участках русла и на пойме для условий половодья и межени.

Практическая значимость работы подтверждается тем, что;

- выполнено сценарное моделирование типичных и опасных гидрологических ситуаций, таких как половодье, межень, нагон;

- проведен анализ изменения гидродинамических характеристик в пределах устьевой области в приливном и синоптическом масштабе времени.

Достоверность результатов моделирования подтверждается высокой сходимостью рассчитанных величин с результатами полевых наблюдений, которая подтверждается статистическими критериями.

Результаты диссертации докладывались и получили одобрение на всероссийских (Водная стихия: опасности, возможности прогнозирования, управления и предотвращения угроз) и международных («Морские исследования и образование (MARESEDU)», «Вторые Виноградовские Чтения. Искусство гидрологии») научных и научно-практических конференциях, а также на VI Международной конференции молодых ученых и талантливых студентов «Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность».

К недостаткам работы относится отсутствие в автореферате описания упомянутых в заключении рекомендаций по совершенствованию системы мониторинга, хотя именно данное описание могло бы наиболее полно отразить практическую значимость работы с учетом предложенного интегрированного подхода к моделированию сложных гидродинамических процессов.

В целом, судя по автореферату и опубликованным работам в научных изданиях, диссертационная работа «Динамика потока в многорукавном приливном устье крупной реки (на примере р. Северная Двина)» содержит решение актуальной научной задачи, имеет важное теоретическое и прикладное значение, а ее автор Лебедева С.В. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Зеленцов Вячеслав Алексеевич

Главный научный сотрудник

Доктор технических наук, профессор

В.А.Зеленцов

Подпись Зеленцова В.А.

Ученый секретарь СПИ

Кандидат военных наук

Е.П.Силла

«5» мая 2016 г