

## Отзыв

на автореферат диссертации Зими́на Анто́на Игоре́вича «Численное моделирование размыва связного грунта», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Зими́на Анто́на Игоре́вича посвящена построению математической модели, позволяющей описывать процессы размыва связного грунта под действием различных факторов, разработке численных методов ее решения и реализации соответствующей вычислительной программы. Для моделирования поведения связного грунта автор предлагает использовать односкоростную трехкомпонентную модель вязкой несжимаемой жидкости, учитывающую диффузию массы между компонентами, и численную модель намокания твердых слоев связного грунта. Тема работы является **актуальной**, так как полученные результаты могут быть использованы для исследования процессов размыва вблизи морских сооружений.

**Научная новизна** работы заключается в том, что автором предложена новая математическая модель для описания процессов намокания и размыва связного грунта вблизи прибрежных сооружений, а также возникновения и распространения волн на поверхности жидкости.

**Практическая ценность** работы состоит в том, что указанная модель и разработанная на ее основе вычислительная программа могут применяться для исследования процессов размыва связного грунта вблизи подводного препятствия, набегания волны на препятствие и берег, а также возникновения волн в результате движения донного грунта.

В частности, соискатель получил результаты ряда задач, а именно: размыв связного грунта внутренним течением, распространение волн на поверхности жидкости и взаимодействие поверхностных волн и донного связного грунта.

Отдельно можно выделить хорошее совпадение результатов численных расчетов с различными лабораторными задачами. Сюда относится задача по размыву отверстия в образце грунта, распад столба жидкости, распространение одиночной волны в гидроволновом лотке и возникновение волны в результате движения подводного жидкого оползня.

Имеется следующее замечание к автореферату:

- На рисунке 11 вертикальной прерывистой линией отмечен момент обрушения волны на пологом откосе для потенциальной модели. Из текста не ясно совпадает ли он с моментом обрушения волны для представленной в работе трехкомпонентной модели?

Отмеченный недостаток не снижает общего хорошего впечатления от работы и не влияет на ее положительную оценку.

Анализ содержания автореферата диссертации позволяет сделать вывод о том, что по квалификационному уровню актуальности, научной новизне, практической значимости результатов работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Основные результаты диссертационного исследования докладывались на международных и всероссийских конференциях, научных семинарах.

Считаю, что А.И. Зимин заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Главный научный сотрудник научно-исследовательской группы  
Вычислительной аэрогидродинамики ИПМ ДВО РАН

Д.ф.-м.н., профессор

Алексеев Геннадий Валентинович

11 июня 2021 г.

Адрес организации: 690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук  
Телефон: +7 (423) 231 13 97  
E-mail: alekseev@iam.dvo.ru



печать, заверяю

*подпись Г.В. Алексеева*  
*10.7*  
*секретарь*  
*ДВО РАН*

*Ученый Г.В.*