

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ИНСТИТУТ МАШИНОВЕДЕНИЯ И АВТОМАТИКИ**

**КАЛЕНДАРНЫЕ ПЛАНЫ НИР  
на 2024 год по проектам:**

**ПРОЕКТ № 1** «Исследование проблем грубости и бифуркаций слабо формализуемых и неформализуемых синергетических систем», научный руководитель д.т.н., член-корр. Оморов Р.О.

**ПРОЕКТ № 2** «Разработка методов и средств для комплексного мониторинга геоэкологического состояния природно-антропогенных систем на урбанизированных территориях в Кыргызской Республике», научный руководитель д.т.н., проф. Брякин И.В.

**ПРОЕКТ № 3** «Механизмы переменной структуры, теория и расчет, направления возможных прикладных приложений», научный руководитель, д.т.н., проф., академик Джуматаев М.С.

**ПРОЕКТ № 4** «Исследование процессов преобразования и передачи энергии в электрических сетях с использованием возобновляемых источников энергии», научный руководитель, д.т.н., проф., член-корр. Обозов А.Дж.

**ПРОЕКТ № 5** «Разработка технических средств для предпосевной обработки и посевно-посадочных работ», научный руководитель к.т.н., доц. Касымбеков Р.А.

**ПРОЕКТ № 6** «Разработка самоходной буровой установки для бурения взрывных скважин на базе гусеничного шасси экскаватора», научный руководитель д.т.н., проф. Султаналиев Б.С.

ПРОЕКТ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ГРУБОСТИ И БИФУРКАЦИЙ СЛАБО ФОРМАЛИЗУЕМЫХ И НЕ-  
ФОРМАЛИЗУЕМЫХ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя, отв. исполнителя
	Этап 1 Теоретические исследования				
1.	Обзор литературы по слабо формализуемым и неформализуемым синергетическим системам	I	Составление списка литературы и подготовка публикаций в журналах	информационный отчет за 1 квартал, статьи для печати	Лаборатория СХДС, Оморов Р.О. Исполнители: Аккозов А.Дж., Акунов Т.А.
2	Выбор систем для разработки их формальной и/или неформальной модели	II	Подготовка докладов и статей	информационный отчет за полугодие, Доклады на конференции и статьи для печати	
3	Обоснование теории и методов оценки грубости и бифуркаций слабо формализуемых систем	III	Подготовка докладов и статей	информационный отчет за 3 квартал, Доклады на конференции и статьи для печати	
4	Обоснование теории и методов оценки грубости и бифуркаций неформализуемых систем	IV	Подготовка докладов и статей. Подготовка отчета за год.	информационный отчет за год, Статьи в журналах. Промежуточный Отчет по НИР	

ПРОЕКТ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ СИСТЕМ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ»**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя, отв. исполнителя
	<b>Раздел 1 Разработка функционального инструментария для систем геотехнического мониторинга</b>				
1.	Обоснование методов регистрации первичных информационных сигналов	I - II	методы регистрации и контроля	информационный отчет за 1 квартал,	Лаборатория ИИС, Брякин И.В.
2	Разработка принципов построения антенных модулей компонентов ФИ	III -IV	структурные и функциональные блок-схемы,	информационный отчет за полугодие, <i>Статья</i>	
3	Разработка принципов построения сенсорных модулей ФИ	III-IV	структурные и функциональные	информационный отчет за 3 квартал, <i>Статья, патент</i>	

			блок-схемы.		
4	Обоснование концепции интеллектуальной системы идентификации физико-механических свойств (ИСИС) и состава материалов	I - II	Концепция ИСИС		
5	Разработка принципиальных электрических схем для модулей первичной обработки сигналов	III-IV	Принцип. электр. схемы	Статья	
6	Разработка принципиальных электрических схем для модулей вторичной обработки сигналов	III-IV	Принцип. электр. схемы	Статья	
7	Обоснование концепции развития теории аппаратно-ориентированных ОС ЗИ с применением нейросетевых технологий	I - IV	Функциональные и структурные блок-схемы	Статья	
8	Анализ и оформление полученных результатов за 2024 г.	IV		информационный отчет за год, промежуточный научный отчет, Рукопись	
<b>Раздел 2 Разработка цифровых технологий с распределенной обработкой данных</b>					
1.	Разработка моделей прогноза AQI с учетом новых данных и для горизонта прогнозирования 3-5 дней	I	программно-алгоритмические средства	информационный отчет за 1 квартал, Статья	
2	Разработка алгоритмов прогноза и классификатора AQI на базе LSTM-нейронных сетей и приложения для обучения и использования прогностических моделей с настраиваемыми входными и выходными векторами	I-III	UML-диаграммы, программно-алгоритмические средства	Свидетельство на программный продукт, статья	
3	Анализ существующих технологий применения методов машинного обучения в распределенных вычислительных системах и сетях	II	UML-диаграммы, блок-схемы	информационный отчет за полугодие, Статья	
4	Разработка элементов компьютерной модели для виртуализации датчиков с использованием протоколов gRPC, ProtoBuff, MQTT, AMQP Разработка элементов компьютерной модели ОИИС для нескольких ЦОД с учетом местоположения	I-IV	Структурные и топологические схемы,  UML-диаграммы, программно-алгоритмические средства	Свидетельство на программный продукт Статья	
5	Исследование методов балансировки с миграцией виртуальных машин с учетом местоположения клиентов	II	Структурные и топологические схемы	аналитический обзор	
6	Разработка элементов компьютерной модели ОИИС для нескольких ЦОД с учетом местоположения	III	UML-диаграммы, программно-алгоритмические средства	информационный отчет за 3 квартал, Статья	

Лаборатория  
ТКС,  
Лыченко Н.М.

7	Анализ полученных результатов и оформление промежуточного отчета	IV		информационный отчет за год, промежуточный научный отчет	
<b>Раздел 3 Разработка и исследование способов установления поперечной циркуляции в открытом турбулентном потоке воды на криволинейных участках каналов и русел рек</b>					
1.	Проведение аналитического исследования и оценки существующего состояния поперечных циркуляционных течений на криволинейных участках открытых турбулентных потоков воды	I	Сбор, анализ данных	информационный отчет за 1 квартал, Аналитический обзор	Лаборатория ИИС, Пресняков К.А.
2	Разработка методологии, оценка и выбор технических решений для обработки данных	II-III	методология	информационный отчет за полугодие, статья	
3	Реализация методологии на соответствующих реальных объектах, оценка и анализ полученных результатов	III-IV	Блок-схемы, таблицы	информационный отчет за 3 квартал, статья	
4	Разработка способа установления поперечных циркуляционных течений на криволинейных участках открытого турбулентного потока воды на основе уравнения моментов	III-IV	способ	Заявка на получение патента на изобретение, статья	
5	Разработка промежуточного отчета	IV		информационный отчет за год, промежуточный научный отчет	

ПРОЕКТ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
**МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ, ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ, НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ ПРИКЛАДНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя, отв. исполнителя
<b>Раздел 1. Разработка и создание опытного образца электромеханического молотка с кинематической развязкой ударного узла</b>					
1.	Разработка кинематической схемы ударного механизма с развязкой ударной массы.	I	Кинематическая схема механизма с развязкой ударной массы	информационный отчет за 1 квартал,	Лаборатория МиМПС, Джуматаев М.С.
2	Разработка методов расчета рациональных кинематических и конструктивных параметров ударного механизма с развязкой ударной массы.	II-III	Методы расчета рациональных параметров ударной машины с кинематической развязкой ударной массы.	информационный отчет за полугодие и за 3 квартал,	
3.	Разработка обобщенной динамической модели машин ударного действия с	IV	Обобщенная динамическая модель машины	информационный отчет за год	

	кинематической развязкой ударной массы. Разработка алгоритма и программы расчета			промежуточный научный отчет	
<b>Раздел 2 Разработка и создание опытного образца электромеханического молотка переносного типа с шарнирно-рычажным механизмом переменной структуры с энергией удара 200 Дж</b>					
1.	Обзор и анализ предшествующих научных исследований, относящихся к исследуемой теме	I	Выявление возможности создания переносного молота	информационный отчет за 1 квартал,	Лаборатория МиМПС, Абдраимов Э.С.
2	Разработка кинематической схемы переносного молота	II	Кинематическая схема	информационный отчет за полугодие,	
3	Теоретическое обоснование и выбор оптимальных кинематических параметров переносного молота	III	Параметры переносного молота	информационный отчет за 3 квартал	
4	Разработка конструктивных схем переносного молота	IV	Конструктивные схемы	информационный отчет за год, промежуточный научный отчет,	

ПРОЕКТ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ  
В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя, отв. исполнителя
	Раздел 1 Исследование и разработка автономных систем энергоснабжения на возобновляемых источниках энергии				
1.	Обзор и анализ работ по исследованию устройств, работающих на ВИЭ	I	Оценка состояния вопроса	информационный отчет за 1 квартал, глава отчета	Лаборатория ВИЭ, Обозов А.Дж, Кадыров И.Ш..
2	Отбор и оценка аналогов средств и технологий с наилучшими энергетическими параметрами	II-III	Аналоги технических устройств	информационный отчет за полугодие, 3 квартал, глава отчета	
3	Оценка выходных параметров устройств и разработка методов их расчета	IV	Методы расчета	информационный отчет за год, промежуточный научный отчет	
	Раздел 2 Разработка интеллектуальной информационной системы для автоматизации процессов в электрических сетях				
1.	Разработка концепции автоматизированного контроля показателей качества электроэнергии (КЭ) в электрических сетях, включая микросетей	I	Концепция контроля показателей КЭ в сетях	информационный отчет за 1 квартал, глава отчета	Лаборатория АИС, Оморов Т.Т.

2	Разработка методики оценки КЭ в электрических сетях	II	Методика оценки КЭ в сетях	информационный отчет за полугодие, глава отчета	
3	Разработка концепции, метода и алгоритма координированного управления техническими потерями электроэнергии в РЭС	III – IV	Концепция и методы координированного управления	информационный отчет за 3 квартал, глава отчета	
4	Развитие алгоритма локализации мест несанкционированных отборов электроэнергии (НОЭ) в РЭС	III – IV	Новый метод локализации мест НОЭ в РЭС	информационный отчет за год, промежуточный научный отчет, статьи-9, монографии -2, патенты-2, уч.пособия-2	
<b>Раздел 3 Разработка методов исследования и обеспечения динамической устойчивости ЭЭС Кыргызстана при взаимодействии с распределенными энергокомплексами с ВИЭ, функционирующими в микро-сетевом режиме</b>					
1.	Разработка гидроагрегата со свойством накопителя энергии для микро-электростанций ограниченной мощности	I	Функциональная и структурная схемы	информационный отчет за 1 квартал, Статья	Лаборатория ОЦСУ, Бакасова А.Б..
2	Новая схема гибридной ветро – солнечной электростанций с гравитационным накоплением энергии	II	Функциональная и структурная схемы	информационный отчет за полугодие, Статья	
3	Использования накопителей энергии для синхронизации, независимо работающих микро-электростанций	III.	Функциональная схема	информационный отчет за 3 квартал, Заявка на изобретение	
4	Анализ полученных результатов и оформление промежуточного отчета	IV		информационный отчет за год промежуточный научный отчет,	

**ПРОЕКТ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**  
**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ И ПОСЕВНО-ПОСАДОЧНЫХ РАБОТ**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя, отв. исполнителя
	<b>1-этап.</b> Анализ технологий и технических средств, предназначенных для посева и посадки овощных и ягодных культур	1-4 квартал 2024 года	.		Лаборатория ИАИТ, Касымбеков Р.А.
1.	Анализ технологий по посеву овощных и ягодных культур	I	Сведения о технологиях посева	информационный отчет за 1 квартал, Аналитический отчет	
2	Анализ технологий по посадке овощных и ягодных культур	II	Сведения о технологиях посева	информационный отчет за полугодие,	

				Аналитический отчет	
	Анализ технических средств, предназначенных для посева и посадки овощных и ягодных культур	III	Сведения о технических средствах	информационный отчет за 3 квартал, Аналитический отчет	
4	Патентный поиск по техническим средствам, предназначенным для посева и посадки овощных и ягодных культур	IV	Сведения о технических средствах	1. научная статья в журналах КР, включенных в РИНЦ информационный отчет за год промежуточный научный отчет	

**ПРОЕКТ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**  
**РАЗРАБОТКА САМОХОДНОЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ БУРЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ СКВАЖИН**  
**НА БАЗЕ ГУСЕНИЧНОГО ШАССИ ЭКСКАВАТОРА**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя
1.	Анализ и обзор состояния и перспективы использования буровых установок для бурения взрывных скважин; Разработка технического задания для проектирования исследуемой установки;	I	Аналитический обзор и выбор наиболее перспективной компоновки СБУ. Разработка Технического задания на СБУ.	информационный отчет за 1 квартал, статьи	Лаборатории БМ, СИМС, КДК, ГМиГПА Анохин А.В., Ураимов М., Эликбаев К.Т., Султаналиев Б.С.
2	Обоснование и выбор рациональных параметров буровой установки с учетом особенностей ее эксплуатации; Обоснование компоновочных решений конструкции буровой установки;	II	Расчет основных параметров СБУ применительно к конкретным горнотехническим условиям эксплуатации	информационный отчет за полугодие, статьи	
3	Поиск новых технических решений и обоснование расчетно-конструктивной схемы установки;	III	Проработка новых конструктивных схем на основные узлы СБУ	информационный отчет за 3 квартал	
4	Разработка прикладных методов расчета и моделирование исследуемых систем; Разработка практических инженерных подходов в проектировании буровой установки.	IV	Разработка методов расчета и моделирование рабочих процессов бурильного механизма.	информационный отчет за год промежуточный научный отчет, статьи, заявка на получение патента	

**ПРОЕКТ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ, ОЦЕНКА И МОНИТОРИНГ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ОСВОЕНИИ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.**

№ п/п	Наименование задач, мероприятий по реализации задач проекта	Срок выполнения работ (квартал)	Ожидаемые результаты	Вид отчетности	Название подразделений, Ф.И.О. руководителя,
	Раздел 1 Разработка рекомендаций по оценке устойчивости и прогнозу обрушения прибортового массива и развития оползней на отвалах при открытой разработке нагорных рудных месторождений				
1.	Ретроспективный аналитический обзор современных достижений в области исследований взаимодействия геологической и геомеханической среды.	08.01. 2024-01.03.2024	Методика теоретический и лабораторных исследований прибортового массива блочного строения	Аналитический обзор. отчет	Лаборатория Геомеханики открытых горных работ
2.	Обоснование научных основ оптимизации стратегии освоения месторождений критически важных минерально-сырьевых ресурсов	08.01. 2024-01.10.2024	Оптимизации стратегии освоения месторождений	Аналитический обзор. отчет	
3.	Оценка влияния прочностных и деформационных свойств межблокового заполнителя на развитие реологических процессов в пространственно-временном режиме деформирования.	08.01.2024 – 30.09.2024	Определены прочностные, реологические и кинематические характеристики заполнителя при ползучести сдвига: при различных контактных условиях и их влияние на режимы скольжения.	текст, таблицы, графики. Отчет	
4.	Разработка методики теоретических и лабораторных исследований оценки свойств прибортового массива блочного строения	08.01.2024 – 30.09.2024	Лабораторные исследования влияния физико-механических свойств заполнителя межблокового пространства на смещение блоков	текст, таблицы, графики. Отчет	
5.	Разработка современных компьютерных трехмерных моделей породного массива.	08.01.2024-01.06.2024	Выбор и обоснования применения программы для решения задач устойчивости прибортового массива блочного строения	Обоснование применения компьютерных программ для 3D моделирования. Отчет	
6.	Оценка геодинамического состояния массива горных пород нагорного месторождения	01.03.2024-30.09.2024	Оценка состояния прибортового массива борта карьера	Методика геомеханического моделирования. Отчет	
7.	Оценка влияния качества массива горных пород на устойчивость выработок	01.03.2024-01.09.2024	Установлено влияние качества массива на параметры борта карьера	Методика оценки влияния качества массива на параметры борта карьера	
	Раздел 2 Разработка методов, рекомендаций для эффективного и безопасного освоения полезных ископаемых Кыргызской Республики				
1.	Оценка изменений остаточных напряжений во времени поляризационно-оптическим методом;	Январь - апрель	Будут сопоставлены и анализированы графики	Анализ количественных данных изменений	Лаборатория Механики



			распределения остаточных напряжений по сечениям в модели для разных периодов времени	остаточных напряжений во времени	горных пород и массивов
2	Определение величин остаточных и результирующих напряжений с учетом вертикальных сил в модели поляризационно-оптическим методом;	Март -но-ябрь	По характерным сечениям модели будут определены главные остаточные и результирующие напряжения с учетом вертикальных сил	Получение графиков распределения главных остаточных и результирующих напряжений в модели и их анализ	
3	Определение акустических, механических характеристик и остаточных напряжений горных пород Кумторского месторождения;	Январь - май	Будут определены механические, акустические характеристики и остаточные напряжения горных пород Центрального карьера рудника Кумтор	Анализ изменчивости механических, акустических характеристик и остаточных напряжений горных пород Центрального карьера рудника Кумтор	
4	Разработка энергосберегающего метода рудо подготовки позволяющего обеспечить уменьшения энергоёмкости измельчения крепких руд.	Июнь - декабрь	Будет разработан энергосберегающий метод подготовки крепких руд к обогащению.	Отчет по экспериментальным данным исследований.	
Раздел 3 Анализ рисков, мониторинг и прогнозирование опасных техногенных процессов при освоении горных территорий Кыргызстана					
1.	Анализ геотехнических и геоэкологических рисков, связанных с уязвимыми объектами уранового наследия	Январь-сентябрь 2024	Сценарии развития опасных процессов на радиоактивных и токсичных хвостохранилищах, оценки рисков	Раздел отчёта лаборатории за 2024 г.	Лаборатория Мониторинга и оценки геотехнических рисков
2.	Научное сопровождение мониторинга различных природных и техногенных объектов на рудниках Кумтор, Мин-Куш, вблизи плотин Токтогульской ГЭС, в г. Майлуу-Суу	В течение года	Результаты мониторинга на перечисленных объектах с прогнозными оценками развития опасных техногенных процессов и их последствий	Раздел отчёта за 2024	
3.	Ретроспективный анализ данных мониторинга, природных и техногенных факторов риска для разработки прогнозных оценок развития потенциально опасных техногенных (геомеханических, геоэкологических) процессов на региональном, локальном и детальном уровнях;	В течение года		Раздел отчёта за 2024 г.	
4.	Научное сопровождение инвестиционных проектов освоения минеральных и гидроэнергетических ресурсов на территории Кыргызстана	В течение года	Рекомендации по предотвращению рисков опасных техногенных процессов при проектировании и строительстве основных сооружений	Раздел отчёта За 2024 г.	

			Камбаратинской ГЭС-1		
5.	Формирование Базы Данных (БД) по климатическим особенностям районов размещения объектов				
6.	Обобщение материалов исследований 2024 г. по разделу, оформление и представление научно-технического отчёта				
<b>Раздел 4 Моделирование геомеханических процессов в массиве горных пород в зоне геотехнических объектов</b>					
1.	Сбор и изучение материалов физико-механических свойств горных пород, данных по структурной геологии рудных месторождений, анализ и оценка современных методов исследования устойчивости обнажений горных выработок при открытой и подземной разработке рудных месторождений	01.01.2024 - 31.04.2024	Проведен сбор и изучение материалов физико-механических свойств горных пород, данных по структурной геологии рудных месторождений	Промежуточный отчет. Публикация статей	Лаборатория Моделирование геомеханических процессов
2.	Анализ современного программного обеспечения для моделирования геомеханических процессов при оценке устойчивости обнажений горных выработок	01.05.2024 - 31.08.2024	Проведен анализ и оценка современных методов исследования устойчивости обнажений горных выработок при открытой и подземной разработке рудных месторождений	программного обеспечения для моделирования	
3.	Проведение предварительных расчетов по устойчивости бортов карьера рудных месторождений Кыргызстана с помощью современного программного комплекса	01.08.2024 - 31.12.2024	Проведен анализ современного программного обеспечения для моделирования геомеханических процессов при оценке устойчивости обнажений горных выработок с предварительными расчетами	Промежуточный отчет	
4.	Изучение материалов геомеханических свойств, данных по геологии, сейсмике, гидрологии склонов и геотехнических объектов.	01.01.2024 - 30.03.2024	Анализ геомеханических свойств, данных по геологии, сейсмике, гидрологии склонов и геотехнических объектов.	Данные анализа	
5.	Анализ и оценка современного состояния в вопросах изучения оползневых явлений.	01.01.2024 - 30.03.2024	Математическая модель. Алгоритмическое обеспечение	Алгоритма	
6.	Разработка методики расчета параметров оползневых процессов с учетом различных факторов.	01.05.2024 - 31.12.2024	Методика расчета параметров оползневых процессов с учетом различных факторов	Годовой отчет	
7.	Разработка методики определения температуры, коэффициентов температуропроводности и теплообмена численно-	02.01.24- 31.06.24	Численно-аналитический метод, основанный на идее МКЭ.	Информационный полугодовой отчет	

	аналитическим способом как решение математической модели в одномерной и двумерной постановке, используя данные натурных наблюдений температуры		На основе предложенного метода на конкретном практическом примере определить глубину таяния, коэффициенты температуропродностей и теплообмена		
8.	Построение аналитического решения математической модели (в одномерной и двумерной постановке) конвективного теплопереноса в мерзлых грунтах при различных видах граничного условия. Графически установить время перехода в стационарный режим и глубину таяния за это время.	01.09.24-31.12.24	Построение аналитического решения прикладной задачи таяние мерзлого грунта. Разработка программного продукта, позволяющее определить движение фронта таяния и время установление процесса.	Годовой отчет	
9.	Изучение и обзор литературы, анализ методов развития селевых процессов с помощью ГИС технологий.	02.01.24-30.03.24	Обоснование выбора методов расчета	Данные анализа	
10.	Разработка численной модели и методики расчета параметров селевого потока с помощью машинного обучения на примере селей юга Кыргызстана.	01.04.24-31.12.24	Численная модель и методики расчета параметров селевого потока	Методика расчета	
11.	Комплексное исследование физико-механических свойств крепких горных пород и физических явлений происходящих под воздействием различных полей.	02.01.24-31.06.24	Установление физико-механических закономерностей разупрочнения и разрушения твердых тел, крепких горных пород под воздействием различных физических полей.	Анализ, обработка и обобщение научных результатов за I полугодие	
12.	Оценка влияния термических воздействий, СВЧ - облучения прочностные свойства твердых тел.	01.10.24-31.12.24	разработка нового метода разрушения твердых тел под воздействием электромагнитных полей	Анализ, обработка и обобщение полученных экспериментальных результатов и оформление заключительного научного отчета	
13.	Исследование влияния электромагнитных волн СВЧ на структурные состояния и физические процессы, происходящих в твердых телах.	01.07.24-31.09.24	Обоснование способа разупрочнения и разрушения твердых тел и разработка рекомендаций по уменьшению материальных и энергетических затрат	рекомендаций по уменьшению материальных и энергетических затрат	

Директор ИМА НАН КР, д.т.н.

Б.С. Султаналиев