

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель председателя
диссертационного
совета Д 25.24.709, доктор
технических наук, профессор



К.Ж. Усенов

«03» ноября 2025 г.

Протокол №

Заседания диссертационного совета Д 25.24.709 при Институте
машиноведения, автоматики и геомеханики НАН КР и Жалал-Абадском
государственном университете им. Б. Осмонова

Г. Бишкек

03 — ноября 2025 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ

1. **Председатель:** Кожогулов К.Ч. — д.т.н., профессор, 25.00.20
2. **Зам. председателя:** Усенов К.Ж. — д.т.н., профессор, 25.00.20
3. **Ученый секретарь:** Омуралиев С.Б. — к.ф-м.н. 25.00.20

Члены диссертационного совета Д.25.24.709

4. Алибаев А.П. — д.т.н., профессор, 25.00.22
5. Камчибеков Д.К. — д.т.н., профессор, 25.00.22
6. Никольская О.В. — д.т.н., профессор, 25.00.20
7. Нифадьев В.И. — д.т.н., профессор, 25.00.22
8. Тажибаев К.Т. — д.т.н., профессор, 25.00.22
9. Турсбеков С.В. — д.т.н., профессор, 25.00.20
10. Шамганова Л.С. — д.т.н. профессор, 25.00.20

ПОВЕСТКА ДНЯ:

- Предварительная защита диссертационной работы Кожогуловой Гульмиры Камчибековны на тему: «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».
- Ознакомление с экспертным заключением членов диссертационного совета по диссертационной работе соискателя Кожогуловой Гульмиры Камчибековны.
- Прием к защите диссертационной работы Кожогуловой Гульмиры Камчибековны на тему «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

На заседании присутствовало 7 членов диссертационного совета, онлайн – 3 члена совета, итого 10 из 13 членов диссертационного совета для предзащиты кандидатской диссертации, в том числе по специальности защищаемой диссертации (шифр 25.00.20 - геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика) – 6 человек. В таком составе совет правомочен проводить предзащиту диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

СЛУШАЛИ:

Усенов К.Ж.: который ознакомил с повесткой дня и предоставил слово Омуралиеву С.Б. для ознакомления членов диссертационного совета с процедурными вопросами.

Омуралиев С.Б. представил членам диссертационного совета соискателя Кожогуловой Г.К., что она представила все необходимые для предварительной защиты документы, в том числе дипломы о высшем

образовании, заверенные нотариально, соответствующие требованиям НАК ПКР. Также он сказал, что основные результаты, полученные в диссертации Кожогуловой Г.К. изложены в 14 научных трудах. Всего набрано 256 баллов, в числе которых 7 входят в базу данных РИНЦ, и одна из которых входит в ядро РИНЦ с импакт-фактором IF-2.4

Усенов К.Ж.: Слово предоставляется соискателю Кожогуловой Гульмире Камчибековне для доклада.

Соискатель Кожогулова Г.К. докладывает об основных результатах диссертационного исследования и основных положениях, выносимых на защиту.

Здравствуйтесь уважаемые члены диссертационного совета. Разрешите доложить содержание диссертационной работы, выполненной под руководством д.т.н., профессора Воробьева А.Е. на тему: «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц».

Кыргызстан – горная страна. Более 90% ее площади занимают горы. При этом на ее территории широко развиты природные и природно-техногенные катастрофы. Наиболее опасными природными процессами и явлениями из них являются землетрясения, оползни, лавины. Причем чрезвычайные ситуации, по данным МЧС КР, связанные с активизацией оползневых процессов, составляют 8.4% от общего числа зарегистрированных. Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций от оползней отмечается в Ошской (46.6%) и Джалал-Абадской (32.2%) областях. В Чуйской (Северный Тянь-Шань), Иссык-Кульской, Нарынской областях они составляют от 3.8 % до 6.4%.

Анализ литературы показал, что активизация оползней обычно связана с тектоникой и сейсмичностью, количеством осадков и сезонными колебаниями температуры.

Так как механизмы возникновения и передвижения оползней под действием землетрясений, многодневных проливных дождей и под действием техногенных процессов обоснованы, не до конца выясненными

являются механизмы возникновения и передвижения быстрых протяженных глинистых оползней, которые обеспечивают перемещение больших объемов геомассы и приводят к значительному ущербу.

Поэтому диссертационная работа, посвященная установлению особенностей возникновения и передвижения протяженных глинистых оползней на основе наночастиц является актуальной.

В связи с этим **целью данной работы** является установление механизма особенностей возникновения и передвижения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц.

Для достижения поставленной цели требовалось **решить следующие задачи** исследований, которые представлены на этом слайде:

1. Выяснить основные инженерно-геологические условия формирования, развития и активизации оползневых процессов на склонах Северного Тянь-Шаня.
2. Изучить физико-химические свойства нанотрубок.
3. Провести новую интерпретацию роли глин в перемещении геомассы оползня.
4. Составить новую типизацию оползней.
5. Обосновать триггерные механизмы, воздействующие на возникновение и передвижение оползневых геомасс.
6. Обосновать механизм передвижения геомасс оползней на основе влияния наночастиц.

Во введении обоснована актуальность задачи, определены цели и задачи исследования, изложена научная новизна полученных результатов работы, а также основные положения, выносимые автором на защиту и их практическое значение, приводится апробация результатов исследования, объём и структура диссертации.

В первой главе приведены сведения и анализ структурно-геологических условий территории Северного Тянь-Шаня и рассмотрена

характеристика опасных склоновых гравитационных процессов в Кыргызстане.

Горные условия Тянь-Шаня с позиций подверженности чрезвычайным ситуациям природного, техногенного, экологического и социально-биологического характера представляются особо уязвимыми. Высокогорность страны создает благоприятные условия для тектонических движений обуславливающих развитие оползней, обвалов, камнепадов, селей и паводков, лавин, землетрясений, подтоплений и иных опасных процессов.

По данным МЧС КР на территории Кыргызской республики в настоящее время выявлено более 5000 оползней, от древних до современных возрастов, которые получили развитие преимущественно в низко - и среднегорных ярусах рельефа, редко в высокогорной зоне. Количество этих оползней ежегодно возрастает в связи с активизацией взаимодействующих современных геодинамических движений, сейсмичности, подъемом уровня подземных вод, аномальным количеством выпавших атмосферных осадков, а также инженерно - хозяйственной деятельностью человека, нарушающий баланс устойчивости склона в горных зонах.

В связи с усилением оползневой активности в последнее десятилетие, изучение оползней, образующихся в глинистых отложениях горных и предгорных районов Кыргызстана, в настоящее время, приобретает большое значение.

Вопросам изучения оползней посвящено множество работ как зарубежных ученых, так и ученых из стран СНГ, и Кыргызстана.

Из зарубежных ученых широкую известность своими исследованиями получили К. Терцаги. Особо важный вклад по определению типов и механизмов возникновения оползней, расчетов оползнеопасных склонов внесли Е.П. Емельянова. Г.М. Шахунянц.

Изучением оползней в горноскладчатых областях занимались и кыргызстанские ученые: И.Т. Айтматов, В.И. Нифадьев, К.Ч. Кожогулов, А.Е. Воробьев, С.Ф. Усманов, И.Б. Бийбосунов, М.Дж. Джаманбаев, О.В.

Никольская, И.А. Торгоев, Ю.Г. Алешин, Б.И. Бийбосунов, К.Ж. Усенов, и другие.

Во второй главе приведена общая методика исследований. Описаны современные методики и технологии поиска научной литературы по оползням, методы определения механических свойств грунтов, слагающих оползневые склоны. Приведен широкий спектр инструментально-аналитических методов для изучения наноэффектов. Приведены результаты определения физико-химических свойств нанотрубок.

В мире происходит интенсивное развитие и переход к широкому использованию различных наночастиц во многих отраслях науки и промышленности.

Наночастицы это частицы с характерным размером приблизительно 1-100 нанометров (1 нанометр - это 1 миллиардная метра).

Измельчение до частиц размером в десятки или сотни нанометров придает материалам и процессам, связанным с ними, принципиально иные физико-механические свойства, которые не проявляются в макром мире. Формальными признаками наночастиц является их преимущественно сферическая форма и значения размеров (от 1 до 250-300 нм).

Присутствующие в горной массе наночастицы образуют наносодержащий слой, обеспечивающий передающую и пропускную способность или проскальзывание горной массы оползня, т.к. определяет качественное и количественное значение трения, а также преобразование вектора сил между сильным и прерывистым трением и плавным скольжением. При этом, из-за своей относительно большой плотности и значительной площади поверхности слоя наноразмерных частиц вызывает физико-химическую активизацию, что оказывает существенное воздействие на перемещение горной массы оползня, что является **первым научным положением диссертации**, выносимым на защиту.

Детальный анализ литературных источников и произошедших в мире оползней показал, что по происхождению пород, слагающие оползнеопасные

склоны оползни, можно разделить на глинистые, каменистые и смешанные. При этом, практика показывает, что оползни в глинистых породах развиваются гораздо чаще, чем в каменистых. Это связано с прочностными характеристиками пород, их деформационными и реологическими свойствами.

При этом основной причиной образования оползней обычно является нарушение сложившегося равновесия между сдвигающей силой тяжести (обусловленной гравитацией) и удерживающими силами (трения).

Глобальные изменения климата, вызывающие интенсивные осадки, являющиеся одним из триггерных факторов, неизбежно приводят к усилению оползневой активности. Для оценки воздействия климата необходимо осуществлять измерение изменения температуры, атмосферных осадков, ветра и погодных условий в целом, а также их прямое и косвенное влияние на устойчивость отдельных горных склонов.

Это и явилось **вторым научным положением диссертации**, выносимым на защиту.

В работе обоснован **механизм триггерного воздействия** на возникновение оползней, обусловленный некоторой потерей устойчивости из-за механического разрушения геомассы на крутых склонах сотрясательным воздействием со стороны сильных землетрясений или техногенных источников вибрации (например, массовых взрывов, работы мощной техники и т.д.). При этом, вибрация от землетрясения, из-за потери эффективного напряжения может вызвать разжижение мелкозернистых отложений с однородным гранулометрическим составом. Землетрясения также могут увеличивать напряжения сдвига на склоне, снижая коэффициент безопасности до уровня ниже единицы. Причем, волны от землетрясений проходя через геомассив, создают ускорения, которые изменяют гравитационные силы на склоне. Вертикальные ускорения последовательно изменяют нагрузку на склон, а горизонтальные ускорения вызывают силу сдвига из-за инерции оползня.

Представлена новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы оползня.

Роль глин в передвижении горной массы оползня изучались многими исследователями, но лишь с развитием электронной техники и визуализации нанообъектов появилась возможность исследовать глины, как объекты, состоящие из нанослоев и сложенных наночастиц. Детализирована структура глин на наноуровне. В работе дана сводка физико-химических свойств наночастиц глины, таких как наноформы, удельная площадь поверхности, дзета-потенциал.

В 1991 году японский ученый Ииджима Сумио получил углеродные нанотрубки, отличающиеся от других по строению и свойствам. Это цилиндрические структуры из атомов углерода, они образуются путем сворачивания графеновых плоскостей в бесшовные трубки при высоких температурах.

Для нанотрубок характерен диаметр от одного до нескольких десятков нанометров (нм) и длина до нескольких сантиметров, свернутая из одного слоя атомов углерода, как из листа бумаги. При этом углеродные трубки в 20 раз прочнее и в 10 раз легче стали и представляют собой однослойную или многослойную трубку диаметром около нанометра и длиной несколько десятков микрон.

Эти нанотрубки представляют собой цилиндрические структуры, образованные гексагонально собранными атомами углерода или других химических элементов. На их поверхности атомы углерода расположены в вершинах правильных шестиугольников. Необходимо отметить, что нанотрубки характеризуются значительным разнообразием форм: большие и маленькие, однослойные и многослойные, прямые и спиральные.

Также обнаружено, что 2х слойную углеродную нанотрубку можно использовать в качестве цилиндрического подшипника на уровне нано: если внешнюю часть такой трубки заставить вращаться, а внутреннюю часть оставить неподвижной, то можно получить подшипник скольжения, в

котором силы трения довольно слабые, т.к. поверхность скольжения является атомно-гладкой.

В данной работе установлено, что быстрое перемещение геомассы глинистых оползней, обеспечивается наночастицами галлуазита, выполняющих роль эффективной смазки на поверхностях скольжения и участием ее нижнего слоя перемещающегося оползня в качестве природных наноподшипников.

Галлуазит является членом семейства каолиновых алюмосиликатов, но, в то время как наночастицы каолинита имеют пластинчатую форму, то наночастицы галлуазита представляют собой нанотрубки (имеющими длину 0,5-2 мкм и внешний диаметр около 200 нм, с диаметром просвета 10-15 нм), в которых листы алюмосиликата свернуты в спираль (рис. 4). Обычно оболочки галлуазитовых трубок включают 15-20 слоев.

И это является **третьим научным положением**, выносимым на защиту.

В конце своего доклада разрешите зачитать выводы:

В диссертации дано новое решение актуальной научно-технической задачи – установление особенностей возникновения и перемещения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц.

Основные научные и практические результаты диссертационной работы заключаются в следующем.

- На основе анализа, произошедших в мире быстрых и протяженных оползней установлено, что до сих пор нет единого мнения о их возникновении и передвижении геомассы на дальние расстояния.

- Определены физико-химические свойства наночастиц и нанотрубок. Исследования показали, что нанотрубки обладают уникальными высокими механическими свойствами, а 2-х слойную углеродную нанотрубку можно использовать в качестве цилиндрического подшипника на уровне нано-: если внешнюю часть такой трубки заставить вращаться, а внутреннюю часть оставить неподвижной, то можно получить подшипник

скольжения, в котором силы трения очень слабые т.к. поверхность скольжения является атомно гладкой.

- Представлена новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы оползня. Детализирована структура глин на наноуровне. Дана сводка физико-химических свойств наночастиц глины, таких как наноформы, удельная площадь поверхности, дзета- потенциал.

- Выявлено, что нанотрубки галлуазита обладают такими физическими, химическими свойствами, которые присутствуя в горной массе образуют наносодержащий слой, обеспечивающий передающую и пропускную способность или проскальзывание горной массы оползня, т.к. определяет качественное и количественное значение трения, а также преобразование вектора сил между сильным и прерывистым трением и плавным скольжением. При этом, из-за своей относительно большой плотности и значительной площади поверхности слои наноразмерных частиц вызывает физико-химическую активацию, что оказывает существенное воздействие на перемещение горной массы оползня.

- Установлен механизм триггерного воздействия на возникновение оползней, обусловленное некоторой потерей устойчивости из-за механического разрушения геомассы на крутых склонах сотрясательным воздействием со стороны сильных землетрясений или техногенных источников вибрации, которые из-за потери эффективного напряжения могут вызвать разжижение мелкозернистых отложений с однородным гранулометрическим составом.

- Обоснован новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глин и, прежде всего, галлуазита, выполняющих роль эффективной смазки на поверхностях скольжения.

- Результаты исследований используются в практике деятельности Инженерной академии наук Кыргызской Республики при исследовании и прогнозе быстрых и протяженных глинистых оползней на оползнеопасных регионах страны. (Акт внедрения имеется).

ВОПРОСЫ К ДОКЛАДЧИКУ И ОТВЕТЫ:

Камчыбеков Д.К.: Покажите 1-й слайд и прочитайте название.

Кожогулова Г.К.: «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц».

Камчыбеков Д.К.: Вот, вы предлагаете, что наночастицы все-таки влияют на оползневые процессы...

Кожогулова Г.К.: Да

Камчыбеков Д.К.: Теперь у меня такой вопрос: как или каким образом ваши наночастицы определенные или выявленные влияют на возникновение оползня? И второй вопрос: Как они влияют на передвижение?

Кожогулова Г.К.: да, так как галлуазиты не очень изучены у нас в Кыргызстане... может быть на возникновение они и не очень влияют... но на передвижение, да. На быстрое перемещение геомассы глинистых оползней влияют наночастицы галлуазита, выполняющие роль эффективной смазки нижнего слоя перемещающего оползня на поверхностях скольжения в качестве природных наноподшипников.

Камчыбеков Д.К.: Тогда возникает вопрос, если вы определяете наночастицы и потом уточняете, говорите о том, что эти наночастицы влияют на оползневые процессы, то мне кажется первоначально надо определить почему возникает это, и найти какие-то методы и способы чтобы этот оползень не передвигался дальше!

Кожогулова Г.К.: Да, я с вами согласна, надо найти эти методы и способы, но в природе существуют еще и месторождения, на которые никак не повлияешь. Глинистый минерал галлуазит добывается в месторождениях каолинита. Крупные месторождения галлуазита имеются в США, Австралии, Новой Зеландии, Китае. В России он обнаружен на Урале.

Камчыбеков Д.К.: Следующий вопрос: Вот вы провели такой анализ, что в основном оползневые процессы и явления составляют в Ошской (46.6%) и Джалал - Абадской (32.2%) областях. А вот в Чуйской (Северный Тянь-Шань), Иссык-Кульской, Нарынской областях они составляют от 3.8 % до

6.4%. Почему такое происходит? Вот вы в первую очередь занимались глинистыми породами, разве в Иссык-Кульской и Чуйской области нет глинистой породы? Почему такое происходит?

Кожогулова Г.К.: Кайнозойские отложения в Чуйской области более молодые, более поздние поэтому песчанистые, а на юге глинистые. Поэтому на юге чаще происходят оползни.

Камчыбеков Д.К.: Здесь, в Чуйской зоне очень много глинистой породы, и много предприятий выпускающих кирпичную продукцию. Это суглинки, глины, там тоже тогда должны происходить эти оползни. На самом деле там и происходят оползни, почему такое малое процентное соотношение?

Кожогулова Г.К.: Надо досконально изучить этот вопрос, мне необходимо будет собрать и проанализировать всю необходимую информацию, используя подробные и детальные источники.

Никольская О.В.: Просто кайнозойские отложения здесь, они более молодые и в них больше присутствуют песчанистые фракции, а на юге мезозойские отложения, там больше присутствуют лёссовидные суглинки глинистых пород. На юге больше лёсса, присутствуют глинистые породы такие как галлуазиты и монтмориллониты, а у нас здесь на севере присутствуют больше песчанистые составляющие, песчанистые фракции. Потому что они более молодые породы кайнозоя.

Камчыбеков Д.К.: Возраст влияет да?

Никольская О.В.: Да, возраст влияет.

Камчыбеков Д.К.: Ну если возраст влияет, то какие могут быть наночастицы? С возрастом они могут отличаться, допустим?

Никольская О.В.: Нет, на юге нет галлуазита, и каолинита практически нет, потому что на юге лёссовидные суглинки, они дают большой выброс.

А вот тут, есть первая попытка объяснить почему так далеко выскакивают оползни, которые в лёссовидных суглинках. Потому что в лёссовидных суглинках присутствует глинистая составляющая галлуазита, а в них уже присутствуют вот эти нанотрубки.

Камчыбеков Д.К.: Хорошо, я понял. И последний вопрос: Вот вы определили наночастицы, нанотрубки, и мы на практике знаем, что, в основном, и вы в своей работе отмечаете, что климатические условия, осадки влияют на нанотрубки галлуазита. А вы можете объяснить осадки могут каким-то образом повлиять на эти нанотрубки?

Кожогулова Г.К.: Конечно! Потому что глина, она сухая, а при контакте с водой она разбухает и начинает проявлять свои свойства. Вода может влиять на нанотрубки, например, улучшая их чистоту в процессе производства, так как добавление воды позволяет получать образцы с высокой чистотой и не требует дополнительной очистки. Также вода может взаимодействовать с нанотрубками, выступая в качестве растворителя, реагента в химических реакциях или охлаждающей среды.

Улучшение чистоты: Добавление воды при выращивании углеродных нанотрубок способствует получению образцов с чистотой более 99,98%.

Взаимодействие с поверхностью: Вода может адсорбироваться на поверхности нанотрубок, изменяя их физические и химические свойства.

Химические реакции: Вода может реагировать с нанотрубками, выступая в качестве реагента в химических реакциях, таких как гидролиз или электролиз.

Охлаждение: Вода может использоваться в качестве охлаждающей жидкости при работе с нанотрубками, чтобы контролировать температуру.

Рассеивание и дисперсия: Вода может использоваться для рассеивания нанотрубок, например, при создании нанокompозитных материалов.

Камчыбеков Д.К.: Есть ли у вас в вашей работе какие-то термины? Работа очень интересная! Эти наночастицы и нанотрубки, можно ли на них влиять? Какие-то химические или физические методы? Чтобы наночастицы и нанотрубки меняли свою структуру и как вы утверждаете, чтобы терминология снабжение... по мне так... чтобы больше строение было, а не снабжение. Есть ли такие какие-нибудь рекомендации?

Кожогулова Г.К.: Надо внимательно всё изучить, выбрать конкретно эту проблему, и исследовать, а затем использовать научный подход, определяя проблему, средства, методы и ориентиры.

Усенов К.Ж.: Одной диссертацией наверняка невозможно все объяснить!

Кожогулова Г.К.: Повлиять на них кажется можно! Нанотехнологии основаны на манипулировании материей на атомном и молекулярном уровнях. Это позволяет получать материалы с заданными свойствами, такими как прочность, гибкость, электропроводность и другие. Такие материалы могут использоваться для создания более эффективных и надёжных устройств и систем.

Камчыбеков Д.К.: Потому что иногда у нас происходят оползневые процессы в скальных породах, где рудные месторождения, которые используются при строительстве дорог, вопрос, происходят ли допустим эти процессы в скальных породах?

Усенов К.Ж.: Есть еще вопросы?

Нифадьев В.И.: У меня есть вопрос.

Усенов К.Ж.: Владимир Иванович, Вам слово.

Нифадьев В.И.: Я впервые об этом вижу и слышу, обо всем, что связано с оползнями и применением наночастиц. В моем понятии есть коренная порода и есть глинистая, а между ними какой-то небольшой слой, но связанный с наночастицами. Тут у вас в названии сразу бросается в глаза одно, влияние наночастиц... понимаете? Не подготовленные ли наночастицы? Как, и являются ли наночастицы подготовкой в целом для скольжения пород? Не проводили ли вы лабораторные работы? В таком плане, чтобы создать среду на подобии скальной и глинистой и начать играть с природными условиями такими как дождь, землетрясения, влажность грунта и прочее? Вот такие результаты лабораторных работ у вас есть или нет?

Кожогулов К.Ч.: Проводятся в нашей лаборатории.

Нифадьев В.И.: Потому что это интересно, этому есть практическое применение, и это данные техники.

Омуралиев С.Б.: в нашей лаборатории проводятся такие работы. Работаем над этой работой Фалалеев Г.Н. и я, углы тоже учитываем, горизонтальные напряжения.

Камчыбеков Д.К.: Надо дать возможность Гульмире ответить на вопросы.

Омуралиев С.Б.: Гульмира, ты же видела все это, блоки, заполнители между блоками, и т.д. ...

Кожогулова Г.К.: Да, видела! Так как мне очень интересно, я сама тоже хочу в этой лаборатории продолжить лабораторные анализы.

Камчыбеков Д.К.: На сколько достоверно вы можете определить на своих подготовленных установках вот эти наночастицы? Это наверняка очень сложно. Если бы вы могли до конца достоверно выяснить и уточнить о влиянии наночастиц, вы могли бы тогда управлять горными процессами, не то, что оползнями! Кумтор - горные процессы, дороги при строительстве и так далее...

- Это даже недоступно пока, имейте ввиду для дальнейших работ!

Кожогулова Г.К.: Я учту все ваши пожелания, чтобы принять решение и выполнить их в дальнейших работах.

Усенов К.Ж.: Есть еще вопросы? Онлайн, есть вопросы? Нет? Тогда вопросы-ответы прекратим. Спасибо вам. Сейчас переходим к дискуссии.

Кто из членов диссертационного совета желает выступить?

Переходим к дискуссии.

ВЫСТУПИЛИ:

Научный руководитель Воробьев АЕ. д.т.н., профессор с отзывом о диссертационной работе. (в связи с отсутствием по причине плохого самочувствия, зачитал ученый секретарь Омуралиев С.Б.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭСПЕРТОВ:

Эксперт Никольская Ольга Викторовна, д.т.н.: Представленная Кожогуловой Г.К. кандидатская диссертация на тему “Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц”

соответствует профилю диссертационного совета Д 25.24.709. В работе изложены результаты исследований по установлению особенностей возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц, что в полной мере отвечает паспорту специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Целью данной диссертационной работы является установление механизма особенностей возникновения и передвижения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

- Выяснить основные инженерно-геологические условия формирования, развития и активизации оползневых процессов на склонах Северного Тянь-Шаня.
- Изучить физико-химические свойства нанотрубок.
- Провести новую интерпретацию роли глин в перемещении геомассы оползня.
- Составить новую типизацию оползней.
- Обосновать триггерные механизмы, воздействующие на возникновение и передвижение оползневых геомасс.
- Обосновать механизм передвижения геомасс оползней на основе влияния наночастиц.

Объектом исследования диссертации являются склоновые гравитационные процессы и механизм возникновения и передвижения быстропотекающих оползней.

Методы исследования. Ретроспективный анализ современных методик изучения оползней на основе влияния наночастиц, методы определения механических свойств глинистых грунтов, слагающих оползневые склоны и лабораторные методы определения физико-химических свойств нанотрубок.

Актуальность темы диссертации

На территории Кыргызстана, 90% которой составляют горы широко развиты гравитационные склоновые процессы, которые приводят к природно-техногенным техногенным катастрофам. Наиболее опасными природными процессами и явлениями из них являются землетрясения, оползни и лавины. В настоящее время, в Кыргызстане зарегистрировано свыше 5000 современных оползней. По данным МЧС КР, связанные с активизацией оползневых процессов составляет 8,4% от общего числа зарегистрированных. Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций от оползней отмечается в Ошской (46,6%) и Джалал-Абадской (32,2%) областях. В Чуйской (Северный Тянь-Шань), Иссык-Кульской, Нарынской областях они составляют от 3.8 % до 6.4%. До настоящего времени нет единого мнения о механизмах возникновения и передвижения быстропотекающих и длинных глинистых оползней, и они остаются не полностью выясненными.

Научные результаты

В диссертации автором получены следующие новые научно-обоснованные теоретические результаты, совокупность которых имеет важное значение для развития горной науки:

Результат 1. Определены физико-химические свойства наночастиц и нанотрубок.

Установлено, что нанотрубки обладают уникальными высокими механическими свойствами, а 2-х слойную углеродную нанотрубку можно использовать в качестве цилиндрического подшипника на уровне нано-: если внешнюю часть такой трубки заставить вращаться, а внутреннюю часть оставить неподвижной, то можно получить подшипник скольжения, в котором силы трения очень слабые т.к. поверхность скольжения является атомно гладкой. (см. гл. 2.5., стр. 64)

Результат 2. Представлена, новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы оползня. Детализирована структура глин на

наноуровне. Приведены физико-химические свойства наночастиц глины, таких как наноформы, удельная площадь поверхности, дзета- потенциал. (см.гл. 3.3, стр. 87)

Результат 3. На основании комплексного подхода к изучению глинистых грунтов, **выявлено**, что нанотрубки галлуазита, входящего в состав глин, образуют наносодержащий слой, обеспечивающий передающую и пропускную способность или проскальзывание оползневых масс, т.к. определяет качественное и количественное значение трения, а также преобразование вектора сил между трением и плавным скольжением. При этом, из-за своей относительно большой плотности и значительной площади поверхности слои наноразмерных частиц вызывает физико-химическую активацию, что оказывает существенное воздействие на перемещение оползня. (см.гл. 3.3, стр. 99)

Результат 4. Установлен механизм триггерного воздействия на возникновение оползней, обусловленный потерей устойчивости из-за механического разрушения геомассы на крутых склонах сотрясательным воздействием со стороны сильных землетрясений или техногенных источников вибрации, которые из-за потери эффективного напряжения могут вызвать разжижение мелкозернистых отложений с однородным гранулометрическим составом. (см.гл. 3.2, стр. 77)

Результат 5. Обоснован новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глин и, прежде всего, галлуазита, выполняющих роль эффективной смазки на поверхностях скольжения. (см.гл. 3.3, стр. 102)

Практическая значимость полученных результатов.

Практическая значимость данной диссертации состоит в том, по результатам исследования установлено, что расстояние выбега оползня напрямую зависит от геометрических параметров склона возникновения и пропорционально его площади и объему. Обоснован новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глин

и, прежде всего, галлуазита, выполняющих роль эффективной смазки на поверхностях скольжения.

Результаты диссертационной работы используются в практике деятельности Инженерной академии наук Кыргызской Республики при исследовании и прогнозе быстрых протяженных глинистых оползней на оползнеопасных регионах Кыргызской Республики, и при чтении лекций по курсу «Устойчивость бортов карьеров на кафедре “Открытые горные работы и взрывное дело” Кыргызского горно-металлургического института имени академика У.Асаналиева Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. (см. **Введение**, стр.5)

Степень обоснованности и достоверности результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе, не вызывает сомнений, т.к. достаточно подробно исследован новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глини и, прежде всего, галлуазита (гл.3), приведено обоснование методики нового механизма быстрого перемещения геомассы оползней (гл.3), и на их основе дано новое решение актуальной научно-технической задачи – установление особенностей возникновения и перемещения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц. (см.гл.3.4)

Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат в полной мере соответствует по содержанию и результатам, приведенным в диссертации, имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английских языках.

Замечания и пожелания по диссертации.

- второе научное положение носит повествовательный, следует конкретизировать влияние каждого указанного фактора.

- Текст диссертации перегружен справочной информацией, кроме этого следовало бы привести оползни, зарегистрированные на территории Северного Тянь-Шаня.

Ответ соискателя Кожогуловой Г.К.: первое замечание эксперта - При влажности грунта превышающей больше 28% вероятность схода оползня возрастает.

А при t выше 40° грунт высыхает и растрескивается, что способствует сходу оползней на юге Кыргызстана в осенние месяцы.

Второе замечание эксперта - Такие работы не выполнялись ранее, поэтому пришлось провести анализ существующей справочной информации.

Предложения. Эксперт предлагает по кандидатской диссертации Кожогуловой Г.К. назначить:

в качестве ведущей организации – Кыргызский государственный университет имени Раззакова. (г. Бишкек), где имеются кафедра и ученые в области геомеханики и механики твердого тела;

первым официальным оппонентом – члена диссовета, Турсбекова Сери́ка Вахидовича, доктора технических наук, профессора, имеющего значительные научные труды в предметной области данной диссертации;

вторым официальным оппонентом – Асильову Зульфью Атамырзаевну, кандидата технических наук, проректора Жалал-Абадского университета.

Эксперт рекомендует принять к защите диссертацию Кожогуловой Г.К. с учетом вышеуказанных замечаний и пожеланий.

Заключение.

Результаты исследований логически взаимосвязаны, подчинены реализации выдвинутой научной идеи автора и направлены на достижение поставленной цели, что свидетельствует о внутреннем их единстве. Выводы диссертации соответствуют цели и задачам исследования, рекомендации научно обоснованы. Ознакомление с первичными материалами

подтверждает, что соискателем лично приведены все основные исследования и получены представленные к защите результаты.

Диссертационная работа изложена на **120** страницах компьютерного текста, состоит из введения, **3** глав, содержит **46** рисунков, **4** таблицы, библиографию использованных источников из **97** наименований, заключения и приложения.

По результатам исследований диссертационной работы соискателем опубликованы **14** научных трудов, **7** из которых входят в БД РИНЦ.

Диссертация Кожогуловой Г.К. удовлетворяет требованиям НАК КР при Президенте КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам, представляет собой законченную индивидуальную научно-квалификационную работу, соответствует критерию п. 11 Положения НАК КР “О порядке присуждения ученых степеней” в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для экономики КР. Научные положения, выводы, рекомендации обоснованы и достоверны.

Эксперт на основании изложенного считает, что работа по содержанию и объёму исследований вполне соответствует паспорту научной специальности 25.00.20 и **рекомендует** Диссертационному совету Д 25.24.709 при Институте машиноведения, автоматике и геомеханики НАН КР и Жалал-Абадском государственном университете им. Б.Осмонова **принять к защите** диссертацию Кожогуловой Г.К. на тему - “Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц”, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Эксперт Шамганова Ляззат Саевна, член-корреспондент НАН Республики Казахстан, д.т.н., профессор:

Представленная *Кожогуловой Гульмирой Камчибековной* кандидатская диссертация на тему “Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц” соответствует профилю диссертационного совета Д 25.24.709.

Результаты исследований, изложенные в работе, по установлению особенностей возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц, в полной мере отвечают паспорту специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Целью диссертационной работы является установление механизма особенностей возникновения и передвижения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

- Выяснить основные инженерно-геологические условия формирования, развития и активизации оползневых процессов на склонах Северного Тянь-Шаня.
- Изучить физико-химические свойства нанотрубок.
- Провести новую интерпретацию роли глин в перемещении геомассы оползня.
- Составить новую типизацию оползней.
- Обосновать триггерные механизмы, воздействующие на возникновение и передвижение оползневых геомасс.
- Обосновать механизм передвижения геомасс оползней на основе влияния наночастиц.

Объектом исследования диссертации являются механизмы возникновения и передвижения быстропотекающих и длинных глинистых оползней.

Методы исследования. После определения цели, последовательно были описаны следующие этапы исследований: современные методики и технология поиска научной литературы по оползням:

- Сбор, анализ и интерпретацию данных для поиска решения поставленных задач.
- Детальное, систематическое, терпеливое изучение исследуемой области знаний, проводимое с целью обнаружения или установления новых фактов, или принципов.
- Процесс изучения предмета исследований с разных точек зрения.
- Исчерпывающий поиск.

В работе исследованы лабораторные методы исследования физико-химических свойств наночастиц, топологические методы описания поверхностных наночастиц, определение физико-химических свойств нанотрубок, методы определения механических свойств грунтов, слагающих оползневые склоны. Приведен широкий спектр инструментально-аналитических методов для изучения наноэффектов.

Актуальность темы диссертации. Так как в Кыргызстане более 90% ее площади занимают горы, на ее территории широко развиты природные и природно-техногенные катастрофы. Наиболее опасными природными процессами и явлениями из них являются землетрясения, оползни и лавины. В настоящее время, в Кыргызстане зарегистрировано свыше 5000 современных оползней. По данным МЧС КР в Кыргызстане чрезвычайные ситуации, связанные с активизацией оползневых процессов, составляет 8,4% от общего числа зарегистрированных. Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций от оползней отмечается в Ошской (46.6%) и Джалал-Абадской (32.2%) областях. Существует серьезная проблема, связанная с активизацией оползней, так как на территории Кыргызстана в бесхозном состоянии оказались 35 хвостохранилищ, 30 из которых содержат радиоактивные и токсичные отходы уранового производства. Эти хвостохранилища находятся в аварийном состоянии и расположены в оползнеопасных зонах, что может

привести к их разрушению, а это, в свою очередь, вызовет вынос хвостового материала, что приведет к региональной экологической катастрофе. Это создает высокий риск экологических катастроф, которые могут затронуть и соседние страны, так как сходы оползней или разрушение дамб могут привести к выбросу радиоактивных веществ в реки. Несмотря на то, что большое количество литературы посвящено этой проблеме, анализ показал, что до настоящего времени нет единого мнения о механизмах возникновения и передвижения быстропротекающих и длинных глинистых оползней и они остаются не полностью выясненными.

На основании вышеизложенного можно заключить, что тема диссертации является весьма актуальной и своевременной.

Научные результаты

В диссертации автором получены следующие новые научно-обоснованные практические результаты, совокупность которых имеет важное значение для развития горной науки:

Результат 1. Определены физико-химические свойства наночастиц и нанотрубок (гл. 2.4. стр. 67).

Результат 2. Представлена, новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы оползня. Детализирована структура глин на наноуровне (гл. 3.3 стр. 88).

Результат 3. Выявлено что нанотрубки галлуазита обладают такими физическими, химическими свойствами, которые присутствуя в горной массе образуют наносодержащий слой, обеспечивающий передающую и пропускную способность или проскальзывание горной массы оползня (гл. 3.3. стр. 96).

Результат 4. Установлен механизм триггерного воздействия на возникновение оползней (гл. 3.2. стр. 78).

Результат 5. Обоснован новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глин и, прежде всего, галлуазита (гл. 3.3. стр. 101).

Практическая значимость полученных результатов.

Практическая значимость результатов данной диссертационной работы состоит в том, что она внесет существенный вклад в решение важнейшей прикладной задачи – прогноза протяженных оползней, с точки зрения изучения процессов подготовки, перемещения и познания механизмов развития этого опасного процесса.

Результаты диссертационной работы используются в практике деятельности Инженерной академии наук Кыргызской Республики при исследовании и прогнозе быстрых протяженных глинистых оползней на оползнеопасных регионах Кыргызской Республики.

Степень обоснованности и достоверности результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе, не вызывает сомнений, т.к. достаточно подробно исследован новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глин галлуазита, выполняющих роль эффективной смазки на поверхностях скольжения. При этом, галлуазит является членом семейства каолиновых алюмосиликатов, но в тоже время как наночастицы каолинита имеют пластинчатую форму, то наночастицы галлуазита представляют собой нанотрубки, в которых листы алюмосиликата свернуты в спираль. Причем, обычно оболочки галлуазитовых трубок включают 15-20 слоев. Так они представляют собой натуральные трубчатые геоматериалы, обладающие рядом физико-химических особенностей.

Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат в полной мере соответствует по содержанию и результатам, приведенным в диссертации, имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английских языках.

Замечания и пожелания по диссертации.

1. Второе научное положение, выносимые на защиту, требует более четкого обоснования, подкрепленного конкретными данными изменения температуры, атмосферных осадков, скорости ветра, да и погоды в целом и их влияния на устойчивость отдельных горных склонов.

2. В диссертации слабо раскрыта методика исследований и применяемые в экспериментах оборудования, хотя приведены названия современных приборов, которые были использованы в работе.

3. В обзорной части диссертации приводятся много фотографий оползней, однако не приводятся характеристики этих оползней (высота и угол наклона склона, объемы сползшихся геомасс, длина выбега), знание которых повысило бы достоверность выводов. Встречаются отдельные опечатки в тексте.

Ответ соискателя Кожогуловой Г.К.: первое замечание эксперта – (как ответила ранее) При влажности грунта превышающей больше 28% вероятность схода оползня возрастает.

А при t выше 40° грунт высыхает и растрескивается, что способствует сходу оползней на юге Кыргызстана в осенние месяцы.

Со вторым замечанием эксперта я согласна, надо добавить.

С третьим замечанием эксперта я тоже согласна, учту в дальнейшей работе.

Предложения.

Эксперт предлагает по кандидатской диссертации Кожогуловой Г.К. назначить:

В качестве ведущей организации – Кыргызский государственный университет имени Раззакова. (г. Бишкек), где имеются кафедра и ученые в области геомеханики и механики твердого тела;

первым официальным оппонентом – члена диссовета, Турсбекова Серика Вахидовича, доктора технических наук, профессора, имеющего значительные научные труды в предметной области данной диссертации;

вторым официальным оппонентом – Асирову Зульфию Атамырзаевну, кандидата технических наук, проректора Жалал-Абадского университета.

Рекомендации. Эксперт рекомендует принять к защите диссертацию Кожогуловой Г.К. с учетом вышеуказанных замечаний и пожеланий.

Заключение.

В представленной диссертации соискателя Кожогуловой Г.К. изложены результаты исследований по установлению особенностей возникновения и перемещения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц. При этом установлено, что до настоящего времени нет единого мнения об их возникновении и передвижении геомассы на дальние расстояния.

На основании выполненных исследований показана новая интерпретация роли глин в перемещении протяжных оползней. Установлен механизм триггерного воздействия на возникновение этих оползней, а также обоснован новый механизм быстрого перемещения оползней, связанный с наночастицами глин и прежде всего, галлуазита, играющей роль эффективной смазки на поверхностях скольжения.

Результаты исследований связаны между собой в рамках исследованной задачи и подчинены реализации выдвинутой научной идеи автора, которые свидетельствуют о внутреннем их единстве. Выводы диссертации соответствуют цели и задачам исследования.

Диссертационная работа изложена на 120 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 3 глав, содержит 46 рисунков, 4 таблицы, библиографию использованных источников из 97 наименований, заключения и 1 приложения.

По результатам исследований диссертационной работы соискателем опубликованы 14 научных трудов, 7 из которых входят в БД РИНЦ.

Диссертация Кожогуловой Г.К. удовлетворяет требованиям НАК КР при Президенте КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям по

техническим наукам, представляет собой законченную индивидуальную научно-квалификационную работу, соответствует критерию п. 11 Положения НАК КР “О порядке присуждения ученых степеней” в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для экономики КР. Научные положения, выводы, рекомендации обоснованы и достоверны.

Эксперт на основании изложенного считает, что работа по содержанию и объёму исследований вполне соответствует паспорту научной специальности 25.00.20 и **рекомендует** Диссертационному совету Д 25.24.709 при Институте машиноведения, автоматики и геомеханики НАН КР и Жалал-Абадском государственном университете им. Б.Осмонова **принять к защите** диссертацию Кожогуловой Г.К. на тему - “Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц”, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Эксперт Турсбеков Серик Вахитович, доктор технических наук, профессор:

Кандидатская диссертация на тему “Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц” соответствует профилю диссертационного совета Д 25.24.709. В работе изложены результаты исследований по установлению особенностей возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц, что в полной мере отвечает паспорту специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Целью диссертационной работы является установление механизма особенностей возникновения и передвижения протяженных глинистых оползней на основе влияния наночастиц.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

- Выяснить основные инженерно-геологические условия формирования, развития и активизации оползневых процессов на склонах Северного Тянь-Шаня.
- Изучить физико-химические свойства нанотрубок.
- Провести новую интерпретацию роли глин в перемещении геомассы оползня.
- Составить новую типизацию оползней.
- Обосновать триггерные механизмы, воздействующие на возникновение и передвижение оползневых геомасс.
- Обосновать механизм передвижения геомасс оползней на основе влияния наночастиц.

Объектом исследования диссертации являются механизмы возникновения и передвижения быстропотекающих и длинных глинистых оползней.

Методы исследования. В диссертации описаны современные методики и технологии поиска научной литературы по оползням, методы определения механических свойств грунтов, слагающих оползневые склоны. Приведен широкий спектр инструментально-аналитических методов для изучения наноэффектов. Приведены результаты определения физико-химических свойств нанотрубок.

Научные результаты.

В диссертации автором получены следующие новые научно-обоснованные прикладные результаты, совокупность которых имеет важное значение для развития геомеханики:

Результат 1. Определены физико-химические свойства наночастиц и нанотрубок. Исследования показали, что нанотрубки обладают уникальными высокими механическими свойствами, а 2-х слойную углеродную нанотрубку можно использовать в качестве цилиндрического подшипника на уровне нано-: если внешнюю часть такой трубки заставить вращаться, а внутреннюю часть оставить неподвижной, то можно получить

подшипник скольжения, в котором силы трения очень слабые т.к. поверхность скольжения является атомно гладкой (см. гл. 2.4, стр. 67).

Результат 2. Показана, новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы оползня. Раскрыта структура глин на наноуровне. Приведены физико-химические свойства наночастиц глины, таких как наноформы, удельная площадь поверхности, дзета- потенциал (см. гл. 33, стр. 88).

Результат 3. Установлено, что нанотрубки галлуазита обладают такими физическими, химическими свойствами, которые присутствуя в горной массе образуют наносодержащий слой, обеспечивающий передающую и пропускную способность или проскальзывание горной массы оползня, т.к. определяет качественное и количественное значение трения, а также преобразование вектора сил между сильным и прерывистым трением и плавным скольжением (см. гл. 3, стр. 96).

Результат 4. Установлен механизм триггерного воздействия на возникновение оползней, обусловленное некоторой потерей устойчивости из-за механического разрушения геомассы на крутых склонах сотрясательным воздействием со стороны сильных землетрясений или техногенных источников вибрации, которые из-за потери эффективного напряжения могут вызвать разжижение мелкозернистых отложений с однородным гранулометрическим составом (см. гл. 3, стр.78).

Результат 5. Предложен новый механизм быстрого перемещения геомассы оползней, связанный с наночастицами глин и, прежде всего, галлуазита, выполняющих роль эффективной смазки на поверхностях скольжения. (см. гл. 3, стр. 101).

Практическая значимость полученных результатов.

Практическая значимость данной диссертации состоит в том, что на горных и предгорных территориях Кыргызстана подверженным опасным гравитационным процессам расположены свыше 350 населенных пунктов, места захоронения радиоактивных отходов и хвостохранилища (Каджи-Сай,

Минкуш, Ак-Тюз и др.), около 100 отвалов токсичных и радиоактивных отвалов горного и горно-металлургического производства. Опасность разрушения этих отвалов при внезапном сходе оползней создает критическую ситуацию по загрязнению окружающей среды.

В данной работе впервые представлена новая интерпретация роли глины в перемещении геомассы оползня на дальние расстояния на основе исследования глин, как объекты, состоящие из нанослоев и сложенные наночастицами, которые позволили получить принципиально новые физико-химические характеристики и особенности глин, способствующие активному передвижению геомассы оползней.

Результаты диссертационной работы используются в практике деятельности Инженерной академии наук Кыргызской Республики при исследовании и прогнозе быстрых протяженных глинистых оползней на оползнеопасных регионах Кыргызской Республики (акт внедрения от 14.03.2025г.).

Степень обоснованности и достоверности результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе, научно обоснован полученными результатами исследований нового механизма быстрого перемещения геомассы оползней, который непосредственно связан с наночастицами глин галлуазита, которые выполняют работу эффективной смазки на поверхностях скольжения. Наночастицы галлуазита представляют собой нанотрубки, свернутые в спираль, включающие 15-20 слоев. Так они представляют собой натуральные трубчатые геоматериалы, которые выполняют свою роль в качестве природных подшипников при перемещении геомассы оползней. При этом, чтобы галлуазитовые нанотрубки могли реализовать свой максимальный потенциал в качестве природных подшипников при перемещении геомассы оползней, должно быть структурирование

расположения нанотрубок под влиянием возникающего при перемещении геомассы оползня локального магнитного поля.

Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат в полной мере соответствует по содержанию и результатам, приведенным в диссертации, имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английских языках.

Замечания и пожелания по диссертации.

1. При качественно-количественной оценке воздействия климата на проявления оползней требуется комплексное осуществление измерения параметров погоды в целом (измерение изменения температуры, количества атмосферных осадков, скорости ветра и др.).

2. Диссертационная работа посвящена исследованиям оползней с покровными отложениями. Однако на некоторых фотографиях показаны глубокие оползни, которые значительно отличаются от оползней с покровными отложениями.

3. В диссертации и автореферате встречаются отдельные неточности формулировок (дождевые оползни) и опечатки.

Ответ соискателя Кожогуловой Г.К.: на первое замечание эксперта я ответила ранее.

Второе замечание эксперта – действительно, я хотела показать всю опасность, смертоносность, разрушительность оползней, и не показала оползни с покровными отложениями.

Третье замечание эксперта – Я согласна с замечанием. Не правильно сформулировала название оползня, исправлю.

Предложения. Эксперт предлагает по кандидатской диссертации Кожогуловой Г.К. назначить:

В качестве ведущей организации – Кыргызский государственный университет имени Раззакова. (г. Бишкек), где имеются кафедра и ученые в области геомеханики и механики твердого тела;

первым официальным оппонентом – члена диссовета, Турсбекова Серика Вахидовича, доктора технических наук, профессора, имеющего значительные научные труды в предметной области данной диссертации;

вторым официальным оппонентом – Асирову Зульфию Атамырзаевну, кандидата технических наук, проректора Жалал-Абадского университета.

Рекомендации. Эксперт рекомендует принять к защите диссертацию Кожогуловой Г.К. с учетом вышеуказанных замечаний и пожеланий.

Заключение.

В представленной диссертации соискателя Кожогуловой Г.К. изложены результаты исследований по установлению механизма особенностей возникновения и передвижения протяжных оползней на основе влияния наночастиц.

В работе обоснована новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы протяжных оползней.

Результаты исследований логически взаимосвязаны, подчинены реализации выдвинутой научной идеи автора и направлены на достижение поставленной цели, что свидетельствует о внутреннем их единстве. Выводы диссертации отвечают цели и задачам исследования.

Диссертационная работа изложена на 120 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 3 глав, содержит 46 рисунков, 4 таблицы, библиографию использованных источников из 97 наименований, заключения и 1 приложения.

По результатам исследований диссертационной работы соискателем опубликованы 14 научных трудов, 7 из которых входят в БД РИНЦ.

Диссертация Кожогуловой Г.К. удовлетворяет требованиям НАК КР при Президенте КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам, представляет собой законченную индивидуальную научно-квалификационную работу, соответствует критерию п. 11 Положения НАК КР “О порядке присуждения ученых степеней” в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие

существенное значение для экономики КР. Научные положения, выводы, рекомендации обоснованы и достоверны.

Эксперт на основании изложенного считает, что работа по содержанию и объёму исследований вполне соответствует паспорту научной специальности 25.00.20 и **рекомендует** Диссертационному совету Д 25.24.709 при Институте машиноведения, автоматике и геомеханики НАН КР и Жалал-Абадском государственном университете им. Б.Осмонова **принять к защите** диссертацию Кожогуловой Г.К. на тему - “Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц”, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

ПОСТАНОВИЛИ:

- Представленную диссертационную работу Кожогуловой Гульмиры Камчибековны на тему «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика с учетом замечаний и пожеланий членов совета считать завершённым диссертационным исследованием.

- Рекомендовать диссертационную работу Кожогуловой Г.К. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика к публичной защите.

- Принять к защите диссертационную работу Кожогуловой Гульмиры Камчибековны на тему «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

25.00.20 - геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика к публичной защите.

3. Принять к защите диссертационную работу Кожогуловой Гульмиры Камчибековны на тему «Особенности возникновения и передвижения оползней на основе влияния наночастиц», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - геомеханика, разрушения пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

4. Назначить официальными оппонентами:

- **первым официальным оппонентом** – Турсбекова Серика Вахитовича, доктора технических наук, профессора:
- **вторым официальным оппонентом** – Асипову Зульфию Атамырзаевну, кандидата технических наук, проректора Жалал-Абадского университета.
- **назначить ведущей организацией** – Кыргызский государственный университет имени Раззакова. (г. Бишкек), где имеются кафедра и ученые в области геомеханики и механики твердого тела;

5. назначить дату защиты на 14.00. 09 декабря 2025 года

6. разрешить печатание автореферата на правах рукописи.

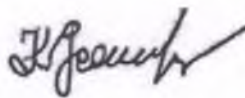
7. Разместить на официальном сайте НАК ПКР текст объявления о защите диссертации Кожогуловой Г.К.

8. Включить соискателя в электронную очередь на защиту.

Председатель диссертационного

Совета Д 25.24.709, доктор

технических наук, профессор



Усенов К.Ж.

Ученый секретарь диссертационного

Совета Д 25.24.709, к.ф-м.н.



Омуралиев С.Б.