

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фёдоровой Татьяны Александровны «ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРЯМЛЕНИЯ РЕЧНЫХ ИЗЛУЧИН», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.16

Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Работа посвящена решению действительно сложной многокомпонентной комплексной динамической задачи, в которой явно учтено переформирование рельефа дна в зависимости от гидродинамических условий. Такие задачи требуют совместного решения численным методом уравнения гидродинамики и уравнений, описывающих эрозию, транспорт и аккумуляцию руслообразующих наносов.

Цель работы, заключающаяся в разработке методики описания спрямления речных излучин в процессе незавершенного меандрирования с помощью численной гидродинамической модели, достигнута. Для этого проведены анализ чувствительности численного решения к размеру ячеек расчетной сетки и оценка оптимального соотношения размера ячеек сетки и геометрического размера моделируемого водного объекта; выполнено уточнение параметрического описания транспорта наносов по данным лабораторных экспериментов, воспроизводящих процесс самоотмостки при размыве смеси грунтов различной крупности.

Разработанные подходы применены для участков реки Пёза в Архангельской области и реки Урал на границе России и Казахстана, характеризующихся меандрирующим руслом, широкой поймой, подвижными наносами, интенсивными русловыми деформациями. Подготовка для этих участков инсталляций численной модели *STREAM 2D CUDA* [Алексюк, Беликов, 2017] создало основу для решения практических задач, связанных с безопасностью жизнедеятельности на их берегах и рациональным использованием прибрежных территорий.

Полученные в работе результаты применения численной гидродинамической модели для воспроизведения и прогнозирования процессов формирования спрямляющей протоки, включая процессы прорыва излучин, линейной попятной эрозии поверхности шейки излучины, а также заиления и отмирания прорванных излучин, является не только научно значимыми и актуальными, но и представляют собой первый опыт решения задачи в такой широкой постановке.

Работа не ограничена использованием только теоретических методов. В ней представлены результаты работы автора по планированию, организации и выполнению полевых исследований на реке Пёза, направленных на получение исходных данных для моделирования прорыва излучины в районе Быченского сельского поселения в Мезенском районе Архангельской области.

При чтении автореферата возникли следующие вопросы:

- учитывается ли при моделировании гидродинамической ситуации ветровое воздействие на площадь затопленной поймы, которая, судя по представленным примерам, является достаточно значительной, чтобы в ней развились течения под

действием ветра? В уравнениях (1)-(3) во фрикционных членах указано только касательное напряжение при контакте воды с дном, но отсутствует напряжение трения ветра.

- как учитывался гранулометрический состав донных отложений при моделировании переформирования подстилающего рельефа в представленных задачах для участков рек Пёза и Урал, проводилась ли верификация руслопереформирования на каких-то исторических ситуациях конкретно для этих участков?

В качестве редакционных замечаний, которые помогли бы соискателю улучшить представление материала, можно сделать следующие:


- на рис. 11 указаны тонкие линии со стрелочками, перерезающие участки поймы, но ни в подписи, ни в тексте нет пояснений, что они значат;

- рис. 11 и 12, судя по подписям к рисунку, относятся к одной и той же территории в районе с. Облавка, но, ориентируясь по изгибам русла, не удалось «привязать» участок рис. 12 в пределах рис. 11, и, соответственно полноценно воспринять, представленные на стр. 21-23 рассуждения.

В заключении хочу подчеркнуть, что представленная диссертация является законченной самостоятельной научной работой, обладает необходимой научной новизной и значимостью. Она соответствует паспорту специальности, а ее автор, Фёдорова Татьяна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.16 Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Чубаренко Борис Валентинович,
кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией прибрежных систем, ведущий научный сотрудник Атлантического отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН,

20 мая 2024 г.

 Б.В.Чубаренко

Чубаренко Борис Валентинович

Ученая степень: кандидат физико-математических наук

Ученое звание: старший научный сотрудник, специальность «Геофизика» 01.04.12

Полное название организации: Атлантическое отделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (АО ИО РАН)

Должность: заведующий лабораторией прибрежных систем, ведущий научный сотрудник

Почтовый адрес: 236022, Россия, г. Калининград, пр. Мира, 1

Контактные телефоны: +7(4012) 53-01-27

E-mail: chuboris@mail.ru

Я, Чубаренко Борис Валентинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

20 мая 2024 г.  Б.В.Чубаренко

Подпись Чубаренко Бориса Валентиновича удостоверяю.

Учёный секретарь АО ИО РАН

20 мая 2024 г.  М.Ф. Маркиянова

