

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

**Каньяругендо Леонидас** на тему: *«Экспериментальное обоснование применения искусственной шероховатости на водосливной грани средне- и низконапорных плотин»*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6 - Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Диссертация выполнена на кафедре гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Представленная на защите диссертация написана на актуальную и практически значимую тему.

В диссертации проведен обзор российских и зарубежных научных работ, посвященных изучению гашения энергии потока в гидротехнике и на основании этого сформулированы цель, задачи, план и методы лабораторных исследований на физической модели.

Применение дополнительных элементов для создания искусственной шероховатости и гашения энергии водного потока получило широкое применение на быстротоках со сравнительно малыми уклонами. На средне- и низконапорных бетонных водосливных плотинах такой вид гашения энергии используются значительно реже. В работе рассмотрены и исследованы на модели водосливной грани средне- и низконапорных плотин три варианта искусственной шероховатости (бруски в виде двойного зигзага; бруски в разбежку; нормальные, перпендикулярные потоку, бруски).

На первом этапе автор изучал параметры потока при гладкой водосливной грани плотины, далее исследования проводились с вышеуказанными видами искусственной шероховатости. Оценка эффективности работы конструкций выполнялась путем оценки изменения второй сопряженной глубины и энергии потока в нижнем бьефе.

По результатам проведенных экспериментов предложены методы расчета для всех исследованных типов гасителей. Искусственная шероховатость в виде двойного зигзага показала себя наиболее эффективным гасителем среди исследованных.

Автореферат диссертации составлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям ВАК РФ.

По автореферату можно сделать следующее замечание:

На рисунке 15 представлены не симметричные поперечные разрезы водоската и не симметричная схема соударения поверхностных и донных струй, что может являться

ошибкой отображения результатов исследования или может указывать на геометрическую несимметричность физической модели.

Указанное замечание не снижает общую оценку и практическую ценность полученных результатов исследований.

В связи с тем, что исследования проводились только для трех типов искусственной шероховатости с фиксированными размерами поперечного сечения брусков и одной величиной шага между элементами, то для дальнейших исследований рекомендуется увеличение числа форм исследованных элементов сопротивления. Также было бы целесообразно рассмотреть, как исследованные шероховатости влияют на величину размыва в нижнем бьефе.

На основании изложенного считаю, что диссертация на тему «Экспериментальное обоснование применения искусственной шероховатости на водосливной грани средне- и низконапорных плотин» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а её автор Каньяругендо Леонидас заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.6. – Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология.

**Сведения о лице, подписавшем отзыв:**

Михайлец Дмитрий Петрович,  
кандидат технических наук (05.23.07 Гидротехническое строительство, 2022 г.).  
Начальник службы мониторинга оборудования и гидротехнических сооружений филиала ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС».  
141342, Московская область, Сергиево-Посадский г.о., рп. Богородское, д. 100.  
Тел.: +7 (496) 535 35 18 доб. 3600  
E-mail: mikhailetcdp@rushydro.ru

«07» декабрь 2023 г.



Михайлец  
Дмитрий Петрович

Подпись руки Михайлеца Д.П.  
удостоверяю  
Начальник отдела управления персоналом  
филиала ПАО «РусГидро» - «Загорская  
ГАЭС»



Синявская  
Ангелина Геннадьевна