

## Краткая информация о проекте

Наименование	AP09058406 «Моделирование паводковых, прорывных волн и грязекаменных примесей при штатном и нештатном прорыве плотины в сложной системе рек и каналов».
Актуальность	Настоящий Проект посвящен разработке математических моделей, описывающих перенос грязекаменных потоков при штатных и нештатных режимах с учетом рельефа местности и их численной реализации. Разрабатываемый в проекте программный комплекс позволит в режиме реального времени осуществлять мониторинг грязекаменного потока в сложной системе рек и каналов.
Цель	разработка экспертной системы для ликвидации паводковых, прорывных волн и переноса грязекаменных примесей при прорыве гидротехнических сооружений в сложной системе рек и каналов методами математического моделирования.
Задачи	<p>разработка математической модели и численное моделирование распространения паводковых (воздух – жидкость) и прорывных волн в режиме реального времени.</p> <p>проведение серии вычислительных экспериментов для различных сценариев затоплений при аварийных ситуациях с целью минимизации ущербов.</p> <p>проведение серии вычислительных экспериментов для различных сценариев прорыва плотины и анализ полученных результатов, которые могут быть использованы для определения зоны и времени затопления.</p> <p>проведение серии вычислительных экспериментов для различных сценариев прорыва плотины в каскадных открытых каналах для выработки рекомендаций по проектированию новых гидротехнических сооружений.</p> <p>разработка программного пакета, реализующего оперативное моделирование распространения паводковых и прорывных волн в режиме реального времени.</p> <p>разработка математической модели и численное моделирование распространения грязевого и водного потоков (воздух – жидкость – грязь) в режиме реального времени.</p> <p>численное исследование поведения водного потока в резко расширяющемся канале над подвижным слоем однородного грязевого слоя.</p> <p>проведение серии вычислительных экспериментов по прорыву плотины для изучения морфологических изменений рельефа речного дна и разрушения береговых контуров и основания.</p> <p>оценка длительности процесса затопления и расчет волны прорыва с учетом грязевого потока во время крушения гидротехнических сооружений в сложном речном рельефе местности.</p> <p>разработка программного пакета, реализующего оперативное моделирование распространения грязевого и водного потоков (воздух – жидкость – грязь) в режиме реального времени.</p>

	<p>разработка математической модели и численное моделирование селевого потока с частицами различных размеров (воздух – жидкость – грязь – частицы) при нештатном прорыве плотины.</p> <p>проведение серии вычислительных экспериментов для различных сценариев селевого потока с частицами различных размеров (воздух – жидкость – грязь - частицы) и анализ полученных результатов, которые могут быть использованы для выработки рекомендаций при ликвидации последствий аварии и защиты населенных пунктов.</p> <p>исследование новых типов многоуровневой защиты в открытых руслах реки с целью минимизации ущербов основной плотины от селевого потока с частицами различных размеров.</p> <p>проведение серии вычислительных экспериментов для различных сценариев селевого и грязевого потоков с учетом частиц различных размеров через идеализированный населенный пункт.</p> <p>разработка программного пакета, реализующего математическую модель селевого потока с частицами различных размеров для различных сценариев прорыва плотины в открытых сложных руслах реки.</p>
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>была разработана математическая модель и численно смоделированы распространения паводковых (воздух – жидкость) и прорывных волн в режиме реального времени.</p> <p>была проведена серии вычислительных экспериментов для различных сценариев затоплений при аварийных ситуациях с целью минимизации ущербов.</p> <p>были проведены серии вычислительных экспериментов для различных сценариев прорыва плотины и анализ полученных результатов, которые могут быть использованы для определения зоны и времени затопления.</p> <p>были проведены серии вычислительных экспериментов для различных сценариев прорыва плотины в каскадных открытых каналах для выработки рекомендаций по проектированию новых гидротехнических сооружений.</p> <p>был разработан программный пакет, реализующий оперативное моделирование распространения паводковых и прорывных волн в режиме реального времени.</p> <p>была разработана математическая модель и численно смоделировано распространение грязевого и водного потоков (воздух – жидкость – грязь) в режиме реального времени.</p> <p>были численно исследованы поведения водного потока в резко расширяющемся канале над подвижным слоем однородного грязевого слоя.</p> <p>была проведена серии вычислительных экспериментов по прорыву плотины для изучения морфологических изменений рельефа речного дна и разрушения береговых контуров и основания</p> <p>была дана оценка длительности процесса затопления и расчет волны прорыва с учетом грязевого потока во время крушения</p>

	<p>гидротехнических сооружений в сложном речном рельефе местности.</p> <p>был разработан программный пакет, реализующий оперативное моделирование распространения грязевого и водного потоков (воздух – жидкость – грязь) в режиме реального времени.</p> <p>была разработана математическая модель и численно смоделирован селевой поток с частицами различных размеров (воздух – жидкость – грязь - частицы) при нештатном прорыве плотины.</p> <p>были проведены серии вычислительных экспериментов для различных сценариев селевого потока с частицами различных размеров (воздух – жидкость – грязь - частицы) и анализ полученных результатов, которые могут быть использованы для выработки рекомендаций при ликвидации последствий аварии и защиты населенных пунктов.</p> <p>были исследованы новые типы многоуровневой защиты в открытых руслах реки с целью минимизации ущерба основной плотины от селевого потока с частицами различных размеров.</p> <p>были проведены серии вычислительных экспериментов для различных сценариев селевого и грязевого потоков с учетом частиц различных размеров через идеализированный населенный пункт.</p> <p>был разработан программный пакета, реализующего математическую модель селевого потока с частицами различных размеров для различных сценариев прорыва плотины в открытых сложных руслах реки.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исахов А. А.</li> <li>2. Яхияев Ф. К.</li> <li>3. Сабыркулова А. Б.</li> </ol>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>Issakhov A., Borsikbayeva A. Dam-break flow on mobile bed through an idealized city: numerical study. Water Resources Management, 2022, 10.1007/s11269-021-02977-2 (2019 Impact Factor: 3.517; Scopus: SJR: 0.929, percentile: 87)</p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>-</p>