

## 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

На практике разрушения грунтовых плотин явление довольно частое. Возникновение прорана может быть вызвано различными обстоятельствами – это могут быть внутренние причины, такие как старение, контактная фильтрация, ошибки проектирования, или внешние воздействия окружающей среды – наводнения во время половодий и паводков. Неизбежно формируется волна прорыва, которая несет за собой катастрофические разрушения, не редко приводящие и к человеческим жертвам, наносит серьезный вред экологии. Поэтому у каждого крупного гидротехнического сооружения должна быть Декларация Безопасности, неотъемлемой частью которой является расчет вероятного вреда от гидродинамической аварии. В свою очередь, размер вероятного вреда будет определен в соответствии с параметрами волны прорыва. Грамотно определить параметры волны прорыва можно лишь зная и понимая закон развития прорана в грунтовой плотине. Далеко не все существующие методики расчета закона развития прорана в грунтовой плотине отвечают современным требованиям. Поэтому тема диссертационной работы Васильевой Е.С. очень актуальна и имеет большую практическую значимость.

Целью диссертационного исследования Васильевой Е.С. являлась разработка универсального расчетного метода определения характеристик развития проранов, формирования гидрографа разлива и движения волны техногенного паводка в нижних бьефах гидроузлов. Можно считать, что цель была достигнута, поскольку автору удалось решить те задачи, которые перед ней стояли, а именно: проведено изучение и анализ методик отечественных и зарубежных авторов; построены компьютерные модели экспериментальных установок и реальных объектов, среди которых есть Краснодарский гидроузел; определены и обоснованы эмпирические параметры физико-математической модели, в полной мере выполнена ее валидация; показана работоспособность разработанной методики для ретроспективного и упреждающего моделирования реальных объектов.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, исследования проводились с использованием современного лицензированного отечественного программного продукта STREAM 2D CUDA, результаты работы опубликованы и доложены на различных научных конференциях, в том числе и с международным участием.



Рассмотренная тематика представляет интерес для специалистов, работающих в области обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

Автореферат написан технически квалифицированно, аккуратно оформлен, имеет цветные иллюстрации.

По тексту автореферата имеются некоторые замечания :

1. На стр.14 реферата рассматриваются 4 варианта величины начального прорана, а потом делается ниоткуда не вытекающий вывод что, чем меньше начальный проран, тем больше расчет приближается к реальной ситуации.
2. Нельзя согласиться с выводом о том, что при расчете надводного откоса угол внутреннего трения грунта ( $\text{tg } \varphi$ ) следует увеличивать в 1,5-2 раза. Влажный песчаный грунт при небольшой высоте может держать угол откоса к  $90^\circ$ . Но это кратковременное явление в результате так называемого «кажущегося сцепления». Это ни в коем случае не может характеризовать свойства грунта и устойчивость откоса.
3. На стр.16 «Грунт тела плотины представлен двумя фракциями: глинистым грунтом  $D_{50} = 4$  мм,  $D_{90} = 6$  мм». Это неверно, так как глинистые грунты имеют размер частиц от 0,0001 до 0,5 мм.

Высказанные замечания не являются принципиальными и не снижают положительной оценки выполненного исследования. Работа имеет научную, методологическую и практическую значимость, ее выводы обоснованы и актуальны.

Считаю, что диссертационная работа Васильевой Екатерины Сергеевны полностью соответствует требованиям ВАК «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Васильева Е.С. достоин присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.27 — Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Кандидат технических наук

В.И. Щербина

01.08.2021

**Щербина Владимир Иванович**

Научная специальность: 05.23.07 – Гидротехнические сооружения

Место работы: Филиал АО «Институт Гидропроект»

125362, г. Москва, Строительный проезд, 7а, кор.29

Должность: Главный научный сотрудник филиала

*Подпись главного научного сотрудника*

*В.И. Щербина*

*руководитель структурного подразделения*



*Т.В. Волкова*

Тел.:+7-985-767-18-61

E-mail: [shcherbina1937@mail.ru](mailto:shcherbina1937@mail.ru)