

Отзыв

на автореферат диссертации **Зими́на Анто́на Игоре́вича**

«Численное моделирование размыва связного грунта», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Актуальность работы. В диссертационной работе с помощью модели односкоростной трехкомпонентной вязкой несжимаемой жидкости проведены исследования задач по размыву связного грунта и распространению поверхностных волн. Так как размыв связного грунта представляет собой сложный физико-химический процесс, то проведение лабораторных экспериментов технически затруднено и становится актуальным поиск математических моделей этого явления.

Научная новизна. Научная новизна исследования содержит три пункта:

1. Новая модель односкоростной трехкомпонентной вязкой несжимаемой жидкости, с переменными плотностью и вязкостью, и диффузией между компонентами.
2. Численный алгоритм намокания твердых слоев грунта.
3. Решения ряда задач по размыву связного грунта, движению поверхностных волн и взаимодействию грунта с поверхностью воды.

Эти пункты, в целом, представляют собой новое научное знание в области моделирования размыва связного грунта под действием внутреннего течения, поверхностных волн, намокания твердых слоев грунта и диффузии грунта в воде.

К достоинствам работы следует отнести разработанные автором алгоритмы и комплекс программ, которые позволили получить численные решения различных лабораторных задач. В частности, можно отметить хорошее совпадение численных результатов с данными лабораторных исследований как для задач по размыву связного грунта, так и для задач по распространению волн на поверхности воды. А это, в свою очередь, дает хорошие основания для использования предложенной модели в комплексных задачах по определению размыва связного грунта вблизи морских сооружений.

Результаты проведенных исследований представлены на международных и всероссийских конференциях, научных семинарах, опубликованы в рецензируемых журналах, в том числе изданиях, рекомендуемых ВАК и индексируемых Web of Science и Scopus.

В тексте имеются незначительные опечатки, что не снижает значимости проделанной работы.

Из содержания автореферата видна полнота изложения, высокий уровень проделанной научно-квалификационной работы. Работа «Численное моделирование размыва связного грунта» соответствует выбранной специальности и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор, Зимин Антон Игоревич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Старший научный сотрудник,
кандидат физико-математических наук

Паничкин Алексей Васильевич

«11» июня 2021 г.

Адрес: 644043, г. Омск, ул. Певцова, 13,

Омский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии
наук

Телефон: (8-3812) 23-67-39

E-mail: panich@ofim.oscsbras.ru

Подпись Паничкина Алексея Васильевича заверяю : 11.06.2021

Ученый секретарь

