

Секция «Технопредпринимательство и барьеры входа на товарный рынок (СГУПС)»

## **Процесс фильтрации воды в теле грунтовой плотины и фильтрационный расчет**

**Котюков Николай Андреевич**

*Абитуриент*

Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

*E-mail: nakotyukov@gmail.com*

Работа посвящена исследованию фильтрации через грунтовые плотины. Для рационального и экономического обоснования размеров плотины и ее противофильтрационных устройств необходимо проведение фильтрационных расчетов, которые позволяют определять потери воды через тело плотины [2]. Контроль фильтрации необходим для предотвращения избыточного давления, осыпания склона в нижнем бьефе, просадки насыпи и основания [3].

Цель работы: исследование процессов фильтрации для обеспечения безопасности грунтовых плотин гидроэлектростанций. В связи с этим были описаны основные типы гидротехнических сооружений (ГТС) и классификация грунтовых плотин; проведен анализ повреждений, связанных с фильтрацией воды, и фильтрационный расчет плотин; оценено влияние конструктивных элементов в теле плотины на процесс фильтрации.

Работа построена на следующих источниках: техническая классификация ГТС, инженерные характеристики плотин и методические указания к исследованию фильтрации.

Фильтрационный расчет проводился по методике, включающей измерение характеристик однородной песчаной плотины (лабораторная установка); определение опытным путем фильтрационного расхода; вычисление коэффициента фильтрации через тело плотины; построение опытной и теоретической кривых депрессии (создание математической модели) [1];

По результатам исследования были сделаны следующие выводы:

- 1) Среди различных видов повреждения земляных плотин, связанных с фильтрацией воды (суффозия, кольматация грунта, местный фильтрационный выпор), критическим является общее обрушение откосов плотины;
- 2) Для исследуемой лабораторной установки песчаной плотины значение коэффициента фильтрации грунта  $k=0,75$  см/с;
- 3) Ядра с наибольшей степенью перекрытия тела плотины оказывают самое эффективное влияние на фильтрационный поток.

### **Источники и литература**

- 1) Гидравлика: Метод. указ. к выполнению лабораторных работ / А.Б. Ивченко, А.А. Мартыненко, О.В. Соболева, И.Л. Ким. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2010. – 68 с.
- 2) Круглов, Г. Г. Фильтрация в обход подпорных гидротехнических сооружений / Г. Г. Круглов, Н. Н. Линкевич, О. В. Немеровец // Наука и техника. – 2020. – Т. 19, № 3. – С. 252-257. – DOI 10.21122/2227-1031-2020-19-3-252-257. – EDN FQZVLT.
- 3) Чугаев Р. Р. Гидротехнические сооружения. Глухие плотины. Учеб. Для втузов. М., «Высш. школа», 1975. 328 с. с ил.\

### **Иллюстрации**

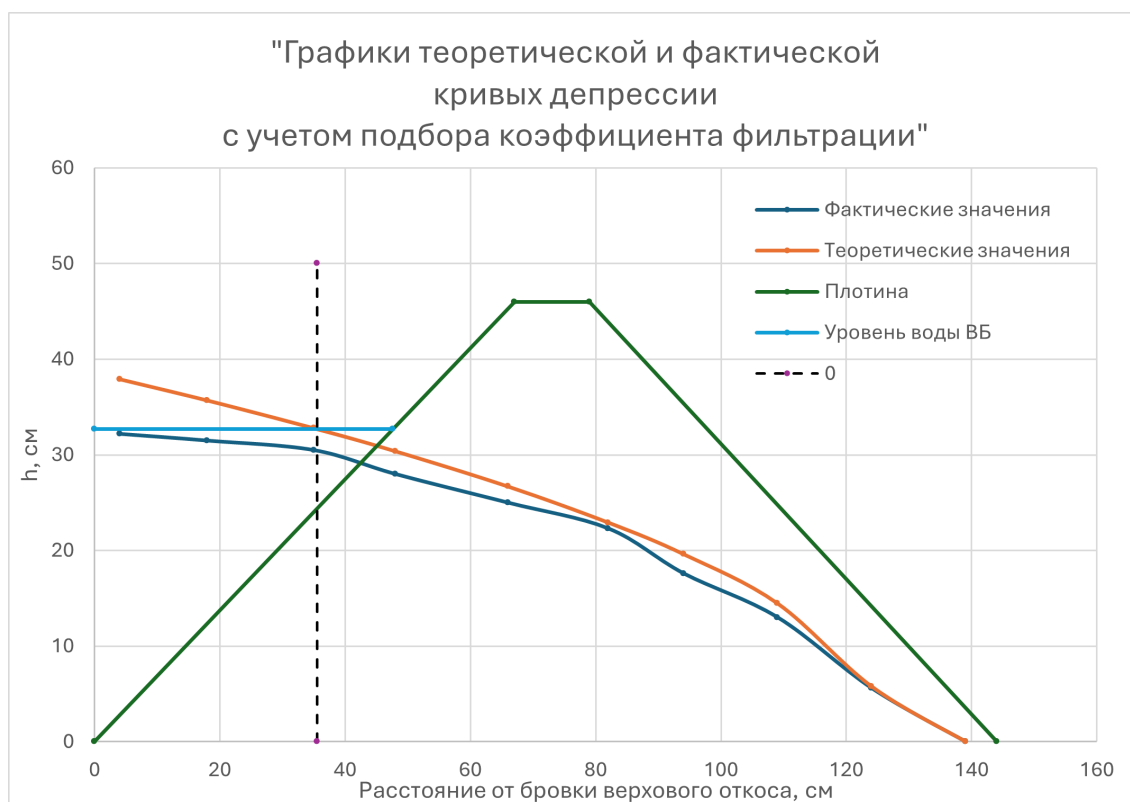


Рис. : Графики теоретической и фактической кривых депрессии с учетом подбора коэффициента фильтрации