

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Бийбосунов Алмаз Ильясович, д.ф.-м.н., директор представительства ООО «Газпром проектирование» в КР по диссертации Токтогуловой Айчурек Шеркуловны на тему: «Разработка способов и устройств защиты от селевых потоков и заторов льда на реках Кыргызстана» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы.**

Рассмотрев представленную соискателем А.Ш. Токтогуловой диссертационную работу, пришёл к следующему заключению:

**1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету принимать диссертации к защите**

Представленная диссертационная работа Токтогуловой Айчурек Шеркуловны на тему: «Разработка способов и устройств защиты от селевых потоков и заторов льда на реках Кыргызстана» соответствует профилю диссертационного совета Д.01.22.652.

В работе, в том числе, проводится исследование математической модели двухфазного шугасодержащего селевого потока в русле реки Ала-Арча, что в полной мере отвечает паспорту специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы.

**2. Цель исследования** заключается в разработке способов и устройств защиты от шугасодержащих селевых потоков и заторов льда на реке Ала-Арча.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

1. Литературный обзор и анализ теоретических и экспериментальных методов исследований селевых потоков, заторов льда на реках.
2. Разработка двухфазной модели течения шугасодержащего селевого потока с целью определения границ перехода потока в затор.
3. Исследование физических процессов образования заторов льда на реках, вследствие шугасодержащих селевых потоков, с применением физико-математических методов процессов формирования шуги и «головы» и «тела» заторов, происходящих в исследуемых объектах,
4. Проведение патентно-поисковых работ для разработки практических устройств по защите от названных явлений.

**3. Научная новизна полученных результатов работы.**

1. Предложен новый метод начального управления движением т.н. «языка» селевого потока с помощью ранее уложенных ограничителей отвода от защищаемого объекта по траектории пути следования сформированной мутной субстанции, в 2019 году получен ПАТЕНТ за № 2140.

2. Предложена двухфазная математическая модель, жидкая фаза – вода, твердая фаза – образования льда, которая описывает динамику шугасодержащего селевого потока вдоль по руслу реки. Впервые проведено исследование процесса формирования шугасодержащего

селевого потока по руслу реки, с разработкой математической модели его шаровидные шуги, «головы и тела» затора из зазора, как рыхлый лед, при морозе на отдельных участках реки. где всегда формируются заторы льда, перекрывая потока воды в русле реки Ала-Арча.

3. Разработана математическая модель физического процесса на предотвращении формирования затора льда на реках и селевого потока поступающих с верхней зоны по руслу реки, удержанием крупных наносов на поверхности зазорного и снежного покрова, лежащие по берегам желоба, уложенные в вырытом канале по середине русла реки.

4. Разработаны устройства, позволяющие решить задачу защиты от формирования заторы льда на реках и шугасодержащих селевых потоков с наносами, поступающие с верхней зоны реки, получением два патента, на изобретения за № 2141 в 2019 и № 2250 в 2021 году.

5. Предложены модернизации водораспределительного сооружения и дна русла от первой ступеньки выше сооружения до водопада, для предотвращения формирования заторы льда на реки Ала-Арча.

#### **4. Практическая значимость полученных результатов.**

Полученные результаты данной диссертационной работы вносят определенный вклад в метод математического моделирования. В работе проводится исследование математической модели двухфазного шугасодержащего селевого потока в русле реки Ала-Арча. Также можно их использовать в модернизации русла реки Ала-Арча, с целью предотвращения заторы из шугасодержащего зазора на опасном от заторы участке реки.

#### **5. Соответствие автореферата содержанию диссертации.**

Автореферат полностью отражает содержание диссертации, основные цели и задачи проведенного исследования.

#### **6.Замечания**

К полученным в диссертационной работе результатам.

В третьей главе диссертационной работы предлагается расширить область исследования. А именно рассматривать шугасодержащий селевой поток как двухфазное течение селевого потока. Этим самым, по моему мнению, можно более полно отразить физическую картину, происходящих процессов при приближении такого рода потока к ГТС или другого препятствия до образования заторы. Соответствующие уравнения приведены в диссертационной работе и они в полной мере отвечают целям и задачам работы, тем не менее желательны расчеты и результаты проведенных исследований.

#### **7.Предложения**

В качестве первого официального оппонента предлагается: Ершина Айнагул Капасовна, доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики «Казахского государственного женского педагогического университета»

В качестве второго официального оппонента предлагается: Бексултанов Жениш Тункатарович, кандидат физико-математических наук, доцент проректор по учебной работе КНУ им. Ж.Баласагына.

В качестве ведущей организации предлагается назначить кафедру «Математика и информатика, технологии обучения» Иссык-Кульский государственного университета имени К. Тыныстанова, адрес: Кыргызская Республика, г. Каракол, 722200, ул. Абдрахманова, 103.

**Рекомендации:**

Устранить изложенные выше замечания, откорректировать список использованных источников литературы в соответствии требованиями НАК ПКР.

**8. Заключение:** Научная работа соискателя Токтогуловой Айчурек Шеркуловны представленная для экспертизы является законченным научно-практическим исследованием, выполненным в соответствии требованиям НАК КР уровне, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы. Однако, для рекомендации дальнейшей защиты полагаю необходимым устранить принципиальные замечания, отраженные в пункте 6 данного заключения.

**9. Эксперт диссертационного совета,** рассмотрев представленные документы, рекомендует диссертационному совету Д.01.22.652 при КГТУ им. И.Раззакова и КРСУ им. Б.Ельцина принять диссертацию Токтогуловой Айчурек Шеркуловны 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.

**Эксперт:**

д.ф.-м.н



**Бийбосунов А.И.**

**26.04.2024г**

**Подпись эксперта диссертационного совета заверяю:**

**Учёный секретарь**

**Диссертационного совета Д 01.22.652**

к.ф.-м.н



**Кожошев Т.Т**