

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Васильевой Екатерины Сергеевны «Совершенствование методов расчета техногенных паводков при развитии проранов в грунтовых плотинах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.27 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Предметом исследования диссертационной работы Васильевой Е. С. является процесс и результат взаимодействия водного потока и материала грунтовой плотины, приводящий к развитию прорана и формированию гидрографа излива в нижний бьеф с образованием техногенного паводка, параметры которого также изучаются в данной работе. Так, по существу, в диссертации исследуется именно вопрос формирования гидрографа техногенного паводка.

Научная значимость работы состоит в том, что автору удалось обосновать в разработанной физико-математической модели процессы гравитационных деформаций подводных и надводных откосов прорана; получить значения основных эмпирических параметров модели, которые воспроизводят динамику развития прорана, близкую к реальной и дать рекомендации по диапазону их величин для различного вида грунта плотины; смоделировать сценарий развития прорана в грунтовых плотинах, которые не могли быть описаны существующими расчетными методами или требовали разработки специальных частных моделей с узкой сферой применимости.

Практическая составляющая работы заключается в демонстрации применения разработанной методики для комплексного сложного моделирования гидродинамических аварий гидротехнических сооружений в двумерной плановой постановке.

Физико-математическая модель прорана в грунтовой плотине включает модель транспорта наносов и деформаций дна с учетом неоднородности грунта. При этом в модели рассматривается движение влекомых и взвешенных наносов различной крупности.

Деформации дна и транспорт наносов описывается N-фракционной моделью, в которой выделяются три слоя, показанные на рис. 1:

1. Неподвижный слой грунта, который лежит на поверхности неразмываемого дна;
2. Подвижный тонкий слой грунта, перемешивающийся за счет движения влекомых наносов и размыва дна;
3. Слой жидкости, в котором частицы разных фракций переносятся во взвешенном состоянии.

Следует отметить, что разделение многофракционного грунта на три слоя позволяет более четко подойти к описанию этих слоев. При этом предполагается, что все фракции в первом слое равномерно перемешаны согласно процентного содержания. Однако слоистое (неоднородное) залегание грунта не учитывается, хотя именно такое фракционное основание наносов часто наблюдается в природных условиях.

Вместе с тем, данное замечание достаточно сложно реализовать в мо-

дели и поэтому его следует учесть в дальнейшем.

На стр. 10 автореферата диссертант приводит на примере развития сложной каскадной аварии разрушение плотины Краснодарского гидроузла для гипотетического случая. Развитие первичного прорана в теле плотины привело к второму прорану на ж/д насыпи, перегораживающей пойму в нижнем бьефе.

В целом работа выполнена на высоком уровне, содержит новые научные результаты и имеет большое практическое значение, соответствует требованиям ВАК «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Главный научный сотрудник

ФГБНУ «РосНИИПМ»,

доктор технических наук, профессор,

Заслуженный деятель науки и техники РФ

Ю. М. Косиченко

Начальник Гидротехнического отдела

ФГБНУ «РосНИИПМ»,

старший научный сотрудник,

кандидат технических наук

О. А. Баев

21.05.2021 г.

Косиченко Юрий Михайлович

Научная специальность: 05.23.07 – Гидротехническое строительство

Место работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Баклановский проспект, 190, ФГБНУ «РосНИИПМ»

Должность: главный научный сотрудник отдела перспективного научного развития

Тел.: +7(909)404-92-88

E-mail: kosichenko-11@mail.ru

Баев Олег Андреевич

Научная специальность: 05.23.07 – Гидротехническое строительство

Место работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Баклановский проспект, 190, ФГБНУ «РосНИИПМ»

Должность: старший научный сотрудник Гидротехнического отдела

Тел.: +7 (961)-282-96-79

E-mail: Oleg-Baev1@yandex.ru

*Подписи Косиченко
Седушии Степанова*



*О. А., заверено
Мария Маковича И.О.*