

## ОТЗЫВ

Научного консультанта

на диссертацию Загинаева В.В. "ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ)", представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия.

Диссертация **Загинаева Виталия Викторовича** посвящена исследованию закономерностей формирования селевых потоков в горных долинах Северного Тянь-Шаня. В работе рассматриваются селевые потоки как ливневого, так и гляциального генезиса. Селевые потоки представляют значительную угрозу для инфраструктуры, безопасности населения и экономической деятельности региона. В условиях изменяющегося климата и увеличения интенсивности экстремальных погодных явлений, исследование механизмов их формирования приобретает особую актуальность.

**Актуальность темы.** По данным Департамента мониторинга прогнозирования ЧС при МЧС КР, сели и паводки являются наиболее распространенным типом стихийных бедствий, ответственными за 31 % всех зафиксированных опасных природных процессов. По данным Департамента мониторинга прогнозирования ЧС при МЧС КР, сели и паводки являются наиболее распространенным типом стихийных бедствий, ответственными за 31 % всех зафиксированных опасных природных процессов [48].

Селевые потоки и паводки могут нанести огромный ущерб городам, селам, транспортной инфраструктуре, включая мосты, мостовые и переходы и другие объекты, коммуникациям, сельскохозяйственным угодьям, гидроэнергетическим сооружениям, системам ирригации и другим важным объектам.

**Научная новизна** данной работы заключается в следующем:

- Разработка комплексного подхода для оценки селевой активности, малых селеборных бассейнов;
- Использование метода дендрохронологического датирования для анализа палеоселевой активности рек Кыргызского хребта;
- Усовершенствование методики определения границ зоны поражения селевым потоком с применением БПЛА;
- Составлен каталог селевых потоков Северного Тянь-Шаня, обновлены карты развития селевых процессов.

**Практическая значимость** результатов исследования заключается в следующем:

- Разработанные карты и схемы развития селевых процессов используются для планирования мер по обязательной защите от селей Министерством по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики для составления прогнозов развития опасных явлений на территории страны.
- Разработанные критерии оценки селевой опасности позволяют выявить наиболее уязвимые горные долины, что помогает экономить средства на эффективном управлении селевой опасностью и предотвращать строительство в рискованных местах.
- Результаты исследования широко используются при организации системы защиты населения от природных опасностей в Кыргызстане.

- Разработанный и представленный в данной работе материал может применяться для обучающего материала для магистрантов и аспирантов в области изучения селевых процессов и смежных специальностей.

#### **Достоверность и обоснованность полученных результатов.**

Достоверность результатов исследований, приведённых в диссертационной работе, обоснована использованием, анализом и обобщением обширного фактического материала, опубликованных и фондовых материалов, использованием современных методов моделирования селевых потоков.

#### **Анализ содержания диссертации.**

Содержание диссертации отражено во введении, шести главах, выводах по ним и заключении.

1. Во введении сформулирована цель работы: раскрывается актуальность темы диссертации, изложены основные положения, выносимые на защиту, а также их научная новизна, практическая значимость и личный вклад автора. Первое защищаемое положение: Разработанные научно обоснованные методологические подходы и критерии оценки селевой опасности в горных ущельях и долинах на примере репрезентативных малых селесборных бассейнов рек и сухих саев горных склонов Северного Кыргызстана, раскрыто в первой и третьей главах диссертационной работы.

**Первая глава** охватывает изученность селевых процессов Северного Тянь-Шаня, опираясь на опубликованные источники и фондовые отчеты, а также учитывает международный опыт. Автор подробно анализирует ранее проведенные исследования в данной области, что позволяет комплексно оценить текущее состояние знаний и выявить пробелы, требующие дальнейшего изучения. Включение международного опыта в исследование обогащает работу, предоставляя возможность сравнения и адаптации различных методологических подходов к условиям Северного Тянь-Шаня.

Методология исследований изложена во **второй главе** диссертации и включает в себя дендрохронологический анализ, съемку с беспилотных летательных аппаратов и моделирование с использованием специализированных программных продуктов. Дендрохронологический анализ позволяет восстановить хронологию селевых событий, а съемка с беспилотных летательных аппаратов предоставляет высокоточные данные о рельефе и динамике процессов. Моделирование с использованием специализированных программных продуктов позволяет предсказать развитие селевых потоков и оценить их потенциальное воздействие.

**Третья глава** посвящена закономерностям формирования селевых потоков. В ней анализируются наиболее катастрофические недавние селевые потоки в Северном Тянь-Шане, рассматриваются их причины и приводятся результаты полевых исследований автора. Автор детально описывает механизмы инициирования селевых потоков, включая климатические и геоморфологические факторы. Приведенные результаты полевых исследований подтверждают теоретические выводы и иллюстрируют реальные примеры формирования и воздействия селевых потоков в исследуемом регионе.

Второе защищаемое положение: Новый модернизированный подход к расчетам зоны поражения селевыми и паводковыми потоками с учетом использования БПЛА и ГИС,

позволивших уточнить достоверность прогностических данных и повысить эффективность выработки рекомендаций для снижения негативных воздействий селевых рисков бедствий на население и территорию Северного Кыргызстана, раскрыт в полной мере в четвертой главе диссертации

**Четвертая глава** фокусируется на моделировании селевых потоков, в частности, на примере реки Ала-Арча, с аргументацией выбора конкретных программ и моделей. Моделирование позволяет провести детальный анализ процессов, происходящих в речном бассейне, и оценить различные сценарии развития селевых потоков. Автор обосновывает выбор используемых программ и моделей, демонстрируя их эффективность и применимость к конкретным условиям Северного Тянь-Шаня.

Следующие два положения раскрыты в пятой главе - Развитие инновационного научного направления «Палеоселеведение», обоснованное проведенными полевыми инструментальными исследованиями по палеоселевой реконструкции селей с использованием метода дендрохронологии, с расчётом коэффициента селевой активности, для типизированных пилотных селеопасных бассейнов рек Северного Тянь-Шаня

Впервые выявлены особенности взаимосвязи и оценена роль заморенности ледников и селевой активности речных бассейнов исследуемых горных долин Северного Кыргызстана и результаты внедрения полученных выше данных в практическую деятельность МЧС КР.

**Пятая глава** уделяет внимание палеоселеведению и исследованию исторических селевых потоков с использованием дендрохронологического метода реконструкции в различных долинах Северного Тянь-Шаня. Результаты реконструкции селевых потоков в долине реки Барскоон имеют практическое значение для планирования инфраструктурных проектов, таких как строительство дороги через перевал Бедель. Исторический анализ селевых потоков позволяет выявить долгосрочные тенденции и закономерности, что особенно важно для разработки мер по снижению рисков и защиты населения и инфраструктуры.

**Шестая глава** посвящена разработке системы защиты от селевых и паводковых потоков на примере моделирования для реки Ала-Арча. Научные результаты Загинаева В.В. подтверждены теоретической аргументацией, моделированием, полевыми съемками и дендрогеморфологическими исследованиями, а также их практическим внедрением в деятельность Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. Автор предлагает конкретные меры и рекомендации по созданию эффективных систем защиты, учитывая результаты моделирования и полевых исследований.

В целом, диссертация Загинаева Виталия Викторовича "Закономерности формирования селевых потоков (на примере Северного Тянь-Шаня)" является актуальным и завершенным научно-прикладным трудом, который отвечает требованиям Правил присуждения ученых степеней НАК КР и соответствует паспорту научной специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия. Автор, Загинаев Виталий Викторович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по данной специальности. Автор разработал научно обоснованные

методологические подходы и критерии оценки селевой опасности в горных долинах Северного Кыргызстана. Внес вклад в развитие нового научного направления "Палеоселеведение", применяя дендрохронологию для расчета коэффициента селевой активности. Предложен модернизированный подход к расчетам зоны поражения селевыми и паводковыми потоками, используя БПЛА, ГИС и специализированные программы, что позволило повысить точность прогностических данных и эффективность рекомендаций по снижению негативных воздействий селевых рисков. В работе впервые были выявлены особенности взаимосвязи заморенности ледников и селевой активности речных бассейнов исследуемых горных долин Северного Кыргызстана. Результаты этих исследований внедрены в практическую деятельность МЧС КР.

Материалы диссертации опубликованы в двух коллективных монографиях и более 12 научных статьях, отвечающих требованиям ВАК КР и индексируемых в РИНЦ и SCOPUS.

Диссертация Загинаева Виталия Викторовича "Закономерности формирования селевых потоков (на примере Северного Тянь-Шаня)" является актуальным и завершенным научно-прикладным трудом, который в полной мере соответствует требованиям Правил присуждения ученых степеней Национальной аттестационной комиссии Кыргызской Республики (НАК КР). Работа отвечает всем критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия.

В своей диссертации автор подробно рассмотрел и проанализировал закономерности формирования селевых потоков, что имеет важное значение для регионов, подверженных этим опасным природным явлениям. Исследование охватывает как теоретические аспекты проблемы, так и практические методы её решения. Загинаев В.В. использовал современные методы и технологии, включая дендрохронологический анализ, съемку с беспилотных летательных аппаратов и моделирование с применением специализированных программных продуктов, что позволило получить высокоточные и достоверные результаты.

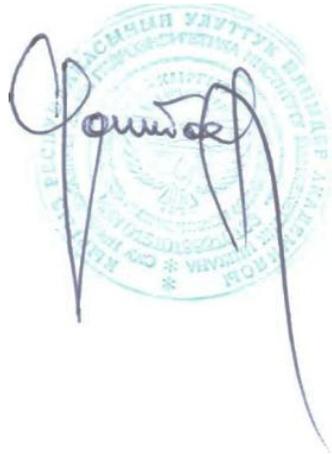
Актуальность работы подтверждается не только выбором темы, но и практическим внедрением результатов исследований в деятельность Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. Это свидетельствует о высокой прикладной значимости диссертации и её востребованности в реальных условиях борьбы с селевыми потоками.

Научные результаты Загинаева В.В. обоснованы и подтверждены теоретической аргументацией, моделированием, полевыми съемками и дендрогеохронологическими исследованиями. Внедрение этих результатов в практическую деятельность позволяет более эффективно планировать и реализовывать меры по защите населения и инфраструктуры от селевых и паводковых потоков.

Таким образом, диссертация представляет собой значимый вклад в науку и практику, отвечая всем требованиям и стандартам, установленным для докторских диссертаций. Автор, Загинаев Виталий Викторович, демонстрирует высокий уровень научной подготовки, способность к самостоятельному проведению исследований и

разработке новых методологических подходов. Всё это позволяет заключить, что Загинаев Виталий Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия.

**Директор  
Института водных проблем  
и гидроэнергетики НАН КР  
доктор географических наук**



**Д.Т. Чонтоев**