



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)

Институт
«Академия строительства и архитектуры»
ул. Киевская, 181, г. Симферополь, 295050

Тел.: +7(3652) 22-24-59; факс: 54-22-53

E-mail: napks@napks.ru

Kants-asa@mail.ru

23.12.2024 № 12/2-11/348

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института «Академия
строительства и архитектуры»



Мейнанов Э.М.

АКТ

внедрения в учебный процесс направления подготовки
«Природообустройство и водопользование»
научных разработок проф. Пашенцева Александра Ивановича,
ст. гр. ПВ-б-о 211 Козлова Владислава Александровича

Своевременное проведение неразрушающего контроля за техническим состоянием конструкций водосбросного сооружения с формированием базы данных о дефектах и отказах позволит оперативно провести расчеты усталостной прочности элементов с определением остаточного ресурса, что позволит разработать и реализовать мероприятия по поддержанию в работоспособном состоянии данного сооружения и купировать вероятность возникновения негативных эффектов в процессе эксплуатации. В этой связи для оперативного проведения расчетного процесса определения усталостной прочности конструкций водосбросного сооружения разработана программа, позволяющая в сжатые сроки провести расчет и определить требуемый показатель. Данные научные разработки выполнены согласно реализации инициативной научной темы по кафедре Инженерное обустройство территории «Конструктивная надежность объектов обустройства территории с условиях периода нормальной эксплуатации» № 124112200074-6 от 18.11.2024г. зарегистрированной в ФГАНУ Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти. Применяется при изучении дисциплины «Гидротехнические сооружения и их безопасность» обучающимися по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленностей «экспертиза и инжиниринг объектов обустройства территории», «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

Программа для расчета усталостной прочности конструкций написана на языке Python 3.11 с использованием библиотеки PyQt6, предназначена для вычисления усталостной прочности бетона на разрыв. Интерфейс программы включает блок ввода исходных данных, где пользователь может задать 12 параметров, вписав их вручную или с помощью стрелок на клавиатуре. Параметры данных имеют предустановленные ограничения для обеспечения корректности расчетов. После ввода данных и нажатия кнопки "Продолжить", пользователь видит справочную таблицу марок бетона и их характеристик, промежуточные расчетные значения и рекомендации по выбору марки бетона.

Усталостная прочность конструкций

Введите исходные данные для расчета Усталостной прочности бетона на разрыв

Плотность воды	$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	Расход воды	$Q = 55 \text{ м}^3/\text{с}$	Глубина воды	$h = 0,486 \text{ м}$
Количество пролетов лотка	$n = 2$	Сечение лотка	Прямоугольное		
Среднее число выбросов напряжения за нулевой уровень					$n_0 = 2 \text{ сек}$
Продолжительность воздействия потока на крепление					$T = 10 \text{ сут}$
Ширина входа потока воды в лоток быстроток					$B = 8,0 \text{ м}$
Геометрический параметр корректировки					$S_r = 0,90 \text{ м}$
Доверительный уровень надежности					$P = 0,990$
Высота выступов шероховатости					$\delta = 3,0 \text{ мм}$
Коэффициент условий работы					$m = 1,3$

Продолжить

Скрин-шот программы для расчета усталостной прочности бетона конструкций водосбросного сооружения

Функциональные возможности программы:

1. Ввод 12 исходных параметров с ограничениями: плотность воды ($950-1050 \text{ кг/м}^3$), расход воды (до $500 \text{ м}^3/\text{с}$), глубина (до $7,0 \text{ м}$), количество пролетов лотка (до 10 шт), тип сечения лотка (прямоугольное или трапециевидальное), среднее число выбросов напряжения (до 20 сек), продолжительность воздействия потока (до 30 сут), ширина входа потока воды (до $50,0 \text{ м}$), геометрический параметр корректировки (до 1,2), доверительный уровень надежности (до 0,999), высота выступов шероховатости (до $7,5 \text{ мм}$), коэффициент условий (до 1.0).

2. Отображение справочной таблицы марок бетона и их характеристик.

3. Вывод четырех промежуточных расчетных значений.

4. Общая рекомендация по выбору марки бетона на основе расчетов.

Технические характеристики:

1. Программа содержит около 1200 строк кода.

2. Скомпилированная версия занимает до 50 МБ на диске.

3. Программа не требует дополнительных библиотек и обладает потенциалом для дальнейшего развития и масштабирования.

Заведующий кафедрой
Инженерное обустройство
территорий
д.э.н., к.т.н., профессор

Пашенцев А.И.