

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Федоровой 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»

Как справедливо указывает соискатель Федорова Т.А., спрямление речных излучин является источником серьезного риска для населенных пунктов и различных объектов промышленности и инфраструктуры на пойменных территориях. Поэтому разработка методов математического моделирования плановых русловых деформаций для прогнозирования спрямления излучин является актуальной темой диссертационного исследования.

Новизна и практическая значимость работы несомненны. Впервые выполнено численное ретроспективное моделирование процесса спрямления реальной излучины на равнинной реке, протекавшего на протяжении десятилетия. Результаты моделирования хорошо согласуются с натурными данными. Тем самым, доказана принципиальная возможность применения программного комплекса STREAM 2D CUDA для решения такого рода задач.

Сама диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, ее результаты имеют важное практическое значение. Практическая значимость работы ясно продемонстрирована как выбором объекта для ретроспективного моделирования, так и при сценарном моделировании возможного спрямления излучин реки Урал, где данное явление связано с вопросами пограничных отношений и проблемами защиты территорий от размыва берегов. Результаты моделирования позволили выявить относительную значимость «попятной» эрозии, т.е. развития спрямляющей протоки преимущественно снизу – против основного течения, и факторы способствующие этому процессу.

Следует отметить, что при ретроспективном моделировании, по мере развития процесса спрямления, автору пришлось прибегать к периодической ручной корректировке коэффициентов шероховатости в отдельных зонах основного русла и пойменного массива. В области развития спрямляющей протоки коэффициент шероховатости понижался год от года, а в области отложения наносов основного русла он, наоборот, повышался. Однако, принимая во внимание слабую изученность проблемы, как в физическом, так и в вычислительном аспекте, такой подход, вероятно, является наиболее продуктивным в настоящий момент. По мнению автора Федоровой Т.А., дальнейшее совершенствование методов и технологии моделирования должно состоять в автоматизации процедуры адаптации параметров шероховатости русла и поймы в ходе развития спрямления. Это мнение нами полностью разделяется. Соответствующие модели и вычислительные

алгоритмы могут быть разработаны на основе детального изучения процесса и накопленного опыта ретроспективного моделирования.

Результаты диссертационного исследования Т.А. Федоровой опубликованы в 10 печатных работах, в их числе 8 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По автореферату имеются вопросы и замечания.

1. Применялась ли при моделировании спрямлений излучин реки Урал процедура адаптации коэффициентов шероховатости русла и поймы в ходе развития процесса? Если нет, то почему? Заметим, что в таком случае возникает противоречие с третьим защищаемым положением работы.

2. Вероятно, определенное влияние на результаты моделирования оказывает конструкция расчетной сетки. В работе участки поймы по пути вероятного спрямления излучин покрывались «русловыми» (прямоугольными) элементами. Однако не всегда возможно идентифицировать эти пути. Как поведет себя модель, если пойма покрыта однородными треугольными элементами?

3. Занимаясь моделированием процесса спрямления излучин (развитием прорана), автор мало внимания уделяет тем морфодинамическим процессам, которые происходят на нижележащих участках реки, как в ходе, так и после спрямления. Подчеркнем, что это и не являлось основной задачей работы. Однако было бы весьма интересно оценить возможности программного комплекса в этом плане.

В целом, выполненная работа Т.А. Федоровой является по количеству представленных материалов весьма основательной и производит благоприятное впечатление. Основные результаты и выводы по работе Т.А. Федоровой должным образом опубликованы в научной печати.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа на тему «Численное моделирование спрямления речных излучин» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней»), а ее автор, Федорова Татьяна Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.16 – «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия».

Зиновьев Александр Тимофеевич
доктор технических наук, специальность 25.00.27 – "Гидрология суши,
водные ресурсы, гидрохимия".

заведующий лабораторией гидрологии и геоинформатики
ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН

15.12.2022



Контактные данные:

Телефон, e-mail: +7 906 940 94 77; zinoviev@iwer.ru

Адрес: 656038 г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1, ИВЭП СО РАН

Рабочий телефон, e-mail: +7 (385) 266-64-60; iwer@iwer.ru

Марусин Константин Валерьевич

научный сотрудник лаборатории гидрологии и геоинформатики

ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН

15.12.2022



Контактные данные:

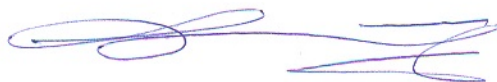
Телефон, e-mail: +7 913 275 56 39; kat@iwer.ru

656038 г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1

Рабочий телефон, e-mail: +7 (385) 266-64-60; iwer@iwer.ru

Я, Зиновьев Александр Тимофеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

15.12.2022



Зиновьев А.Т.

Я, Марусин Константин Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

15.12.2022



Марусин К.В.

Подписи Зиновьева А.Т. и Марусина К.В. заверяю.

Главный специалист ИВЭП СО РАН



М.В.Михайлова