

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крат Юлии Георгиевны «Математическое моделирование донной неустойчивости в каналах с песчаным основанием» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Крат Ю.Г. посвящена разработке математических моделей, описывающих процессы возникновения и развития донной неустойчивости в каналах с песчаным основанием, которые учитывают гидродинамические параметры потока и характеристики грунта и не содержат новых феноменологических параметров. Тема диссертационного исследования является весьма актуальной и существенно обновляет и углубляет научные представления относительно процесса образования и развития песчаных волн. В настоящей работе выполняется теоретическое и численное исследование задач о развитии донных волн в каналах с песчаным основанием в зависимости от гидродинамических параметров потока, физико-механических и гранулометрических характеристик донных частиц, турбулентного характера движения речного потока, а также учета лавинного механизма движения донного материала.

Автором получены следующие результаты: новые математические постановки для одномерных и двумерной профильной русловых задач, аналитические и численные алгоритмы их решения, закономерности развития донной неустойчивости в каналах с песчаным основанием.

Исследования, выполненные автором диссертационной работы, развивают теорию математического моделирования процессов возникновения донных волн и могут применяться в практике при инженерных и проектно-изыскательных работах перед постройкой гидротехнических сооружений для получения краткосрочных и среднесрочных прогнозов изменения донной поверхности каналов.

По материалам автореферата имеются следующие замечания:

1. Автор формулирует в первой главе общую модель руслового процесса, которая включает в себя уравнение движения взвешенных наносов, однако в последующих главах при исследованиях автором используется только модель влекомых наносов.
2. Соотношение для тензора деформаций, уравнение (3) на стр. 7 автореферата, не является уравнением состояния. Здесь же – напряжениями Рейнольдса являются только сдвиговые компоненты, шаровой тензор (давление) в них не входит.
3. Из соотношения (3) следует, что молекулярная вязкость не учитывается, возможны ли расчеты ламинарного и переходного режимов по представленной модели?
4. Не вполне ясна цель представления трехмерной постановки задачи в главе 1, поскольку в дальнейшем решаются только двухмерные уравнения.

Данные замечания не снижают ценности представленных результатов и не противоречат основным положениям работы.

В заключение, считаю, что представленная работа является законченным научно-квалификационным исследованием, ее положения и полученные результаты отвечают требованиям научной новизны и практической значимости, вносят вклад в развитие математического моделирования гидромеханических процессов в речных каналах, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Крат Юлия Георгиевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Карпов Александр Иванович
д.ф.-м.н. (05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ),
заведующий лабораторией физико-химической механики
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт механики Уральского отделения
Российской академии наук
426067, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34
Тел.: +7 (3412) 20-34-76
E-mail: karpov@udman.ru

Подпись Карпова А.И. заверяю:

Специалист по кадрам
Института механики
Уральского отделения РАН



Н.Н.Черных