

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу соискателя **Токтогуловой Айчурек Шеркуловне** на тему «Разработка способов и устройств защиты от селевых потоков и заторов льда на реках Кыргызстана» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы»

В Кыргызстане всегда остро стояли проблемы, связанные с чрезвычайными природными явлениями, такими как, селевые потоки и заторы из зажоров на реках Кыргызстана, где они регулярно повторяются, сопровождаемые наводнением, и ликвидация их последствий является высокочрезвычайно затратным. Другое опасное явление, проявляющееся в зимний период, после сильных снегопадов в фоне резкого потепления, присущем климату Кыргызстана, на участках рек формируются зазорные заторы льда. Яркие примеры этого явления имели место зимой 2012-2013 и 2017-2018, 2022-2023 годы на реке Ала-Арча с водораспределительным сооружением, на ул. Скрябина. Были последние от 15 декабря 2023 года, случаи срыва шугоносных накоплений на участке выше села Чон арык, по руслу реки Ала-Арча, и по ул. Малдыбаева, где произошло настоящее наводнение шугосодержащими селевыми потоками и дошли до моста автомагистрала по ул. Ахунбаева. Таким образом, высокая актуальность темы диссертации и ее содержания, отражающей результат выполненных работ, неоспорима.

В научной работе Токтогуловой А.Ш. исследованы способы и устройства защиты от селевых потоков и заторов льда на реках, анализ и разработка гидротехнических устройств выполнен на основе теоретических положений механики и гидродинамики.

Диссертационная работа Токтогуловой А.Ш. является одной из тех редких на сегодняшний день научных исследований, где теоретические исследования имеют подтверждение через выполнение натуральных экспериментальных исследований на разработанном и изготовленном экспериментальном макете «Гидротехнического сооружения (ГТС)», защищенном патентами на авторское изобретение КР диссертантом. В разработанном ею устройстве встроен индикатор визуального наблюдения, позволяющий отслеживать течение и определять режимы (турбулентного или ламинарного) течения воды в реках, а также воздействие потока воды на препятствие на дне реки.

В диссертационной работе Токтогуловой Айчурека рассмотрены и изучены вопросы формирования шугосодержащего селевого потока на реке Ала-Арча. Диссертантом было установлено влияние рельефной структуры

русла на отсутствие заторов льда в реке Аламедин в черте г. Бишкек. На основе этих исследований, а также, натурных исследований явлений шугосодержащего движения покрова зажорного льда по реке Ала-Арча и по результатам эксперимента на макете ГТС, с помощью индикатора визуального наблюдения режима турбулентного течения воды, были установлены турбулентные режимы течения воды, приводящие к формированию шаровидного шуга зимой в реке. На основе проведенных исследований, в 2019 году были получены два патента на устройства, предназначенные для защиты от селевого потока, ливневых дождей и заторов льда на реках. В дальнейшем, с учетом защиты от шугосодержащего селевого потока по руслу реки, в 2021 году был получен третий патент, на устройство предоотвращающее формирование заторов.

В работе представлены математические модели процессов формирования шугосодержащего селевого потока порусле реки и на «головы» и «тела» затора на участке с водораспределительным сооружением. Разработана математическая модель физического процесса в гидротехническом сооружении для удаления завала шугосодержащими селевыми потоками по руслу реки с верхней зоны реки Ала-Арча.

Предложены модернизации водораспределительного сооружения и дна русла от первой ступеньки и выше сооружения до водопада для предотвращения формирования заторов льда на русле реки Ала-Арча. Работой диссертанта заинтересовались в МЧС КР, в том числе и руководство Октябрьского отдела МЧС.

Диссертационная работа носит заверченный характер. Полученные результаты являются новыми и представляют не только научный интерес, но имеют и важное практическое значение. Материалы диссертационной работы опубликованы в журналах РИНЦ и отвечают всем требованиям, предъявляемым НАК Кыргызской Республики.

Соискатель Токтогулова Айчурек заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы».

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук,
профессор



Кабаева Г. Дж.

