

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт горного дела
Уральского отделения Российской академии наук

ОТЧЕТ
о научной и научно-организационной деятельности
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института горного дела
Уральского отделения Российской академии наук
за 2024 год

СОГЛАСОВАН
Объединенным ученым
Советом по наукам о Земле
УрО РАН

«_____» _____ 20____ г.
Протокол № _____

Председатель Совета
академик РАН
_____ А.А.Барях

ОДОБРЕН
Ученым советом
Института горного дела
«26» декабря 2024 г.
Протокол № 12

Директор института,
д.т.н.
_____ И.В.Соколов

Ученый секретарь, к.т.н.
_____ А.А.Панжин

город Екатеринбург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. КРАТКИЙ ОБЗОР О СОСТОЯНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ ПО ПРОФИЛЮ ИНСТИТУТА ГОРНОГО ДЕЛА УрО РАН	4
2. ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ В 2024 г. В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД (2021 - 2030 ГОДЫ).....	7
3. СВЕДЕНИЯ О ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ЗА 2024 г. В ИНТЕРЕСАХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ	32
4. СВЕДЕНИЯ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА	59
5. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ КОНГРЕССНЫХ И ВЫСТАВОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ	60
4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	87
5. ИНФОРМАЦИЯ О МЕЖДУНАРОДНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ	89
6. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАБОТЕ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ.....	93
7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	99
8. СВЕДЕНИЯ О НАУЧНЫХ ПРЕМИЯХ И НАГРАДАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ.....	101
Список публикаций сотрудников за 2024 г.	103

ВВЕДЕНИЕ

Институт горного дела УрО РАН, в соответствии с Уставом, выполняет фундаментальные исследования по трем научным направлениям:

- разработка теоретических основ стратегии освоения и комплексного использования минеральных ресурсов;
- создание научных основ новых технологий разработки глубокозалегающих месторождений;
- исследование проблем геомеханики и разрушения горных пород.

В отчетном году на основе Государственного задания выполнялись научно-исследовательские работы по 3 темам.

Исследования соответствуют приоритетному направлению (06) Рациональное природопользование, утвержденному постановлением Президиума РАН от 01 июля 2003 г. №233. Все работы проводились в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021 - 2030 годы), основными направлениями фундаментальных исследований РАН и основными научными направлениями Института в части пунктов:

- 1.5.2. Тектоника и геодинамика;
- 1.5.7. Горные науки;
- 1.5.11. Водные ресурсы, гидрология суши;
- 1.5.12. Метрология и цифровизация в науках о Земле;
- 1.6.5. Почвы как компонент биосферы.

1. КРАТКИЙ ОБЗОР О СОСТОЯНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ ПО ПРОФИЛЮ ИНСТИТУТА ГОРНОГО ДЕЛА УрО РАН

Направление опережающего развития в науке, технике, технологии и организации поиска, разведки, добычи и переработки недровых запасов полезных ископаемых, обеспечения безопасности недропользования – важнейшая проблема стратегии освоения недр.

На основе многолетних фундаментальных и прикладных исследований института по проблемам комплексного освоения запасов минерального сырья месторождений твердых полезных ископаемых сформулированы «Предложения Института горного дела УрО РАН по корректировке основных положений Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации на период до 2050 г.».

Суть этих новых подходов сводится к следующему.

1. Под минерально-сырьевой базой (МСБ) следует понимать не только совокупность минеральных ресурсов, но также средства и способы их добычи, транспортировки и переработки.

2. Развитие МСБ должно быть увязано с перспективами освоения и социально-экономического развития территорий РФ и дополняться принципом комплексного освоения территорий, сопровождающегося формированием минерально-сырьевых центров.

3. Технологии добычи и глубокой переработки твердых полезных ископаемых должны обеспечивать реализацию приоритетных программ отечественного машиностроения, металлургии и других отраслей промышленности на основе опережающего изучения и комплексной оценки дефицитных месторождений редких земель, драгоценных и благородных металлов и пр.

4. Предложен перечень научных задач, которые могут быть предметом дальнейших исследований, включающий обоснование принципов проектирования технологий добычи и переработки руд стратегических металлов и разработку методов учета горно-технологических, природно-климатических, инфраструктурных особенностей и условий регионов освоения месторождений, определенных другими исполнителями «Программы междисциплинарных исследований в целях содействия развитию отечественной минерально-сырьевой базы, ускоренному замещению импортных технологий и обеспечению сырьевого и технологического суверенитета».

5. Оценка минерально-сырьевого потенциала недр Российской Федерации должна быть пересмотрена с использованием методологического подхода, учитывающего

выделение приоритетных территорий для освоения месторождений стратегических металлов и их извлечения для обеспечения высокотехнологичной промышленности Российской Федерации.

Реализация разработанной методологии с учетом взаимосвязи основных технологических процессов способствует экономически эффективному, технически и технологически безопасному комплексному освоению запасов месторождений твердых полезных ископаемых.

В связи с этим обоснованы: условия обеспечения долговременной устойчивости уступов и участков бортов карьеров на предельном контуре; геотехнологическая стратегия освоения пологопадающих месторождений бедных комплексных руд комбинированными системами подземной разработки; методика комплексной оптимизации технологического карьерного транспорта в динамике развития горнотехнических систем; комплексная методика адаптации параметров буро-взрывных работ к изменяющимся условиям разработки месторождений; эффективные технологические схемы рудоподготовки в режиме управления качеством минерального сырья; методы управления производственным риском на основе контроля опасных производственных ситуаций.

Применительно к области исследований – развитию теоретических положений и методов геоинформационного моделирования для оценки состояния территорий, подвергающихся их влиянию горных работ, в целях повышения экономической эффективности, а также промышленной и экологической безопасности производства, необходимо выделить следующие основные направления работ:

- создание методических основ принятия проектных решений, мониторинга и оценки динамики влияния техногенной среды на всех стадиях срока жизни горнодобывающего предприятия с широким использованием геоинформационных технологий;
- совершенствование средств дистанционного зондирования Земли и методики их использования при оценке негативного влияния эксплуатации недр и разработке способов предотвращения критического развития негативных факторов;
- развитие математического и методического задела при оценке и прогнозе степени защищенности гидросферы (поверхностных и подземных вод);
- разработка технологий защиты горнопромышленных территорий при инициировании процессов их экологической реабилитации;
- мониторинг формирования зон концентрации деформаций земной поверхности в районах добычи, переработки, и размещения отходов горных предприятий для

разработки элементов прогноза, предотвращения или снижения тяжести техногенных сейсмических событий.

В области геомеханики и современной геодинамики основное внимание необходимо уделять вопросам:

- экспериментального определения численных значений параметров современных геодинамических движений земной коры трендового (крип) и циклического характеров и закономерности их распределения по регионам Российской Федерации в иерархически блочном массиве горных пород;

- выявлению и обоснованию критериев возникновения аварийных и катастрофических ситуаций от воздействия современных геодинамических движений земной коры на объекты недропользования;

- разработке методов экспресс-анализа геодинамической активности участков недропользования, позволяющих выявлять и подразделять деформации в горном массиве на малоглубинные объекты разуплотнения, активные дизъюнктивные нарушения и зоны деформаций сжатия;

- разработке технологий снижения риска и уменьшения тяжести последствий техно-природных катастроф в сфере недропользования.

2. ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ В 2024 г. В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД (2021 - 2030 ГОДЫ)

Приведены сведения о важнейших результатах исследований, полученных в 2024 г., в рамках выполнения «Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021 - 2030 годы)».

Сведения о выполнении количественных индикаторов эффективности реализации «Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021 - 2030 годы)» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Уральского отделения Российской академии наук приведены в таблице 1, сведения о публикациях приведены в таблице 2.

Государственное задание №075-00412-22 ПР, рег. №1021062010531-8-1.5.1

Тема № 1 (FUWE-2022-0005). Методологические основы стратегии комплексного освоения запасов месторождений твердых полезных ископаемых в динамике развития горнотехнических систем.

1. Обоснованы: условия обеспечения долговременной устойчивости уступов и участков бортов карьеров на предельном контуре; геотехнологическая стратегия освоения пологопадающих месторождений бедных комплексных руд комбинированными системами подземной разработки; методика комплексной оптимизации технологического карьерного автотранспорта в динамике развития горнотехнических систем; комплексная методика адаптации параметров буро-взрывных работ к изменяющимся условиям разработки месторождений; эффективные технологические схемы рудоподготовки в режиме управления качеством минерального сырья; методы управления производственным риском на основе контроля опасных производственных ситуаций. Реализация разработанной методологии с учетом взаимосвязи основных технологических процессов способствует экономически эффективному, технически и технологически безопасному комплексному освоению запасов месторождений твердых полезных ископаемых (рис. 1).

Публикация: Яковлев В.Л. Методологические аспекты переходных процессов при формировании горнотехнических систем глубоких карьеров / Яковлев В.Л., Глебов А.В.,



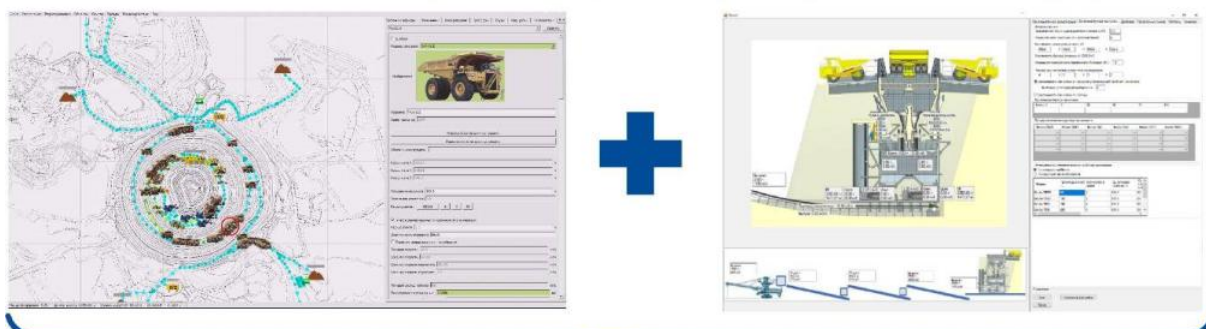
Рисунок 1 - Блок-схема взаимосвязанных процессов горного производства

2. Разработана методика оптимизации транспортной системы глубокого карьера на примере циклично-поточной технологии, характеризующаяся следующими ключевыми особенностями (рис. 2):

- учет динамики переходных процессов во времени на всем жизненном цикле карьера;
- оценка результатов оптимизации на основе баланса затрат и прибыли с учетом нормированной рентабельности инвестиций в разработку месторождения, а критерием является наиболее полное освоение запасов месторождения;
- применение основанное на взаимной адаптации и имитационном моделировании алгоритма оптимизации параметров комплекса циклично-поточной технологии в динамике развития горнотехнической системы.

Публикация: Методический подход к оптимизации параметров транспортной системы карьера в динамике развития горнотехнической системы / А. Г. Журавлев, В. А. Черепанов, И. А. Глебов // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2024. – №4 (в печати по состоянию на 31.12.2024).

Имитационное компьютерное моделирование транспортной системы карьера



Оптимизация параметров транспортной системы карьера как части горнотехнической системы



ТЭП – технико-экономические показатели; УГ – увеличение глубины карьера за счет оптимизации транспорта (в рассмотренных вариантах месторождений дает эффект по приросту извлекаемых запасов на 5-15%)

Рисунок 2 – Повышение коэффициента использования экскаваторов за счет корректировки режима работы автомобильного транспорта при имитационном компьютерном моделировании работы технологического транспорта в глубоком карьере

3. Разработана методология обоснования геотехнологической стратегии освоения пологих средней мощности (10-25 м) месторождений бедных комплексных руд, включающая: методику оценки эффективности и определения оптимальных параметров комбинированной системы разработки по критерию прибыли на 1 т погашаемых балансовых запасов в зависимости от мощности залежи, ширины камеры и междукammerного целика, угла откоса породной выпускной траншеи; методику определения оптимальной производственной мощности подземного рудника по критерию суммарных эксплуатационных затрат на выпуск и доставку, транспортирование руды, проходку выработок и амортизацию оборудования, отнесенных на 1 т добытой руды, в зависимости от мощности залежи, грузоподъемности и количества погрузо-доставочных машин и автосамосвалов (рис. 3). Оптимальная геотехнологическая стратегия достигается применением комбинированной системы разработки с оптимальными параметрами и составом комплекса самоходного

оборудования, что позволяет получить экономический эффект 2474-3259 руб/т за счет снижения потерь и разубоживания в 2-2,5 раза и увеличения производственной мощности рудника в 1,6 раза.

Публикация: Соколов И.В., Антипин Ю.Г., Никитин И.В., Соломеин Ю.М. Обоснование рациональной конструкции днища блока при комбинированной системе разработки пологих залежей средней мощности // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2024. Т. 22. – № 3. – С. 5-12.

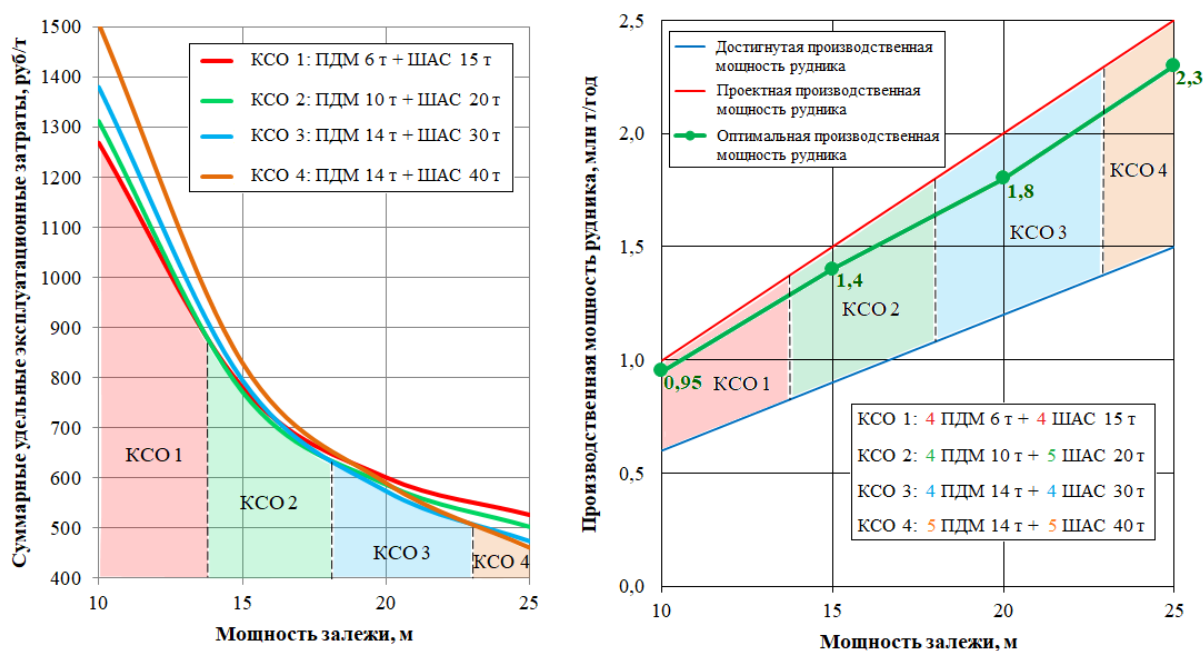
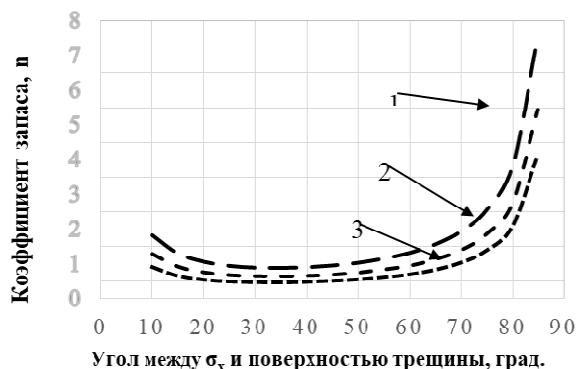


Рисунок 3 – Зависимости суммарных удельных эксплуатационных затрат (а) и производственной мощности рудника (б) от мощности залежи и грузоподъемности погрузо-доставочной машины и автосамосвала

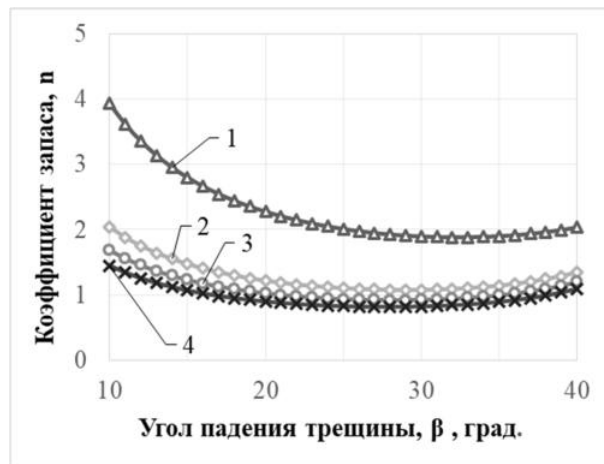
4. Разработаны методические основы формирования уступов и участков бортов на предельном контуре карьеров в гравитационно-тектоническом поле напряжений в динамике развития горнотехнических систем, включающие методику изучения влияния тектонических напряжений на устойчивость уступов и участков бортов и компьютерные программы для расчетного обоснования условий возникновения тектонических подвижек прибортового массива по протяженной трещине (рис. 4а) и предельных параметров уступа (h и α) или группы уступов в зависимости от прочностных свойств (C' и φ') протяженной трещины, угла ее падения β и величины максимального главного напряжения σ_x (рис. 4б).

Яковлев А. В., Шимкив Е. С. Методические основы формирования уступов и участков бортов на предельном контуре карьеров // Геотехнологические проблемы комплексного освоения



1 – $C'=0,5$ МПа, $\varphi'=20^\circ$; 2 – $C'=0,3$ МПа, $\varphi'=15^\circ$; 3 – $C'=0,1$ МПа, $\varphi'=12^\circ$

Рисунок (4а) – Коэффициент запаса устойчивости массива при различных прочностных свойствах поверхностей ослабления массива



1 – $\sigma_x = 0$ МПа; 2 – $\sigma_x = 10$ МПа; 3 – $\sigma_x = 15$ МПа; 4 – $\sigma_x = 20$ МПа

Рисунок (4б) – Графики устойчивости уступа высотой 15 м с углом откоса 60° при $C' = 10$ т/м² и $\varphi' = 10^\circ$

5. На основе аналитических исследований и усовершенствованных методик формирования геологических баз данных за счет введения комплексных расчетных показателей качества на основе логических выражений и математических функций, обоснованы на стадии моделирования процессов методы технологической адаптации рудоподготовки минерального сырья к изменяющимся горно-геологическим и горнотехническим условиям карьеров. С использованием методологических подходов по выделению в горном массиве сортовых видов рудного сырья разработана методика автоматизированного перспективного и текущего планирования открытых горных работ в режиме управления качеством при комплексном извлечении минеральных ресурсов в динамике развития горнотехнических систем (рис. 5).

Публикация: Методика оценки геологических баз данных с целью районирования в карьере технологических типов и сортов руд / В. Л. Яковлев, В. Д. Кантемиров, А. М. Яковлев, Р. С. Титов // Маркшейдерия и недропользование. – 2024 – № 5 (133) – С. 12-20.

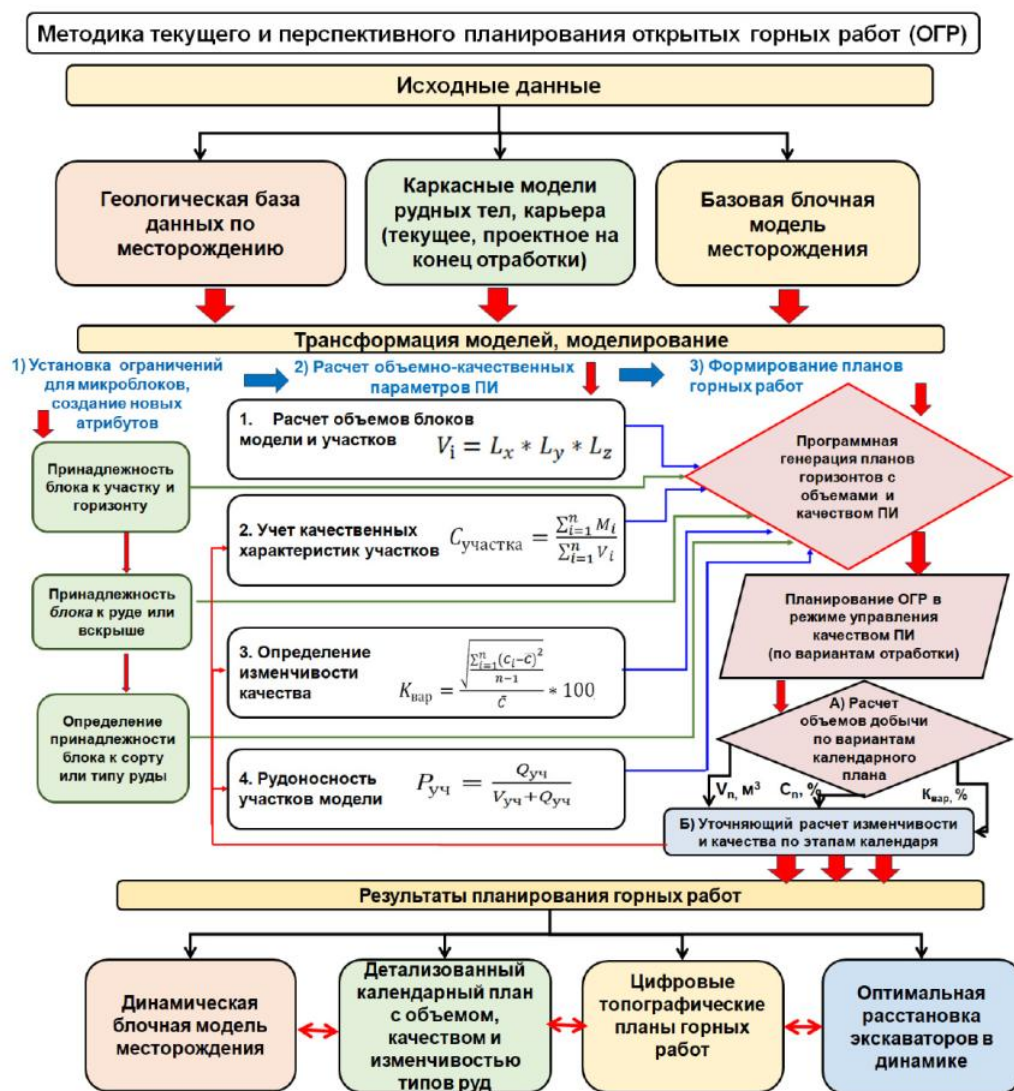


Рисунок 5 - Алгоритм методики текущего и перспективного планирования горных работ

6. Разработана комплексная методика адаптации параметров буровзрывных работ к изменяющимся горно-геологическим условиям при разработке сложно-структурных месторождений твердых полезных ископаемых, отличающаяся тем, что свойства массива горных пород и разрушающей нагрузки уточняются в динамике развития горных работ. Методика основана на учете: неоднородности горного массива по трещиноватости и по данным шарошечного бурения; взаимосвязи скорости детонации эмульсионных ВВ с плотностью и диаметром заряда ВВ в разных его диапазонах; повышении скорости детонации основного заряда ВВ при увеличении активной массы промежуточного детонатора, в том числе в зависимости от количества введенных микросфер в состав эмульсии; изменения уровня сейсмозрывного воздействия на охраняемые участки бортов карьера, здания и сооружения (рис. 6).

Публикация: Изыскание новых приемов к учету свойств и строения массива при дезинтеграции его буровзрывным способом в динамике разработки сложноструктурных месторождений / В. Л. Яковлев, С. Н. Жариков, А. С. Реготунов, В. А. Кутуев. // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2024. – № 4(164). – С. 86-96.

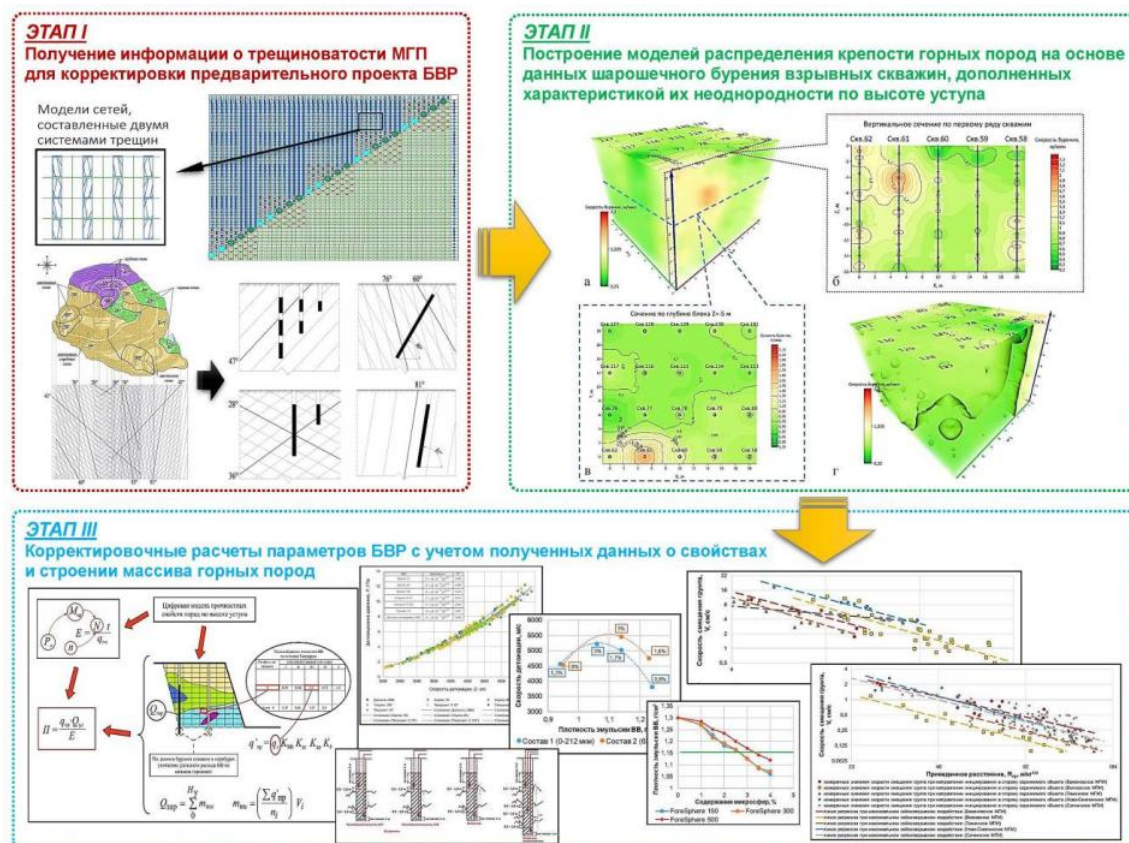


Рисунок 6 - Комплексная методика адаптации параметров БВР к изменяющимся горно-геологическим условиям при разработке сложно-структурных месторождений

7. Разработаны методы управления производственным риском (рис. 7) на горнодобывающем предприятии на основе контроля и прогноза опасной производственной ситуации (ОПС), базирующиеся на методологическом принципе дуальности риска – выгода от деятельности обременена риском возникновения ущерба – и позволяющие планомерно повышать безопасность труда на горнодобывающем предприятии при обеспечении требуемого уровня эффективности производства: идентификация опасной производственной ситуации; производственное планирование с учетом её устранения; координация деятельности предприятия по устранению ОПС.

Публикация: Яковлев В. Л., Кравчук И. Л., Неволina Е. М. Методологические принципы управления риском на горнодобывающих предприятиях в условиях неопределенности среды / В.Л. Яковлев, И.Л. Кравчук, Е.М. Неволina // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 10. – С. 27-36.

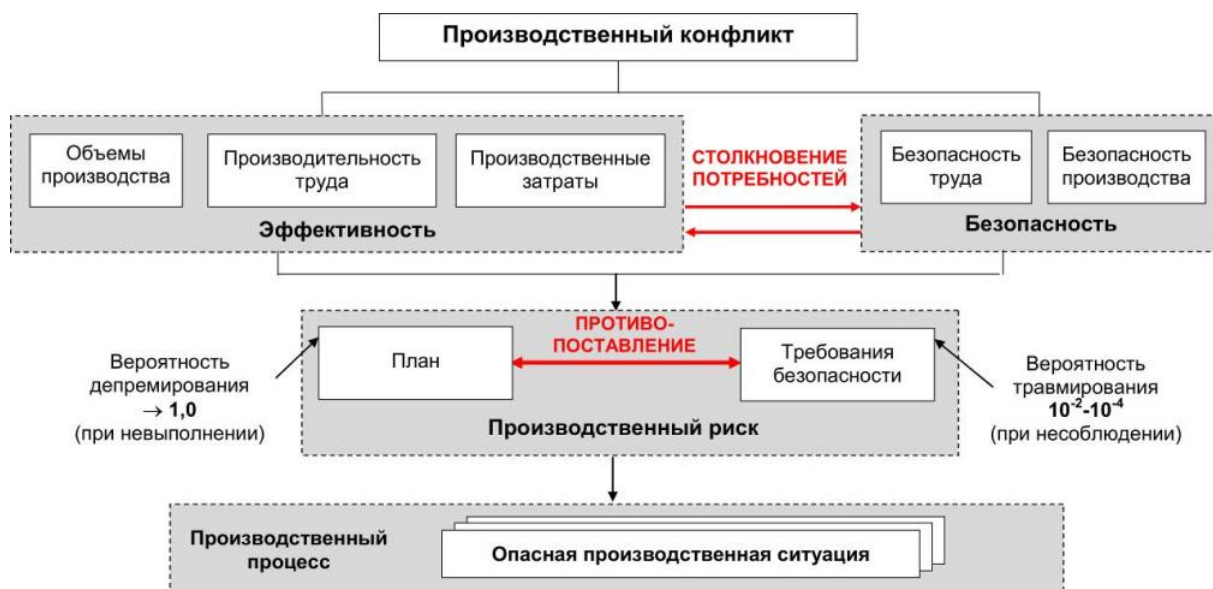


Рисунок 7 - Показатели производственного риска

8. Для разработанных ранее дробильно-перегрузочных установок (ДПУ) специалистами ИГД УрО РАН в интересах ПАО «Уралмашзавод» обоснована система их технической эксплуатации (СТЭ), применение которой позволит достигнуть высокий коэффициент технической готовности, обеспечив большую номинальную производительность 32-35 млн.т/год на каждую ДПУ. Эффект от внедрения СТЭ заключается в предотвращении потерь от простоев дорогостоящего мощного технологического оборудования ДПУ и обогатительной фабрики, которая питается рудой от ДПУ, а также в оптимизации расходов на техническое обслуживание и ремонт за счет точного планирования расхода материалов и запасных частей, а также трудовых ресурсов на основе разработанных по результатам НИР регламентов технического обслуживания и ремонтов (рис. 8).

Разработка готова к практическому внедрению.

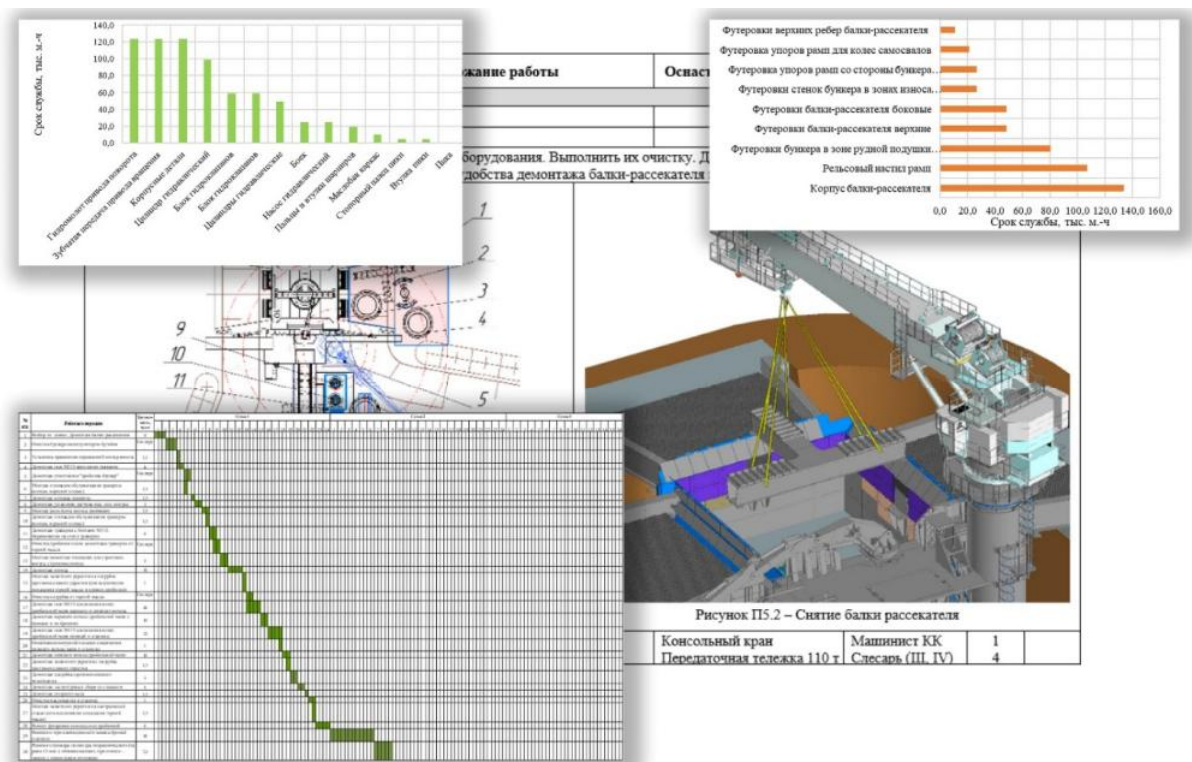
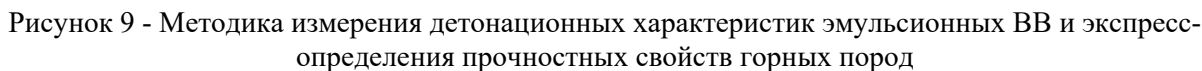


Рисунок 8 - Реализация разработанных технологических решений при строительстве ДПУ-6500 на Алмалыкском горно-металлургическом комбинате

9. Разработана методика измерения детонационных характеристик эмульсионных ВВ, и экспресс-определения прочностных свойств горных пород для комплексной адаптации параметров БВР к изменяющимся горно-геологическим условиям. Методика измерения позволяет: установить параметры записываемых сигналов при бурении, характеризующих нарушения в местах контактов горных пород с различными физико-механическими свойствами; определить в рамках испытаний закономерности развития детонации в гильзовых и скважинных зарядах ВВ разного диаметра, а также при использовании промежуточных детонаторов с различной массой; установить закономерности протекания детонации при встречном инициировании скважинных зарядов ВВ. Методика обеспечивает получение информации необходимой для начала процесса адаптации параметров БВР к изменяющимся условиям (рис. 9).

Разработка готова к практическому внедрению.



Тема № 2 (FUWE-2022-0002). Разработка геоинформационных технологий оценки защищенности горнопромышленных территорий и прогноза развития негативных процессов в недропользовании.

1. Показано, что защищенность – способность природно-технологической системы восстанавливать свои параметры в результате воздействия на нее внешних или внутренних технологических, природных или экономических факторов. Степень защищенности системы характеризуется индикаторами, превышение которых разрушает или изменяет свойства системы. Методические основы оценки защищенности природно-технологических систем основываются на индикативном подходе при инициировании процессов реабилитации нарушенных земель, мониторинге концентрации деформаций земной поверхности и прочностных и деформационных характеристик пород, ранжировании территорий с учетом комплексных показателей загрязнения подземных и поверхностных вод, а также индикаторов эколого-экономической эффективности землепользования (рис. 10).

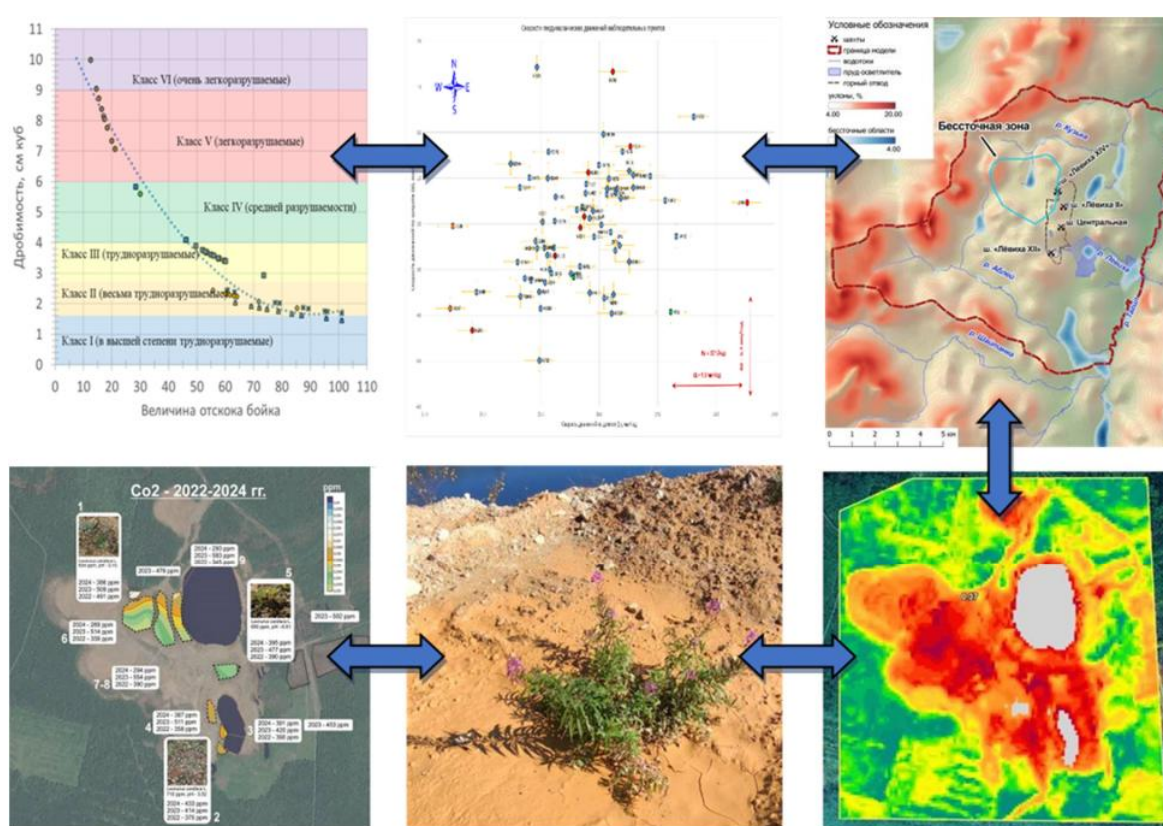


Рисунок 10 - Взаимодополнение методов цифровизации и геоинформационного обеспечения горного производства

Публикация: Об основных положениях методики проектирования мероприятий, локализирующих миграцию тяжелых металлов в почвах и техногенных грунтах / Корнилов С. В., Антонинова Н.Ю., Собенин А.В. И др. // Вестник Кузбасского государственного технического университета. № 6. 2024. С. 85-94.

2. Для оценки защищенности горнопромышленных территорий при инициировании процессов реабилитации обоснован индикативный подход на основе:

- комплекса биогеохимических показателей миграции тяжелых металлов в системах «грунт – растение», «побег – корень»;

- индикатора эффективности восстановления биоты «почвенного дыхания CO₂», при котором окультуренная почва содержит до 2800 – 5000 ppm, слабо окультуренные участки содержат – 600-1000 до 2600 ppm, техногенный грунт с небольшими участками растительности в среднем до 400-450 ppm, при полном отсутствии растений грунт содержит ниже 400 ppm;

- индикаторов эколого-экономической эффективности землепользования – локальный и региональный (КИ). Значение данных индикаторов > 1 свидетельствует о минимизации и компенсации ущерба земельным ресурсам, < 1 о некомпенсированности нанесенного ущерба (рис 11).



Рисунок 11 – Динамика локализации цинка и меди и аккумуляции цинка в системе «техногенный грунт-растение» при создании искусственного биогеохимического барьера

Публикация: Антонинова Н.Ю. К вопросу об использовании мелиоративных приемов в целях формирования биогеохимических барьеров/ Антонинова Н.Ю., Усманов А.И., Собенин А.В., Кузнецова Я.А., Горбунов А.А.//Горная промышленность. 2024. № 1. С. 120-125.

3. Показано, что формирование зон концентрации деформаций земной поверхности является индикатором негативных последствий эксплуатации недр в процессе добычи, переработки, и размещения отходов производства. На основе экспериментальных данных, полученных для Кузнецкого горнодобывающего региона, установлено, что разность скоростей движений смежных пунктов, расположенных в непосредственной близости от эпицентров техногенных сейсмических событий выше, чем по региону. (Бачатского - 2013, M=5.2 и Кыргайского -2021, M=4.9) (рис. 12).

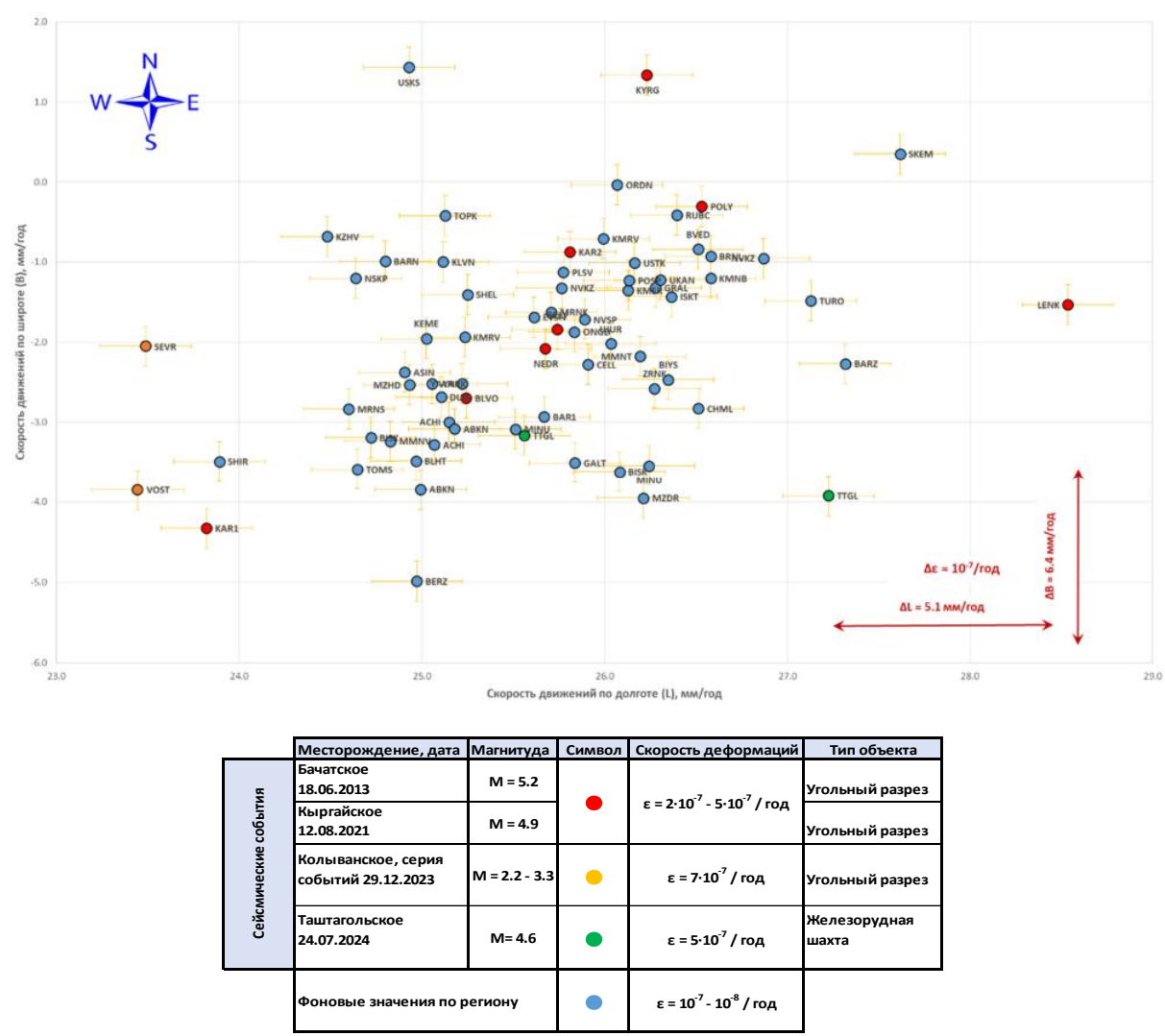


Рисунок 12 – Скорости современных геодинамических движений Кузбасса

4. Разработана методика применения ГИС для районирования, прогноза и оценки защищенности горнопромышленных территорий. Структурированы источники данных, предложены методы их обработки, включающие геофильтрационное, гидрогеомиграционное и физико-химическое моделирование, обработку данных ДЗЗ с учетом комплексного показателя загрязнения. Использование комплекса предложенных методов позволяет проводить количественное ранжирование защищенности горнопромышленной территории. Показано, что индикаторами состояния подземных и поверхностных вод являются формы миграции элементов. (рис. 13).

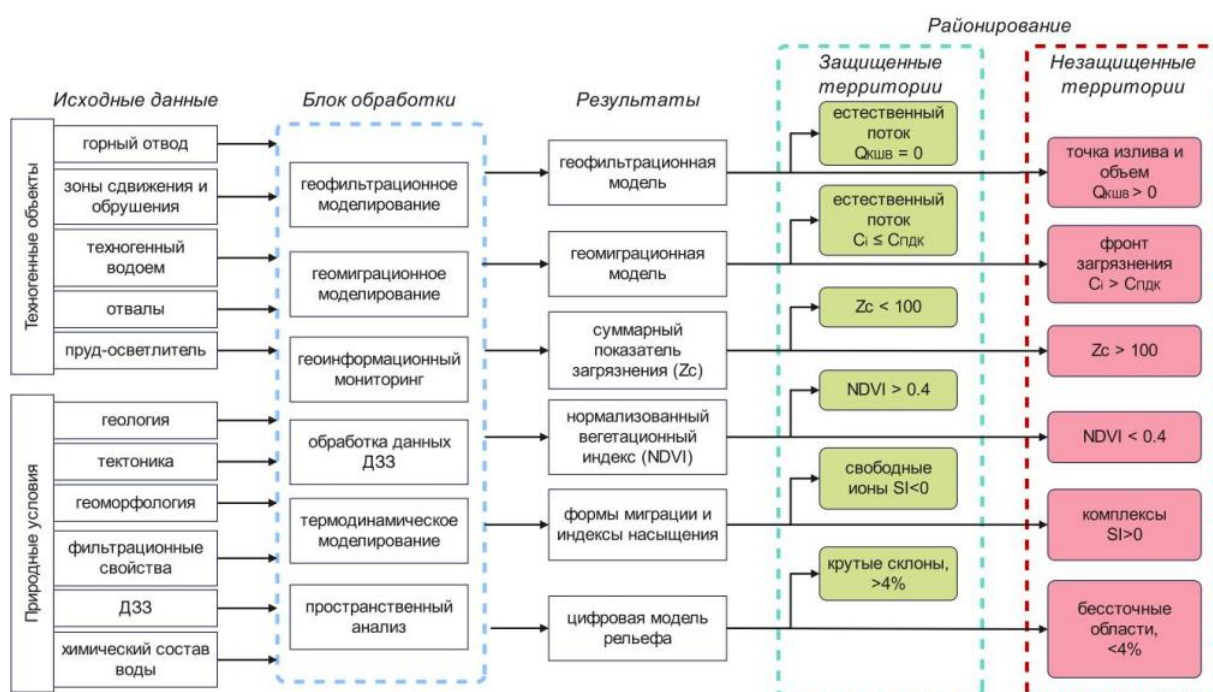


Рисунок 13 – Методика применения ГИС для районирования, прогноза и оценки защищенности горнопромышленных территорий

Публикация: Рыбникова Л. С. Оценка эффективности очистки кислых шахтных вод (на примере медноколчеданных рудников Среднего Урала) / Л. С. Рыбникова, П. А. Рыбников, В. Ю. Наволокина // *Записки Горного института*. – 2024. – №267. – С. 388-401.

5. На основании установленной взаимосвязи величины отскока бойка с применением скелерометров разных конструкций (рис. 14), в т.ч. и отечественных, с прочностными и деформационными характеристиками магматических и метаморфизованных пород Баженовского месторождения: пределом прочности в

образце, модуля деформаций, классом дробимости и линией сопротивления по подошве (ЛСПП) разработан экспресс-метод получения, обработки и накопления данных о прочностных свойствах пород и их взрываемости для подготовки массива к выемке.

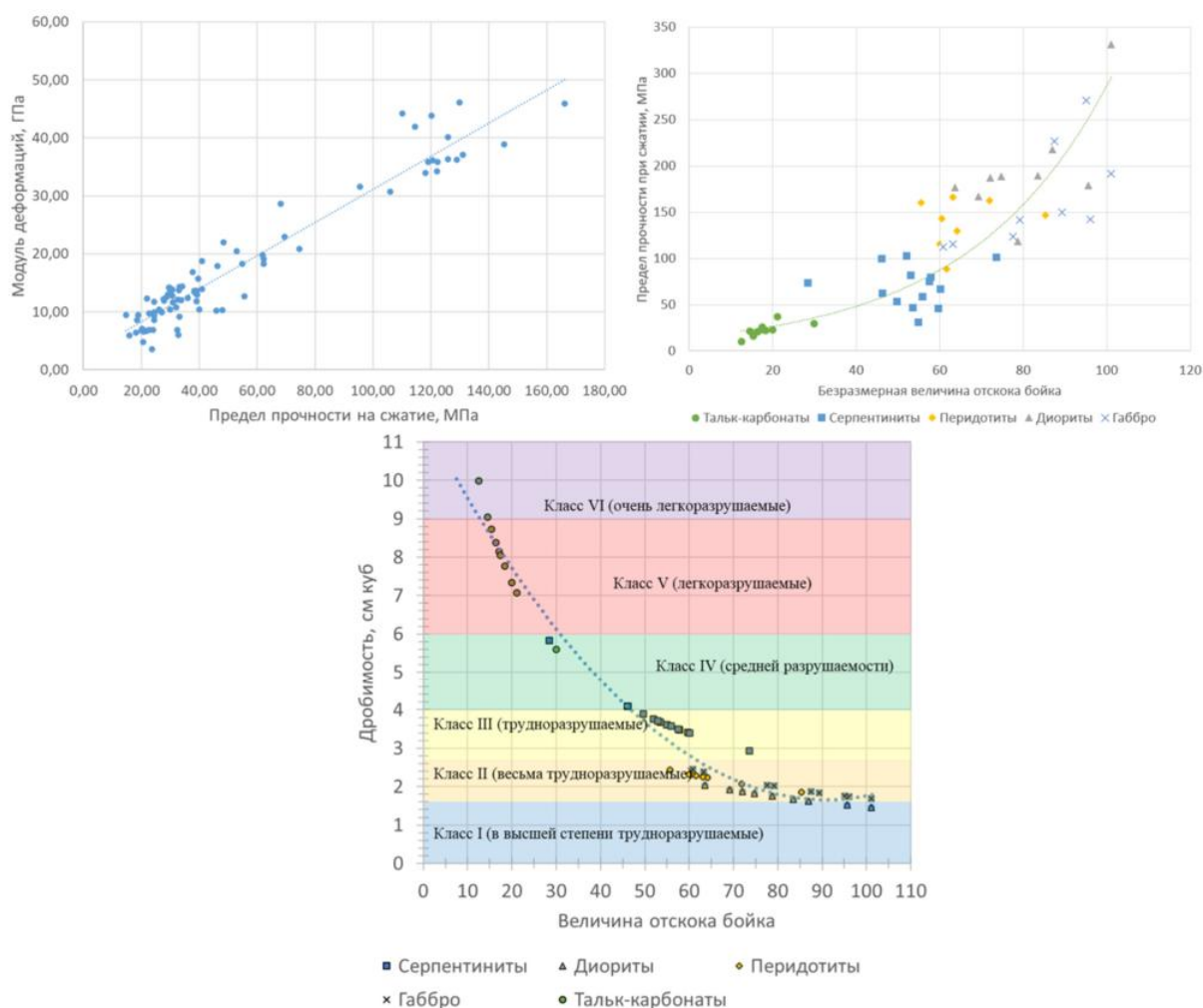


Рисунок 14 – Взаимосвязь модуля деформации, предела прочности пород при сжатии дробимости пород с безразмерной величиной отскока бойка скелерометра

Публикация: Харисов, Т. Ф. Анализ результатов определения упругих характеристик горных пород в лабораторных условиях / Т. Ф. Харисов, А. Н. Авдеев, Д. А. Коптяков // Проблемы недропользования. – 2024. – № 3(42). – С. 41-50.

Тема № 3 (FUWE-2022-0003). Исследование параметров геодинамической активности, обусловленных современными движениями земной коры, для районирования территорий Российской Федерации по риску техно-природных катастроф на объектах недропользования.

1. На основании проведенных экспериментально-аналитических исследований параметров современных геодинамических движений на разных масштабных уровнях выполнено районирование территорий Российской Федерации (рис. 15) по риску техноприродных катастроф, в результате:

- построены карты районирования территории РФ по уровню деформационных процессов, предназначенные для получения информации о неравномерностях распределения скоростей горизонтальных сдвижений и деформационных полей;
- установлен комплексный критерий геодинамической активности по интенсивности и периодичности вертикальных перемещений земной поверхности;
- установлены закономерности между показателями растяжения, сжатия и геодинамической активности по данным радонометрии, позволяющие выявлять и подразделять деформации в горном массиве на малоглубинные объекты разуплотнения, активные дизъюнктивные нарушения и зоны деформаций сжатия;
- усовершенствована технология поэтапного снижения риска и уменьшения тяжести аварийных нарушений ключевых элементов подготовительно-нарезных выработок (ПНВ) от совместного воздействия геодинамических движений и процессов подземной разработки;
- обоснованы расчетные параметры предельной толщины проявления зоны опасных деформаций в зависимости от коэффициента выемочных мощностей в кровле и бортах очистного пространства при выемке крутопадающих рудных тел: мощных, средней и малой мощности.

Публикация: Федянин, А. С. Методика оценки геотехнических рисков горнодобывающих предприятий / А. С. Федянин, О. В. Зотеев // Горный журнал. – 2024. – № 1. – С. 9-14.

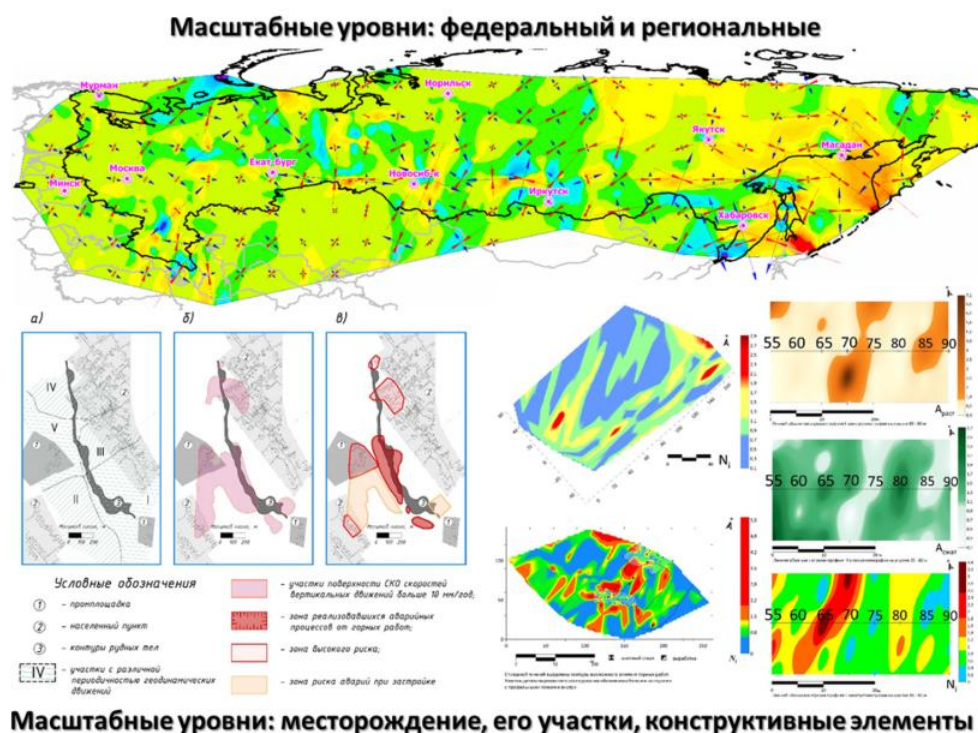


Рисунок 15 - Исследование параметров современных геодинамических движений на разных масштабных уровнях

2. По результатам многолетних инструментальных наблюдений сформирована и зарегистрирована база данных скоростей современных геодинамических движений территории Российской Федерации, на основе которой созданы карты районирования по уровню деформационных процессов на земной поверхности (рис 16), предназначенные для получения информации о неравномерностях распределения скоростей горизонтальных сдвижений и деформационных полей, выявления зон концентрации главных и сдвиговых деформаций – для обоснованного выбора расположения сложных объектов промышленной инфраструктуры с целью обеспечения их долговременной устойчивости и безопасной эксплуатации.

Публикация: Современные геодинамические движения территории Российской Федерации: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625461: дата рег. 25.11.2024: опубл. 25.11.2024 Бюл. № 12 / Панжсин А. А., Панжсина Н. А.; правообладатель ИГД УрО РАН. – 4 с.

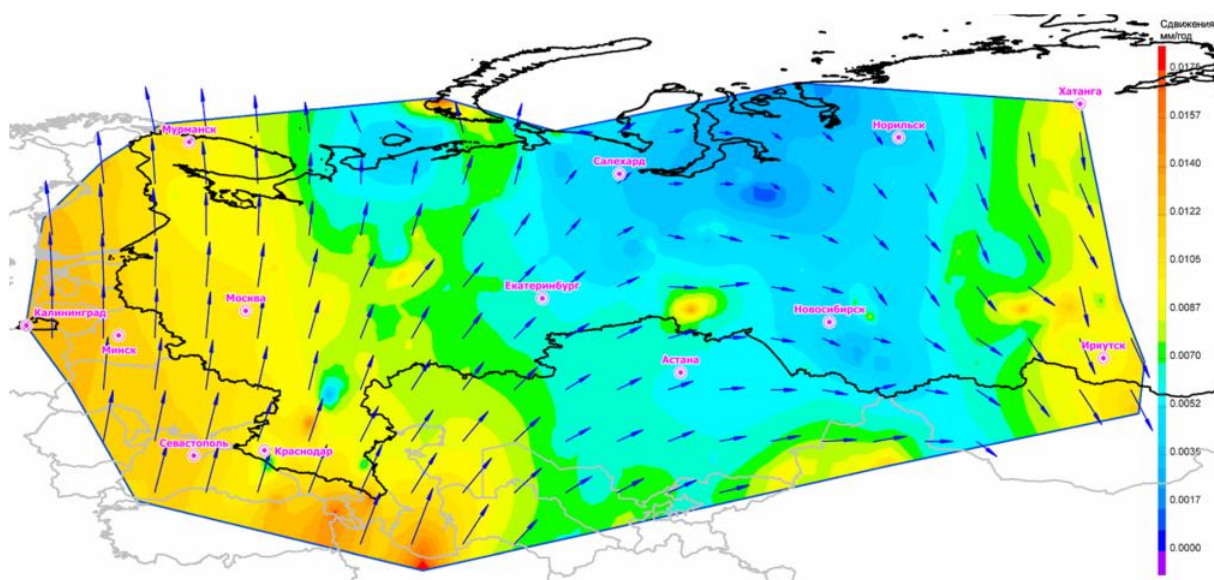


Рисунок 16 - Фрагмент карты векторного поля современных геодинамических движений (собственные движения, свободные от трендовой составляющей Евразийской литосферной плиты) территории Российской Федерации

3. В соответствии с теоретическими представлениями о формировании поля почвенного радона экспериментально установлены закономерности между показателями растяжения, сжатия и геодинамической активности по данным радонометрии (рис. 17), позволяющие выявлять и подразделять деформации в горном массиве на:

- малоглубинные объекты разуплотнения;
- активные дизъюнктивные нарушения;
- зоны деформаций сжатия.

Установленные закономерности могут быть использованы в сфере инженерно-геологических изысканий, в том числе при исследовании подработанных территорий.

Публикация: Ведерников А.С. Опыт применения поэтапного подхода к изучению подработанных территорий геофизическими методами / А.С. Ведерников, Д.В. Григорьев // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2024. – № 4. (в печати по состоянию на 31.12.2024).

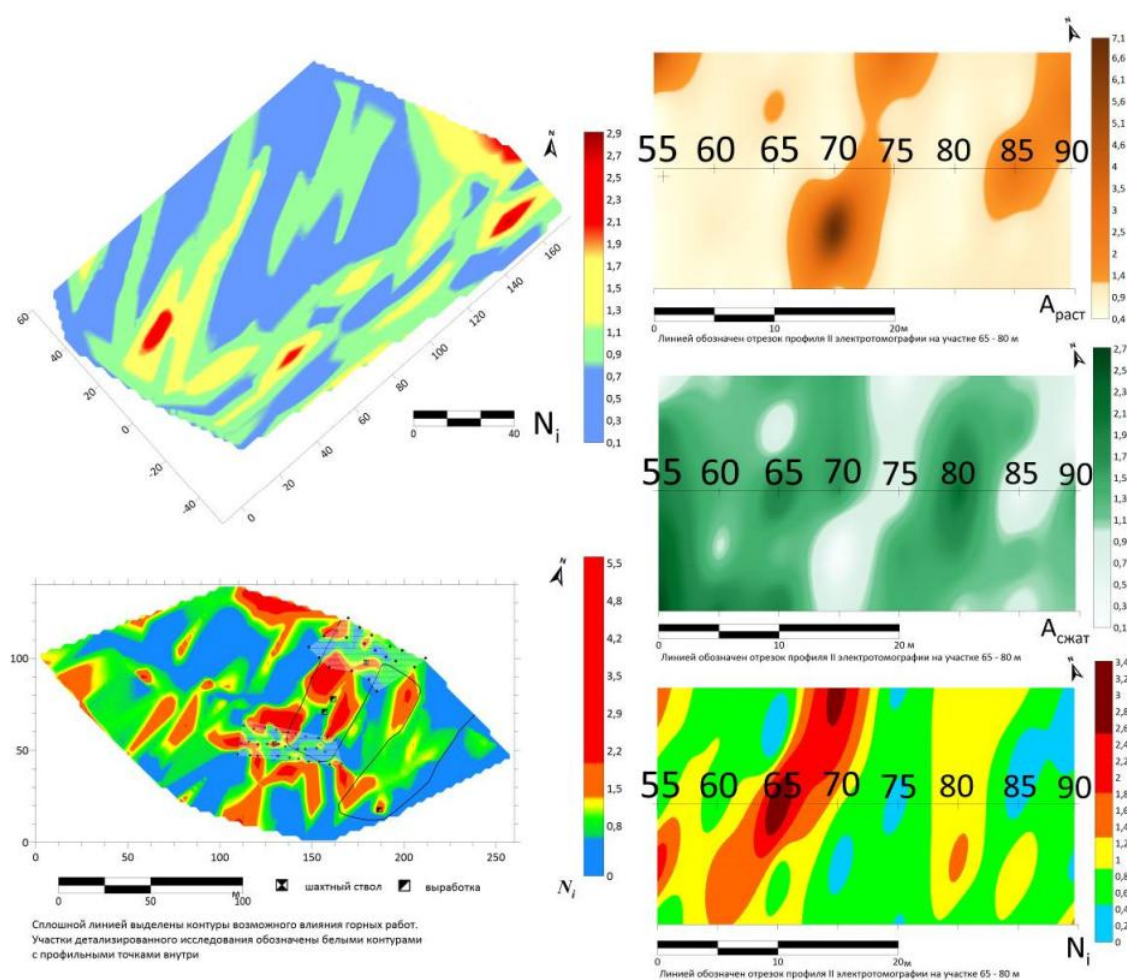
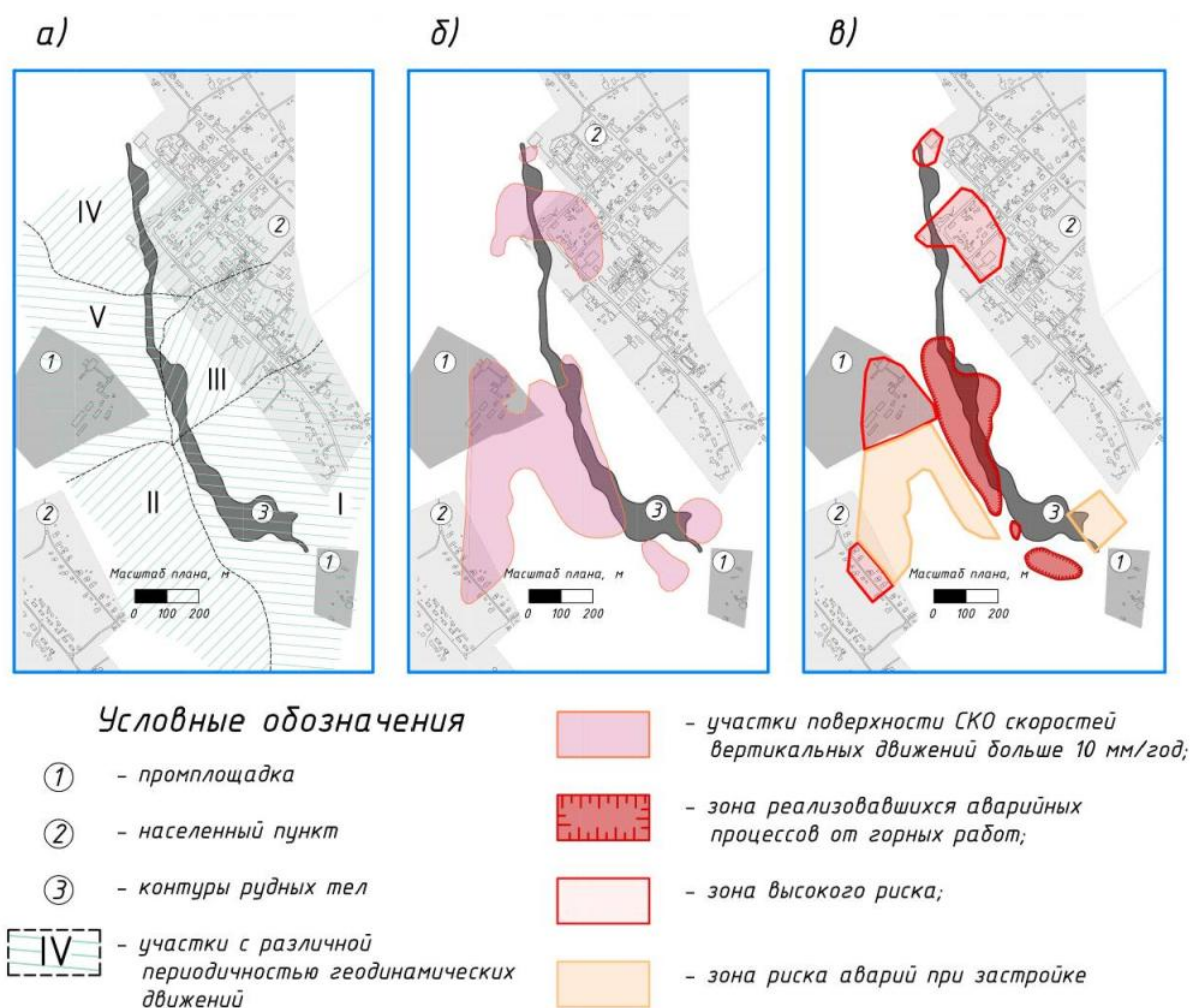


Рисунок 17 - Результаты исследований по выявлению участков растяжения и сжатия с использованием радонометрии на горном массиве промплощадки ш. «Северопесчанская» (а) и результаты использования мониторинговых исследований методом спектрального сейсмопрофилирования на горном массиве месторождения «Юбилейное» (б)

4. На основе анализа результатов многолетнего мониторинга деформаций земной поверхности на Сарановском месторождении установлены кинематические критерии оценки геодинамической активности: интенсивность и периодичность скоростей вертикальных смещений земной поверхности. По выявленным с помощью вейвлет-анализа периодичностям скоростей территория месторождения разделена на пять участков (рис 18а), характеризующихся типовыми спектрограммами. Интенсивность скоростей вертикальных смещений оценивается на основе их среднеквадратического отклонения (рис. 18б). Риск внезапного проявления геодинамической активности в виде повреждений зданий и сооружений становится высоким при $СКО > 10$ мм/год (рис. 18в).

Публикация: К проблеме взаимосвязей между деформационными процессами земной поверхности природного и техногенного генеза / С. В. Усанов, Ю. П. Коновалова, С. А. Ногин, Н. А. Панжина // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2023. – № 4. – С. 286-295.



а – карта периодичности вертикальных перемещений земной поверхности;
 б – карта распространения СКО скоростей изменения вертикальных перемещений земной поверхности; в – карта рисков развития внезапных опасных геодинамических явлений

Рисунок 18 - Геодинамическое районирование поверхности месторождения хромитов

5. Усовершенствована технология поэтапного снижения риска и уменьшения тяжести аварийных нарушений ключевых элементов подготовительно-нарезных выработок от совместного воздействия геодинамических движений и процессов подземной разработки, учитывающая комплексирование критериев риска их возникновения для трех масштабных уровней и предусматривающая последовательное применение следующих мероприятий (рис. 19):

- на 1-м уровне – диагностика геодинамической активности рудопородного массива отражающей зависимость замеряемых значений деформаций массива от параметров его НДС;
- на 2-м уровне – обоснование оптимальной последовательности выемки рудной залежи с учетом протяженности зон концентрации напряжений по трассе

подготовительно-нарезных выработок и длительность воздействия на крепь зон концентрации напряжений;

- на 3-м уровне – применение усовершенствованной методики расчета несущей способности и параметров комбинированной крепи путем поэтапного учета коэффициента упрочнения, вмещающего рудопородного массива для каждого компонента комбинированной крепи.

Публикация: Комплексная методика выбора параметров крепления подготовительно-нарезных выработок / Т. Ф. Харисов, Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев, О. Д. Харисова // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2024. – № 1. – С. 376-387.

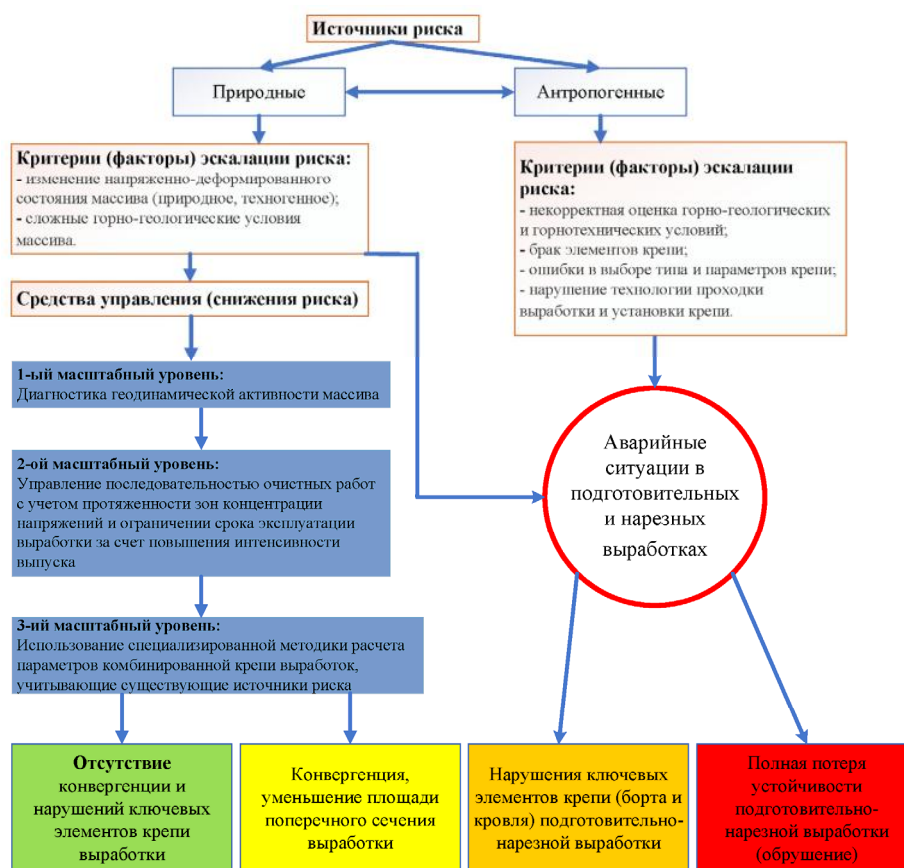


Рисунок 19 - Схема поэтапного учета совместного негативного воздействия геодинамических движений и процессов подземной разработки на устойчивость подготовительно-нарезных выработок

6. Установлено, что механизм деформирования и обрушения пород в приконтурном массиве выработанного пространства при выемке рудных тел малой, средней мощности и мощных происходит, в основном, под действием растягивающих напряжений (рис. 20).

Установлены 4 зоны разрывных (растягивающих) деформаций в окрестности очистного пространства при выемке крутопадающих рудных тел малой, средней мощности и мощных: висячем боку очистного пространства, в лежащем, в потолочине и на контуре выработок, пройденных вблизи выработанного пространства.

Установлено, что при выемке рудных тел малой мощности предельная толщина зоны опасных деформаций составляет: в кровле (потолочине) очистного пространства 3 м; в бортах очистного пространства 2,5 м (выемочных мощностей). При выемке рудных тел средней мощности и мощных предельная расчетная толщина зоны опасных деформаций составляет: висячем боку рудного тела 6м, лежащем боку 2,6 м и в кровле (потолочине) очистного пространства 4 м.

Публикация: Сосновская, Е. Л. Прогноз удароопасности при разработке жил малой и средней мощности системами с закладкой на больших глубинах / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 2. - С. 471-483.

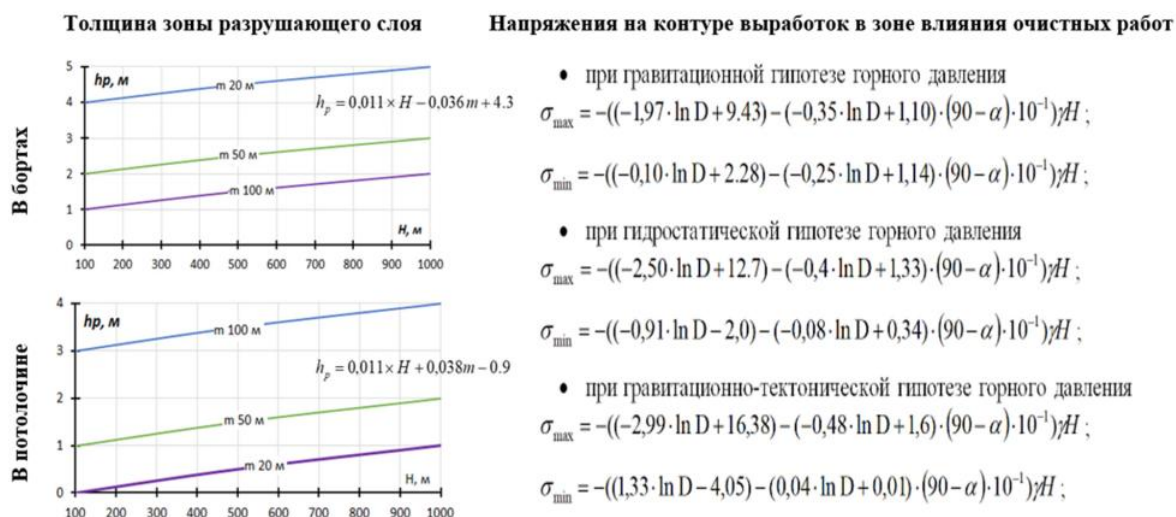


Рисунок 20 - Механизмы деформирования и обрушения пород в приконтурном массиве выработанного пространства

7. Разработаны и сформулированы критерии устойчивости и разрушения горной породы, находящейся на глубине H трещиноватого горного массива, основанные на сравнении коэффициентов ее бокового распора – фактически принятого гравитационно-реактивного λ с предельным λ_p , определение которого введено впервые по кругам Мора, встроенным в криволинейно-вогнутый график касательного напряжения τ_m по паспорту прочности горного массива (рис. 21).

По критерию $\lambda \geq \lambda_{\text{п}}$ на глубине горного массива с гравитационным давлением γH , где γ – вес единичного объема горной породы, определяются предельные значения максимально допустимой интенсивности его трещиноватости $I_{\text{тп}}$ и минимального коэффициента структурного ослабления $k_{\text{сп}}$, при которых горная порода устойчива. По альтернативному критерию $\lambda < \lambda_{\text{п}}$ определяется угловой интервал $\Delta\epsilon$, ограничивающий зону горного массива с запредельным структурным ослаблением ($I_{\text{т}} > I_{\text{тп}}$, $k_{\text{с}} < k_{\text{сп}}$), при котором в соответственно направленных трещинах и техногенных полостях горная порода разрушается. По данным критериям определяется состояние устойчивости горного массива и выделяются зоны возможного его разрушения, в которых могут произойти горные удары, что весьма важно для безопасного ведения горных работ.

Публикация: Антонов В. А. Закономерности изменения прочности образцов и массива горных пород / В. А. Антонов // Проблемы Недропользования. – 2024. – Вып. 4. (в печати по состоянию на 31.12.2024).

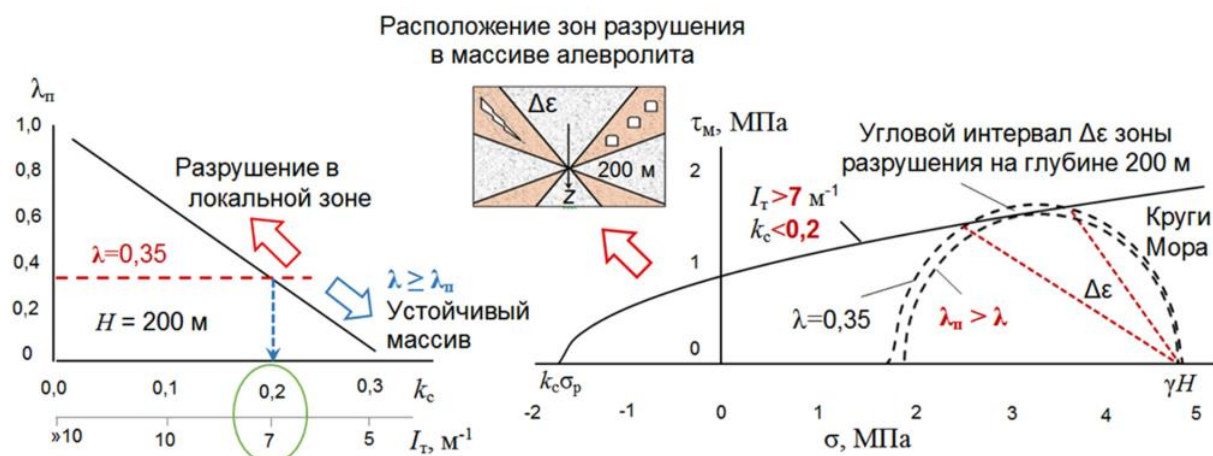


Рисунок 21 - Предельные структурные параметры трещиноватого алевролитового массива

Таблица 1

**Сведения о выполнении количественных показателей индикаторов эффективности
фундаментальных научных исследований в 2024 году**
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Уральского отделения РАН

Индикатор	Единицы измерения	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Статьи в отечественных научных журналах	единиц	118	101	102
в том числе, включенные в систему цитирования Web of Science/ Scopus и др. (указать систему цитирования)	единиц	59	51	36
в том числе, включенные в «Белый список»	единиц	52	50	39
в том числе, входящие в перечень ВАК	единиц	71	78	69
Статьи в зарубежных журналах (исключая российские переводные)	единиц	8	3	1
в том числе, включенные в систему цитирования Web of Science/ Scopus и др. (указать систему цитирования)	единиц	8	3	1
в том числе, включенные в «Белый список»	единиц	0	0	0
Научные монографии	единиц	2	0	4
Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности	единиц	2	8	9
Общее число исследователей	человек	86	85	86
Число исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	человек	36	36	34
Число членов РАН (в том числе академиков РАН/членов-корреспондентов РАН)	человек	1	1	1
Число профессоров РАН	человек	0	0	0
Число докторов наук	человек	14	14	13
Число кандидатов наук	человек	25	24	26

Научные публикации

(единицы)

		2024 г.
1.	Количество опубликованных монографий	3
	<i>В том числе:</i>	
1.1	Количество монографий, изданных за рубежом	0
1.2	Количество монографий, изданных в России	3
2.	Число глав в монографиях, выполненных совместно с исследователями других научных организаций	1
3.	Статьи в отечественных сборниках	55
4.	Статьи в зарубежных сборниках	7
5.	Статьи в отечественных научных журналах	102
5.1	в том числе, включенные в систему цитирования Web of Science/ Scopus и др. (указать систему цитирования)	17 / 19
5.2	в том числе, включенные в «Белый список»	39
5.3	в том числе, входящие в перечень ВАК	30
6	Число статей, опубликованных в зарубежных журналах (исключая российские переводные)	1
6.1	в том числе, включенные в систему цитирования Web of Science/ Scopus и др. (указать систему цитирования)	1 / 0
6.2	в том числе, включенные в «Белый список»	0
7.	Аналитико-статистические сборники, атласы, научно-справочные издания	0
8.	Статьи в научно-популярных журналах	1
9.	Доклады, тезисы, сообщения и т.д. в сборниках статей, включая сборники материалов конференций	55
10.	Учебники и учебные пособия	0
11.	Препринты	0
12.	Другие публикации (рецензии, обзоры, рефераты, методики и т.д.)	0
13.	Электронные публикации в Интернете	47

3. СВЕДЕНИЯ О ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ЗА 2024 г. В ИНТЕРЕСАХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Институтом горного дела УрО РАН в 2024 году выполнялись 66 научно-исследовательских работ в интересах предприятий реального сектора экономики РФ и в интересах зарубежных горнодобывающих и научно-производственных предприятий, на общую сумму 105,3 млн. руб.

Тема ПНИ: Проект опытно-промышленных испытаний системы разработки подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды и применением самоходной техники на Урупском подземном руднике в горизонтах 17-21.

Заказчик – АО «Урупский ГОК».

Цель работы: Проектирование безопасного и эффективного варианта технологии отработки опытного блока с применением самоходного оборудования.

Изменение конструкции системы разработки, связанное с переходом на самоходную технику, позволяет отказаться от формирования близкорасположенных выпускных отверстий, но требует увеличения сечений горных выработок, что обуславливает необходимость учета противоречивых требований обеспечения их устойчивости и достижением высоких показателей извлечения.

При этом необходимо решить ряд вопросов, связанных с неопределенностью данных о фактических контурах залегания рудного тела, вызванной тектонической нарушенностью и смещением его участков в разных плоскостях. Данный фактор приводит к системной ошибке при выборе мест заложения подготовительно-нарезных выработок в породах лежащего бока при традиционной штрековой подготовке. Перспективным техническим решением, которое может обеспечить высокую эффективность и безопасность отработки тектонически нарушенного наклонного рудного тела представляется применение системы разработки подэтажного обрушения с ортовой схемой подготовки и торцовым выпуском руды (рис. 22).

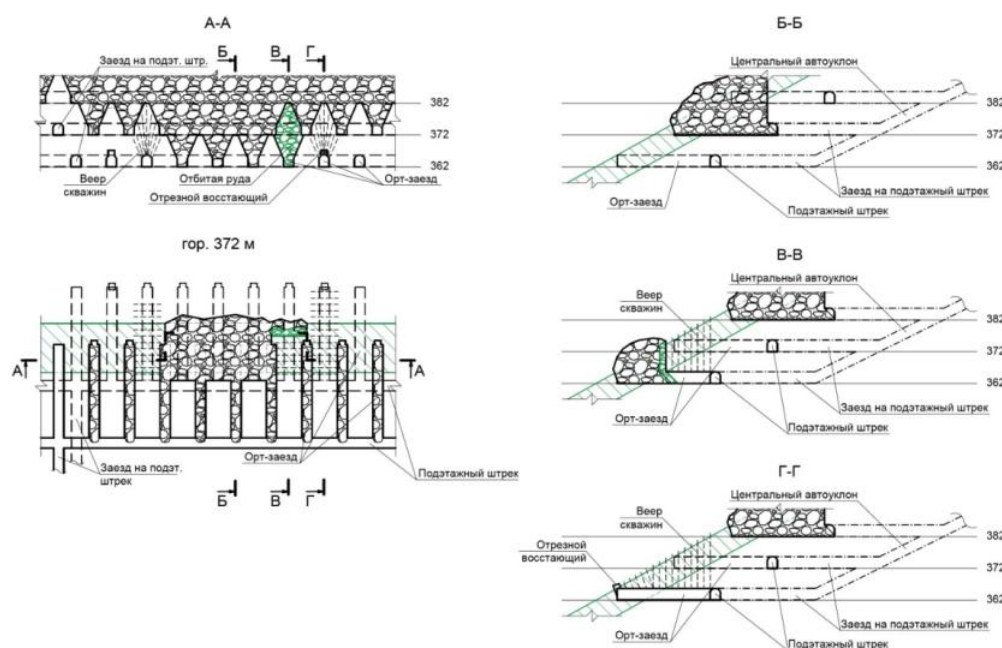


Рисунок 22 – Система разработки подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды и ортовой подготовкой

Запроектирован вариант системы разработки подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды и ортовой подготовкой. Преимуществами данной системы разработки по сравнению с проектным вариантом являются:

- адаптивность к изменчивым условиям залегания рудного тела;
- надежный и безопасный способ управления горным давлением за счет сплошного порядка;
- повышение устойчивости днища блока за счет увеличения расстояния между выработками;
- снижение риска потерь руды в результате разрушения выпускной выработки за счет послойной отбойки и торцового выпуска в зажатой среде.

Тема ПНИ: Исследование геомеханических и гидрогеологических условий и обоснование безопасной и эффективной системы разработки и ее параметров в отметках от 940 до 1040 м Южно-Белозерского месторождения богатых железных руд.

Заказчик – АО Институт «Уралгипроруда».

ПНИ выполнялись в интересах новых территорий РФ (Запорожская область).

Цель работы: обоснование и выбор безопасной и эффективной системы разработки и ее параметров в этаже 940-1040 м Южно-Белозерского месторождения на основе комплексной оценки горно-геологических, гидрогеологических,

геомеханических и горнотехнических условий, а также технических решений, обеспечивающих снижение или исключение затрат на закладочные работы.

Содержание работ: Анализ горно-геологических, гидрогеологических, геомеханических и горнотехнических условий эксплуатации месторождения, выбор схемы подготовки запасов этажа 940-1040 м с учетом схемы вскрытия и транспорта руды и выбранного варианта системы разработки; раскройка запасов этажа 940-1040 м на камеры с указанием запасов камер и очередности их подключения; расчет параметров технологических процессов (подготовительно-нарезные работы, выпуск и доставка руды, закладочные работы) для выбранного варианта системы разработки; составление календарного графика отработки запасов этажа 940-1040 м с достижением максимальной по горным возможностям производственной мощности.

Результаты: Предложены три рациональных варианта системы разработки, соответствующие горно-геологическим и горнотехническим условиям, отличающиеся способом поддержания выработанного пространства, порядком отработки запасов этажа и стадийностью отработки запасов камер.

1^й северный участок – этажно-камерная система разработки с твердеющей закладкой и одностадийной выемкой камер (вариант 1.1), обеспечивающая полноту (потери – 10,21 %) и качество (засорение – 3,92 %) извлечения богатых железных руд;

2^й центральный участок – этажно-камерная система разработки с твердеющей закладкой и трехстадийной выемкой камер (вариант 2.1), обеспечивающая полноту (потери – 11,35 %) и качество (засорение – 3,43 %) извлечения богатых железных руд (рис. 23);

3^й южный участок – этажно-камерная система разработки с твердеющей закладкой и двухстадийной выемкой камер (вариант 3.1), обеспечивающая полноту (потери – 11,17 %) и качество (засорение – 4,0 %) извлечения богатых железных руд.

Данные варианты системы разработки рекомендуются для дальнейшего рассмотрения с целью внедрения в технический проект. Выполнена раскройка запасов этажа 940-1040 м на 132 камеры (в том числе 47 камер, выпуск запасов которых ведется на поэтажных горизонтах с помощью ПДМ, с показателями извлечения: потери – 15 %, засорение – 5 %) с указанием запасов камер и очередности их подключения в соответствии с принятым порядком отработки запасов этажа.

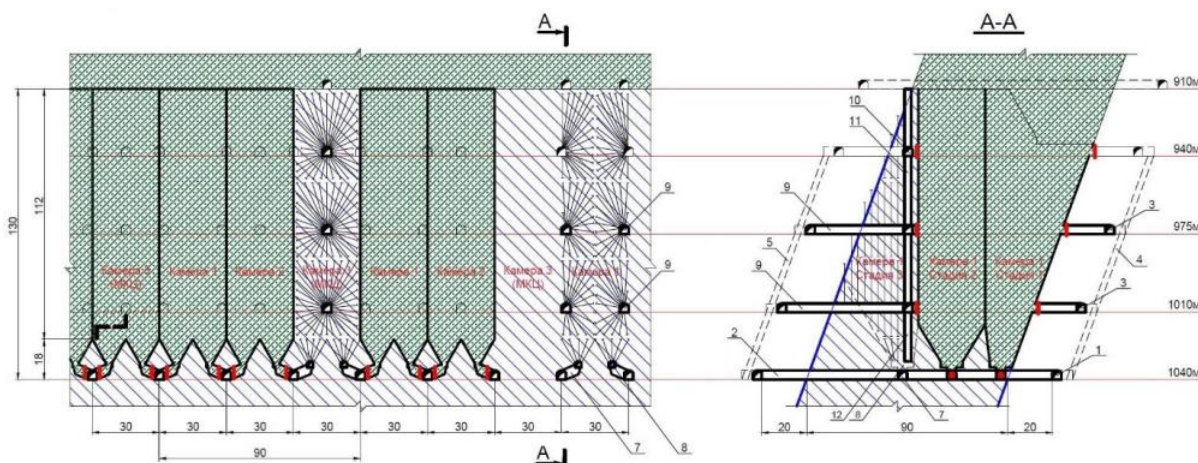


Рисунок 23 – Этажно-камерная система разработки с твердеющей закладкой и трехстадийной выемкой камер (вариант 2.1)

Тема ПНИ: Технико-экономическое обоснование и выбор оптимальной схемы открыто-подземного водоотлива карьеров Баженовского месторождения хризотил-асбеста.

Заказчик – ПАО «Ураласбест».

Цель работы: Выбор эффективной схемы открыто-подземного водоотлива карьеров Баженовского месторождения после подработки существующих дренажных выработок.

В настоящей ПНИ с учетом объема водопритоков до 1400 м³/ч рассмотрены следующие варианты схем водоотлива:

– вариант 1. Предполагает устройство открытых водоотливов в Южном (2028 г.) и Центральном карьерах (2035 г.) с перекачкой воды на существующие горизонты -180 м и -220 м дренажной шахты (рис. 23);

– вариант 2. Предполагает устройство открытого водоотлива в Южном карьере с перекачкой воды на существующий горизонт -180 м дренажной шахты (2028 г.) и строительство нового подземного дренажного гор. -320 м под дном Центрального карьера с обустройством участкового водоотлива в районе Главного ствола и перепуском воды из чаши карьера через дренажные скважины (2035 г.).

Основные научные и практические результаты ПНИ:

1. Оптимизированы параметры пространственного расположения выработок и определены объемы горно-капитальных работ по строительству нового дренажного горизонта.

2. Разработана схема проветривания с рассредоточенным расположением ВМП при проведении тупиковых подземных выработок.

3. Для обеспечения возможности откачки всего суточного водопритока Центрального карьера в течение 7 часов по ночному тарифу на электроэнергию, необходимо 12 насосных агрегатов.

4. Максимальный объем выдачи горной массы согласно календарному плану строительства составляет – 9 785 м³. При теоретической годовой производительности – 52 396 м³/год клетевой подъем Главного ствола будет загружен на 19 % с учетом неравномерности работы.

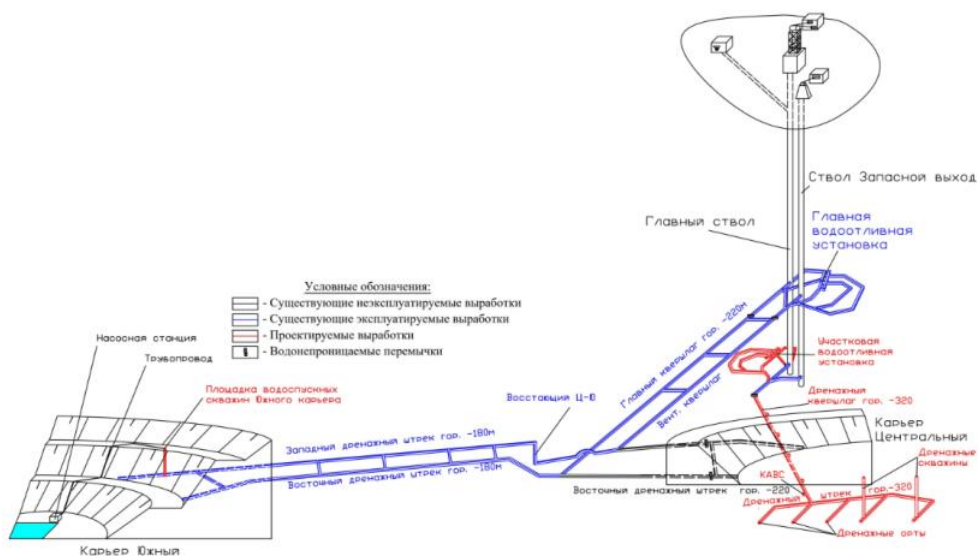


Рисунок 24 – Принципиальная схема открыто-подземного водоотлива (вариант 2)

5. Определены капитальные затраты на организацию дренажного горизонта ~520 млн. руб. С учетом непредвиденных расходов (5 %) ~ 546 млн. руб.).

6. Произведена оценка эксплуатационных затрат на функционирование системы открытого водоотлива в Южном и Центральном карьерах и при строительстве нового дренажного горизонта, включающая расходы на электроэнергию, расширение штата сотрудников и их заработную плату, ремонтные работы и амортизационные отчисления.

7. Технико-экономическое сравнение вариантов 1 и 2 показало следующее:

– капитальные затраты по варианту 2 (649 млн. руб.) больше на 485 млн. рублей, чем по варианту 1 (164 млн. руб.);

– годовые эксплуатационные затраты по варианту 1 (295 млн. руб. в год) больше на 130 млн. рублей, чем по варианту 2 (165 млн. руб. в год).

– капитальные затраты по варианту 2 окупаются за 4 года эксплуатации модернизированной схемы водоотлива за счет экономии эксплуатационных расходов.

Тема ПНИ: Обоснование системы технической эксплуатации дробильно-перегрузочных установок «ДПУ-7200» и «ДПУ-6500».

Заказчик – ПАО «Уралмашзавод».

Цель работы: Обоснование системы технической эксплуатации дробильных-перегрузочных установок «ДПУ-7200» и «ДПУ-6500» (далее – ДПУ) производства ПАО «Уралмашзавод» в условиях горнодобывающих предприятий, обеспечивающей поддержание высокой технической готовности ДПУ при возможной минимизации объема работ по техническому обслуживанию и ремонту.

Содержание работ: В рамках исследования собрана информация о том, как часто и за какой срок ремонтируется основное оборудование, входящее в состав «ДПУ-6500» и «ДПУ-7200». Собранные данные были тщательно проанализированы с использованием статистических и логических методов. В результате определены сроки службы основного оборудования и деталей «ДПУ-6500» и «ДПУ-7200», что позволило разработать обоснованные параметры системы технического обслуживания и ремонта. На основе теоретических и статистических данных были разработаны типовые ремонтные циклы для «ДПУ-6500» и «ДПУ-7200», применяющихся для переработки высокоабразивных и крепких железных руд (на примере МГОК) и медных руд (на примере АГМК).

Результаты: Обоснована система технической эксплуатации дробильно-перегрузочных установок «ДПУ-7200» и «ДПУ-6500» производства ПАО «Уралмашзавод». На основе выполненной НИР разработан комплекс документов «Регламенты технического обслуживания и ремонта ДПУ», а также руководства по эксплуатации ДПУ. В них описаны как параметры системы технической эксплуатации (сроки и порядок выполнения технического обслуживания и ремонтов по видам), так и конкретные технологические карты выполнения ремонтных операций, которые учитывают: безопасные методы выполнения работ, особенности конструкций основного оборудования установок и грузоподъемных средств. Документы приняты к практическому применению Уралмашзаводом и поставлены основным заказчикам предприятия с соответствующим видом оборудования (рис. 25).

Результаты: Установлено, что в период с 06 сентября 2023 года по 29 мая 2024 года преимущественное сдвижение массива на всех горизонтах происходило в направлении выработанного пространства карьера за исключением реперов гр24 и гр27 на гор. 280 м и репера гр46 на гор. 220 м. На горизонте 280 м скорость смещения реперов в направлении выработанного пространства карьера находилась в пределах от 0,27 до 1,11 мм/сут., средняя – 0,68 мм/сут., на горизонте 220 м – от 0,58 до 1,11 мм/сут. Преимущественные вертикальные деформации массива на гор. 280 м и 220 м – оседание. Уменьшение ширины трещин наблюдалось в районе всех парных реперов: гр17-гр18, гр19-гр20 и гр21-гр22. Скорость изменения ширины трещин (рис. 26) находилась в пределах от 0,016 до 0,284 мм/сут.

Для повышения надежности результатов наблюдений с 2024 года замеры смещений пунктов наблюдательной станции ИГД УрО РАН проводятся с использованием комплекса спутниковой геодезии GPS.

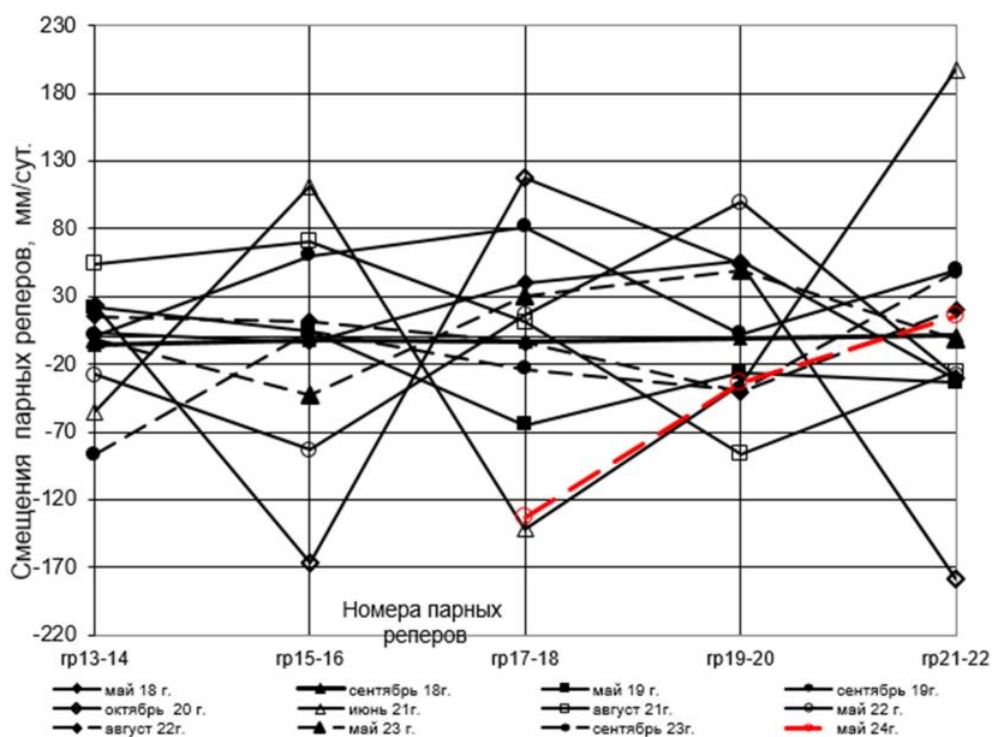


Рисунок 26 – Изменение ширины трещин на горизонте 280 м в период с мая 2018 года по май 2024 года

В соответствии с производственной программой 2024 года горные работы в зоне разноса северо-западного борта будут производиться на горизонтах 310 м, 325 м и 340 м. Кроме того, горные работы планируется производить в глубинной зоне карьера,

которая значительно удалена от участка деформирования северо-западного борта. Измеренные смещения прибортового массива в настоящее время не представляют опасности для ведения горных работ. Ограничения на производство горных работ в 2024 году не предусматриваются.

Тема ПНИ: Заключение по оценке безопасности ведения горных работ в районе западного борта Северного карьера АО «ЕВРАЗ КГОК» при выполнении плана развития горных работ на 2024 год.

Заказчик – АО «ЕВРАЗ КГОК».

Цель работы: Обеспечение безопасного ведения горных работ в районе оползневого участка северо-западного борта Северного карьера при выполнении производственной программы по горным работам в 2024-2025 гг.

Содержание работ: В заключении отражены результаты наблюдений за развитием деформаций в массиве западного борта Северного карьера в период с мая по сентябрь 2024 года. Наблюдения были проведены с использованием тахеометра LeicaFlexLine TS06, заложенной в соответствии с «Проектом наблюдательной станции» сотрудниками ИГД УрО РАН при содействии службы главного маркшейдера АО «ЕВРАЗ КГОК». По полученным в результате выполнения полевых работ исходным данным была выполнена камеральная обработка результатов измерений в программном комплексе Credo-DAT. По разностям пространственных координат были вычислены величины сдвижений реперов и отстроены векторы их смещений, отражающие произошедшие за этот период движения и вызванные ими деформации.

Результаты: Установлено, что скорости смещения реперов на всех горизонтах находились в пределах от 0,04 до 0,25 мм/сут., средняя – 0,12 мм/сут. Скорости смещения реперов в направлении выработанного пространства карьера находились в пределах от 0,04 до 0,22 мм/сут., средняя – 0,12 мм/сут. Деформациям в направлении выработанного пространства карьера (рис. 27) были подвержены почти все реперы на гор. 355 м, кроме репера гр03, на гор. 265 м в районе почти всех реперов, кроме репера гр20.

В соответствии с производственной программой 2024 года горные работы в районе западного борта будут производиться на горизонтах, которые значительно удалены от зоны деформирования борта. Измеренные смещения прибортового массива в настоящее время не представляют опасности для ведения горных работ. Ограничения на производство горных работ в 2024 году не предусматриваются.

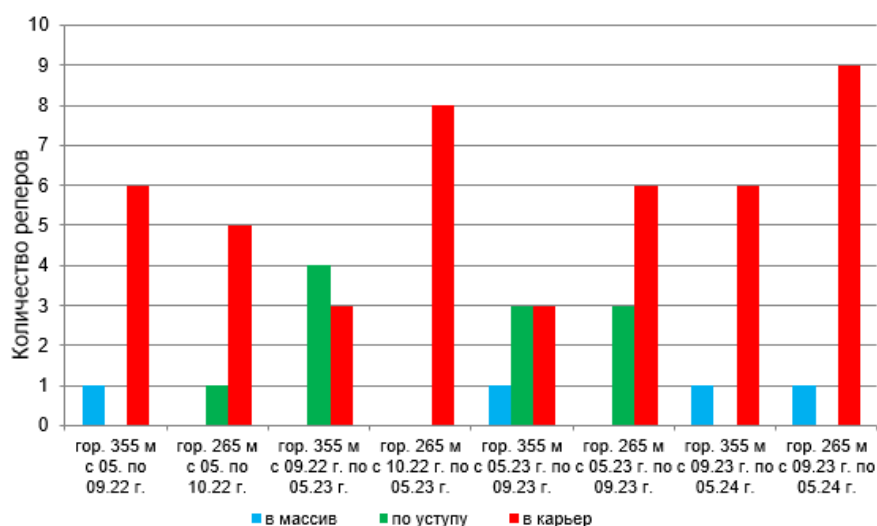


Рисунок 27 – Графики сдвижения реперов по направлению на горизонтах с мая 2022 года по май 2024 года

Тема ПНИ: Определение факторов образования аглоотсева АО «ЕВРАЗ КГОК» в доменном цехе АО «ЕВРАЗ НТМК». Разработка факторной модели образования аглоотсева.

Заказчики – АО «ЕВРАЗ КГОК» и АО «ЕВРАЗ НТМК».

Цель работы: Выявление факторов образования аглоотсева в доменном цехе АО «ЕВРАЗ НТМК» и при производстве агломерата на АО «ЕВРАЗ КГОК». Разработка факторной модели прогноза образования аглоотсева.

Содержание работ: В работе приведены результаты аналитической оценки учетных данных образования аглоотсева при производстве агломерата КГОК и его подачи в доменном цехе НТМК, химико-минералогических и физико-механических лабораторных исследований проб агломерата, а также результаты экспериментов по оценке влияния продолжительности охлаждения и хранения агломерата на его прочность.

Результаты: Эксперимент по моделированию продолжительности охлаждения агломерата показал, что оптимальное время охлаждения составляет 40-50 мин. При более быстром охлаждении прочные структурные связи между минеральных фаз агломерата не успевают полностью сформироваться. Установлено, что длительное хранение агломерата на открытом складе более 2-х недель способствует его разрушению и росту выхода класса -5 мм в более чем двукратном размере (с 6 до 16% через 3 недели хранения).

Установлено, что наиболее устойчивым к разрушению является агломерат феррит-магнетитового состава формирование которого происходит при диапазоне температур 700-1200°C в связке с полукальциевым ферритом во внутренних частях спекаемых кусков (спекающихся блоков) агломерата.

Анализ агломерата классов крупности +40, +5 и -5 мм показал:

- агломерат кл. +40 мм главным образом представлен соотношением неоднородных рудных и нерудных фаз в ферритной связке. Отдельные участки состоят исключительно из высокожелезистого кальцево-магниевого феррита с высоким содержанием SiO₂ (47-48 %) в котором железо находится в одной позиции с кремнием. Для кл. +40 мм характерна высокая неоднородность фазового состава, которая придает ему повышенную склонность к разрушению при механических нагрузках, и способствует переходу в более мелкие фракции (-10+5 мм, -15+10 мм) с образованием класса -5 мм (рис. 28);

- фазовый состав агломерата класса +5 мм в основном содержит зерна магнетита, погруженные в прочную связку кальциевых ферритов типа 2CaO·Fe₂O₃ (рис. 29);

- фазовый состав и структурно-текстурные особенности кл. -5 мм указывают на быструю и неравновесную кристаллизацию спекаемого вещества (рис. 30).

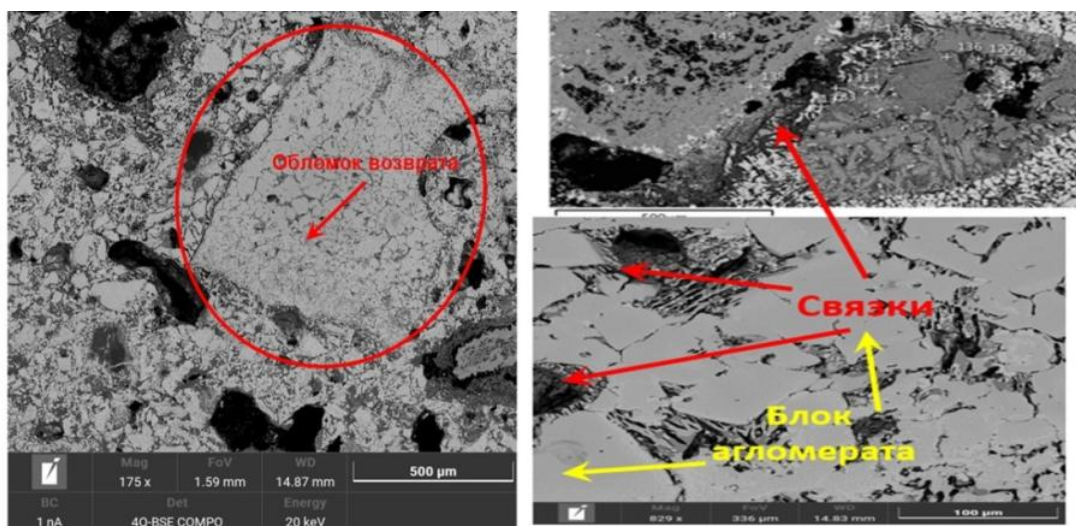


Рисунок 28 - Строение класса +40 мм агломерата

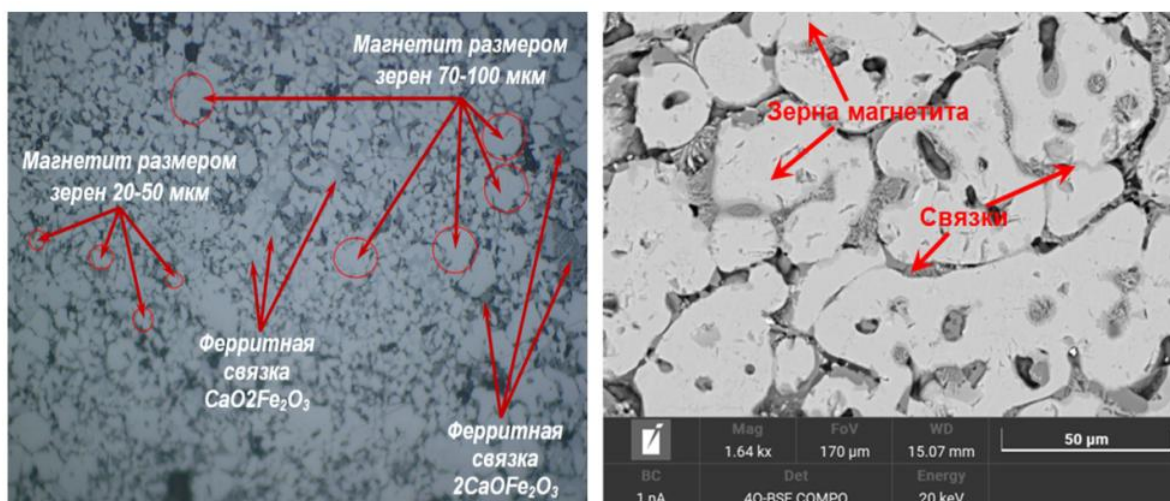


Рисунок 29 - Строение класса +5 мм агломерата

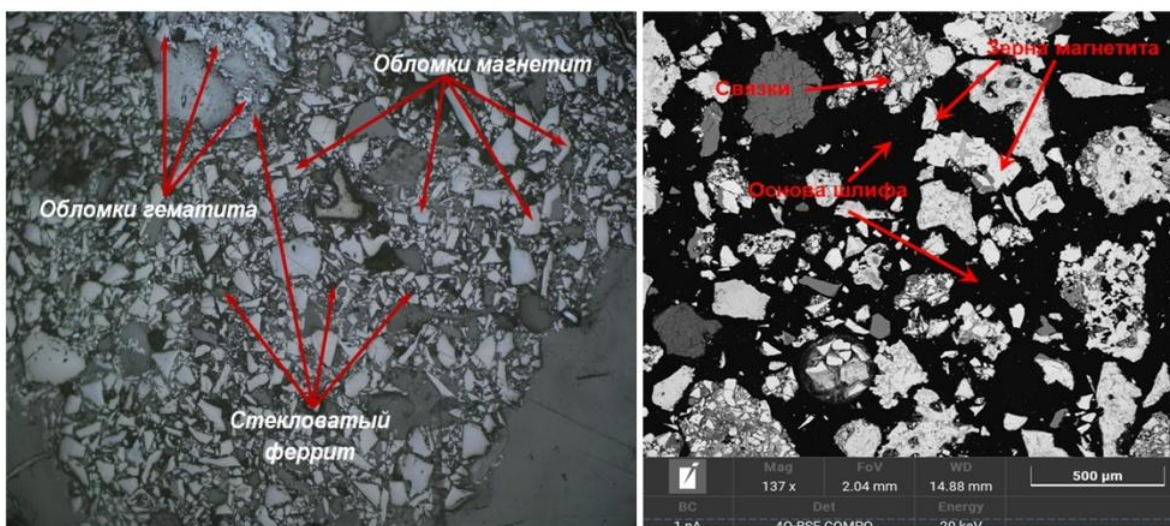


Рисунок 30 - Строение класса -5 мм агломерата

Тема ПНИ: Проект ликвидации подземного рудника на Учалинском месторождении. ОВОС.

Заказчик – АО «Учалинский горно-обогатительный комбинат».

Необходимость ликвидации подземных горных выработок Учалинского месторождения вызвана практической отработкой балансовых запасов месторождения, остаточные запасы являются забалансовыми, убыточность добычи оставшихся запасов медьсодержащих руд и невозможность его консервации обоснована технико-экономическими показателями по переводу оставшихся запасов медно-колчеданных руд в категорию забалансовых (рис. 31).

Выполненные качественные и количественные оценки позволяют сделать вывод о том, что все виды воздействия на окружающую среду, оказываемые при ликвидации подземного рудника на Учалинском месторождении, не превысят допустимых значений. Предлагаемые проектные решения отвечают современным требованиям по ресурсосбережению. С учетом экологических требований законодательства намечаемая проектная деятельность предварительно оценивается как допустимая и будет способствовать улучшению состояния экономико-социальной сферы территории.

Воздействие на окружающую среду, оказываемое работами по ликвидации подземного рудника на Учалинском месторождении, не превысит допустимых значений.

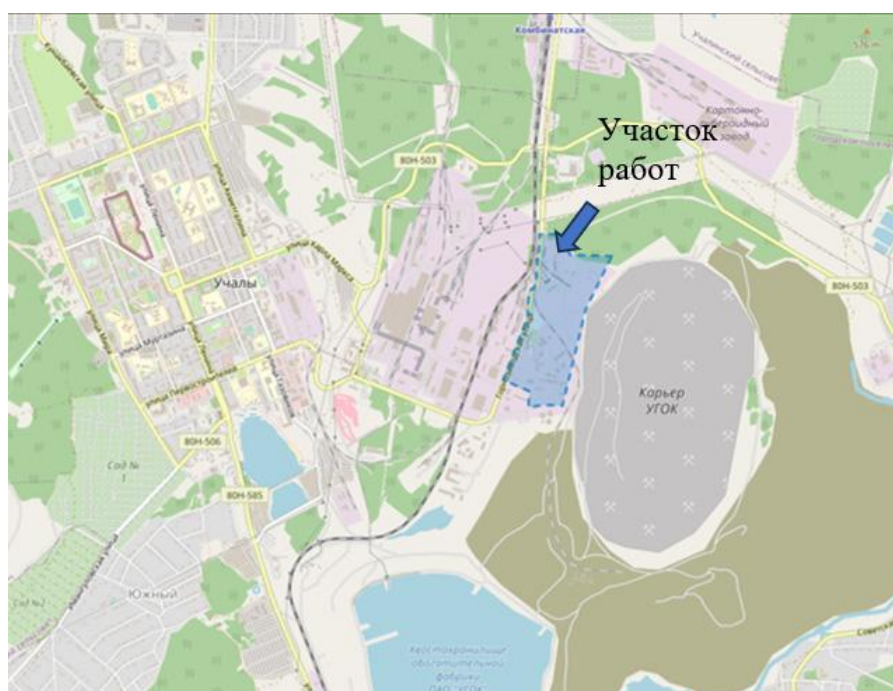


Рисунок 31 - Обзорная схема размещения объекта исследований

Тема ПНИ: Рекультивация земель, нарушенных при отвалообразовании шахты «Красная шапочка» шахт №14–14 бис, №15-15бис».

Заказчик – АО «СУБР».

Цель работы: Обоснование содержания, объемов и графика производства работ по рекультивации нарушенных земель, нарушенных при отвалообразовании.

Отвалы образовались в результате складирования вмещающих пород, выдаваемых из забоев горно-капитальных (ГКР), горно-подготовительных (ГПР) и нарезных работ (породные просечки). Складируемая в отвал порода является отходом V

класса - «Вмещающая (пустая) порода при проходке подземных горных выработок при добыче алюминийсодержащего сырья» (рис. 32).

Установлены объекты, образованные в процессе отработки месторождения «Красная шапочка» подземным способом, подлежащие рекультивации размещения отходов: породные отвалы шахты №14-14бис и №15-15бис.

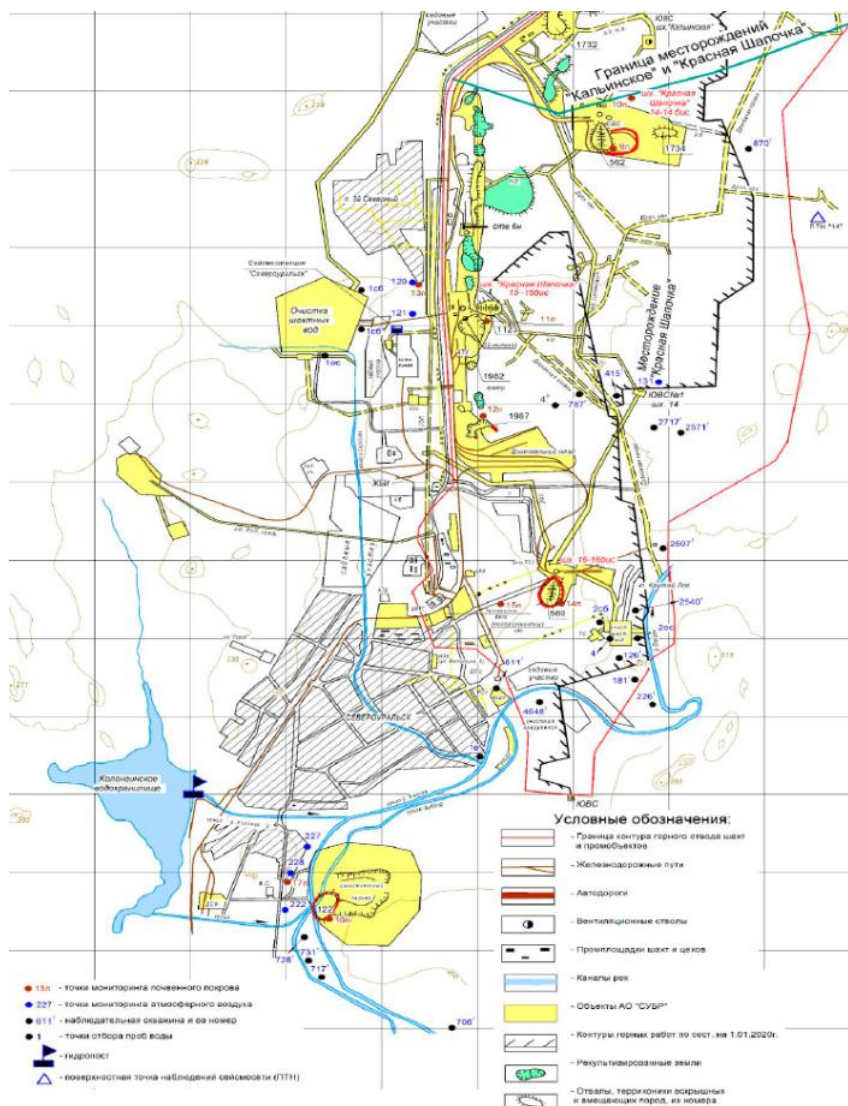


Рисунок 32 - Схема расположения рекультивируемых отвалов относительно шахты «Красная шапочка» шахт №14-14бис, №15-15бис

Тема ПНИ: Проведение инструментальных замеров сейсмического воздействия от взрывных работ в шахте на охраняемые объекты поверхности. Выдача рекомендаций по корректировке параметров БВР по результатам замеров. Разработка мероприятий, обеспечивающих сохранность объектов поверхности, находящихся в зоне влияния сейсмического воздействия при ведении взрывных работ в подземных горных

выработках шахты «Магнезитовая» в границах запасов 1-го шахтного поля Саткинского месторождения магнезитов.

Заказчик – ПАО «Комбинат Магнезит».

Цель работы: Оценить влияние сейсмических колебаний, вызванных взрывными работами в подземных горных выработках шахты «Магнезитовая» в границах запасов I-го шахтного поля Саткинского месторождения магнезитов на охраняемые объекты, расположенные на дневной поверхности в зоне СВВ.

Содержание работы: Определены максимальные скорости смещения частиц грунта в основании охраняемых сооружений, находящихся на дневной поверхности, установлен уровень возможного сейсмовзрывного воздействия в будущих периодах на охраняемые объекты дневной поверхности, разработаны мероприятия по снижению возможного уровня сейсмовзрывного воздействия в будущих периодах на охраняемые объекты дневной поверхности при подземной разработке Саткинского месторождения магнезитов.

Результаты: При проведении взрывных работ на шахте «Магнезитовая» ПАО «Комбинат Магнезит» в период с 04 апреля по 31 октября 2024 г. фактическая максимальная результирующая скорость колебаний грунта составила: 0,54 см/с возле фундамента жилого дома № 51 на ул. Каменная гора; 0,36 см/с возле фундамента жилого дома № 13 на ул. Краснофлотская; 0,52 см/с возле фундамента жилого дома № 13 на ул. Красноармейская; 0,76 см/с возле фундамента жилого дома № 6 на ул. Краснофлотская.

Зарегистрированные величины фактической максимальной результирующей скорости колебаний грунта в основании охраняемых объектов на дневной поверхности не превысили допустимые ($V_{\text{доп}} = 2,1$ см/с) и критические значения ($V_{\text{кр}} = 4,2$ см/с). Максимальная величина результирующей скорости колебаний грунта составила 0,76 см/с, которая меньше допустимого значения в 2,7 раза и предельно-допустимого (критического) в 5,5 раз (рис. 33).

Целесообразно в будущем периоде при приближении фронта взрывных работ к охраняемым объектам до 150 м (при 150 м по глубине и в плане до 10 м) ограничить максимальную массу ВВ в группе до 190 кг для исключения серьезных сдвиговых деформаций в МГП и воздействия на устойчивость ответственных выработок.

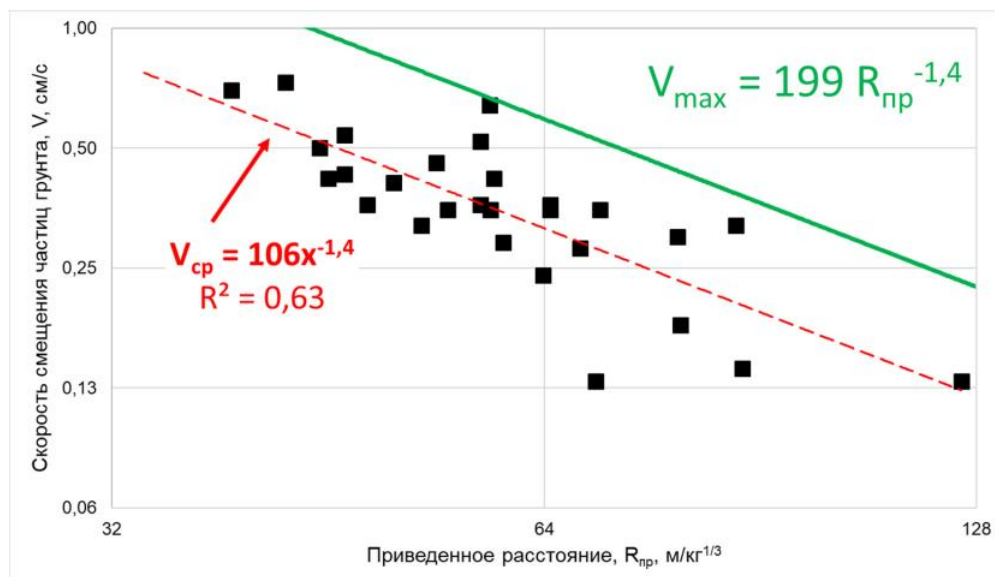


Рисунок 33 - Зависимость $V = f(R_{пр})$ при ведении взрывных работ на шахте «Магнитовая», для охраняемого массива и объектов, расположенных в близлежащих населенных пунктах на дневной поверхности, в области приведенных расстояний $39 \leq R_{пр} \leq 125$

Тема ПНИ: Оценка сейсмического воздействия на охраняемые объекты от взрыва экспериментального блока с общей массой заряда ВВ 60 тонн на Волковском месторождении.

Заказчик – АО «ЕВРАЗ КГОК».

Цель работы: определить максимальное сейсмическое воздействие на охраняемые объекты (в ближней и дальней зоне) от взрывных работ на Третьей очереди карьера Волковского месторождения АО «Святогор». Для достижения цели, произвести замеры скоростей колебаний, вызванных ведением взрывных работ в карьере Волковского месторождения и сравнить с предельно-допустимыми значениями для охраняемых объектов.

Содержание работ: 23 и 26 января 2024 года проведены 2 серии измерений скоростей колебаний (смещения) частиц грунта в результате взрывных работ на 2-х технологических блоках, включающие регистрацию взрывов с массой ВВ до 60 т на блок с использованием цифровых сейсморегистраторов.

В результате анализа измерений сейсмического воздействия 2-х массовых взрывов технологических блоков №100 и №138 на Волковском месторождении медно-железо-ванадиевых руд превышений предельно-допустимых значений колебаний грунта не выявлено, как для законтурного массива горных пород, так и для промышленных и жилых зданий и сооружений (рис. 34). Зафиксированные максимальные скорости

колебаний частиц грунта составили $V_{xyz} = 2,39$ см/с и $V_{xyz} = 1,02$ см/с от взрыва экспериментальных блоков с общей массой заряда ВВ $Q = 56975$ кг и $Q = 49910$ кг соответственно. При сравнении максимальных скоростей колебаний грунта с предельно-допустимыми значениями установлено, что существует значительный запас по сейсмоустойчивости для охраняемых объектов. Максимальные скорости колебаний в массиве горных пород меньше предельно-допустимых для грунтовых сооружений в 2,5 раза, а значения зафиксированные в основании здания АБК меньше в 10,8 раз. По схемам инициирования установлено количество скважин и масса заряда ВВ на ступень замедления для каждого блока. При взрыве экспериментальных блоков в ступени замедления в обоих случаях сработало две скважины с массами зарядов ВВ на ступень, 23.01.2024 г. - 1300 кг, а 26.01.2024 г. - 920 кг.

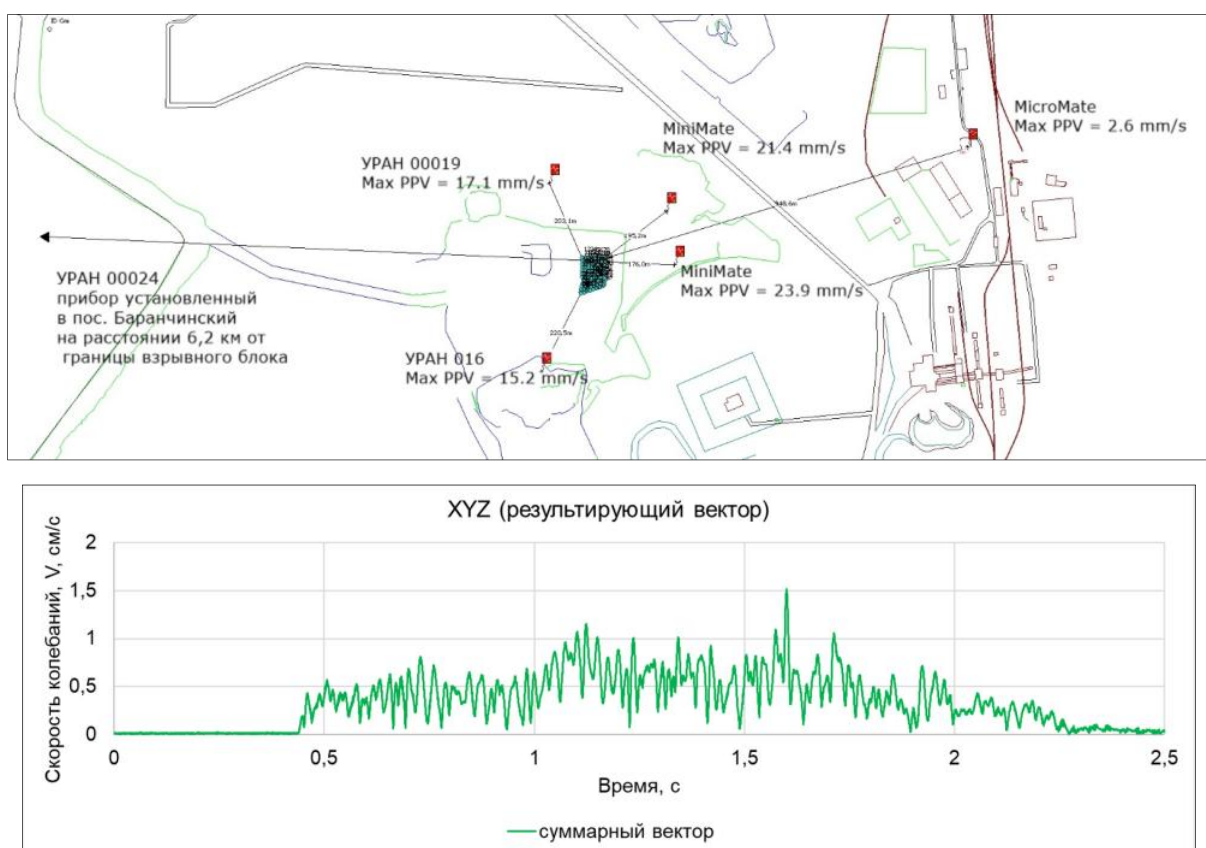


Рисунок 34 - Места расположения регистраторов в карьере и результирующий вектору скорости колебаний грунта от 23.01.2024 г.

Несмотря на положительный результат эксперимента в дальнейшем при проектировании взрывов необходимо обеспечивать срабатывание не более двух скважин в одной группе и не допускать замедлений менее 20 мс между группами зарядов ВВ в

блоке при массе заряда ВВ в одной скважине более 500 кг, как было рекомендовано по результатам выполнения НИР в 2023 г. При соблюдении рекомендаций возможно увеличить общую массу заряда ВВ приходящуюся на взрывной блок до 100 тонн с обязательным контролем сейсмозрывного воздействия и привлечением специализированной организации. В случае если зарегистрированные скорости колебаний грунта не будут превышать предельно-допустимые значения на расстоянии 200 м от границы взрывных работ, то при необходимости можно увеличивать общую массу заряда ВВ в блоке пошагово с шагом 30 тонн, до тех пор, пока значения скорости колебаний грунта будут находиться в пределах допустимых границ для охраняемых объектов.

Тема ПНИ: Исследование геомеханических и гидрогеологических условий и обоснование безопасной и эффективной системы разработки и ее параметров в отметках от 940 до 1040 м Южно-Белозерского месторождения богатых железных руд.

Заказчик – АО Институт «Уралгипроруда».

Цель работы: Обоснование и выбор безопасной и эффективной системы разработки и ее параметров в этаже 940-1040 м Южно-Белозерского месторождения на основе комплексной оценки горно-геологических, гидрогеологических, геомеханических и горнотехнических условий, а также технических решений, обеспечивающих снижение или исключение затрат на закладочные работы.

Содержание работы: Работа заключается в разработке геофильтрационной модели и оценке водопритоков в шахту при различных сценариях развития гидрогеологических ситуаций; разработке рекомендаций по организации системы осушения шахты.

Результаты: В связи с большой водообильностью сарматского водоносного горизонта, нарушение сплошности палеогеновых глин, отделяющих его от горных работ, вызовет неконтролируемые последствия. Система разработки с закладкой выработанного пространства твердеющей смесью обеспечивает безопасность горных работ и предотвращает прорывы подземных вод.

Выполнена оценка максимальных водопритоков в горные выработки при отработке запасов гор. 1040 м из нижнего водоносного комплекса и кристаллических пород в зависимости от фильтрационных свойств закладочного массива (рис. 35).

Разработана региональная геофильтрационная модель, с помощью которой установлены параметры гидрогеодинамического режима на Южно-Белозерском и Переверзевском месторождениях и получены величины водопритоков при полной

отработке этажа 940-1040 м вариантами этажно-камерной системы разработки (в том числе с гидрозакладкой). Установлено, что максимально возможные водопритоки ко всей системе водоотлива шахты увеличатся на 16 % и не превысят 2507 м³/час, водопритоки на гор. 1040 м не превысят 1237 м³/час, следовательно, увеличение производительности насосного оборудования не требуется.

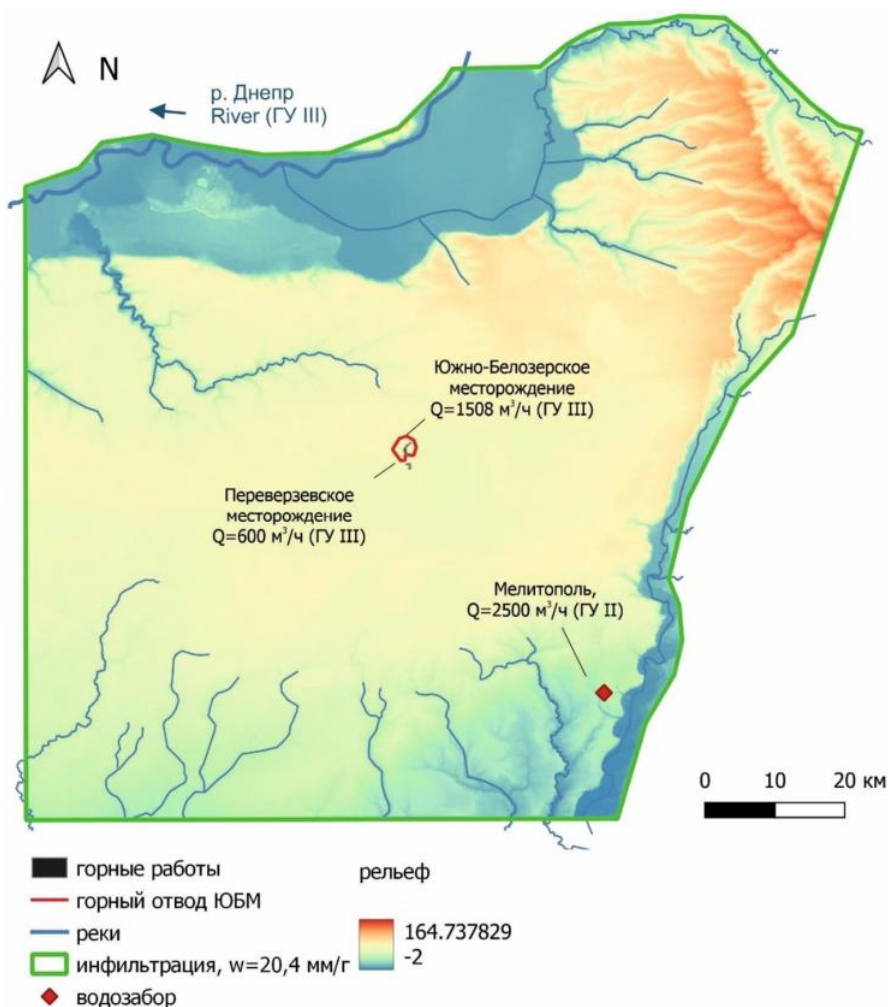


Рисунок 35 – Схема региональной геофильтрационной модели

Тема ПНИ: Оценка гидрогеологических условий отработки шахты Соколовская» АО «ССГПО», разработка численных геофильтрационных моделей для обоснования эффективной системы осушения.

Заказчик – АО «ССГПО» (Казахстан).

Цель работы: Повышение эффективности осушения Соколовского подземного рудника, выявление и ранжирование факторов, влияющих на обводнение горных выработок.

Содержание работ: Изучение влияния хвостохранилища на обводненность шахтного поля. Проведение работ по инженерно-гидрогеологическому маршрутному обследованию (гидрогеологическая и телевизионная съемки) шахтного поля с картированием выходов подземных вод. Оценка взаимосвязи между водоносными горизонтами. Картирование обводненности подземных выработок с оконтуриванием наиболее обводнённых участков. Изучение влияния геологических структур на обводненность шахты и карьера. Подготовка и оцифровка исходных данных.

Результаты: Разработана региональная геофильтрационная модель области формирования ресурсов подземных вод на междуречье рек Тобол и Тугузак. Модель включает 3 водоносных комплекса и 2 разделяющих толщи. Источником данных для стратификации служили материалы геологического опробования, материалы разведки подземных вод (рис. 36).

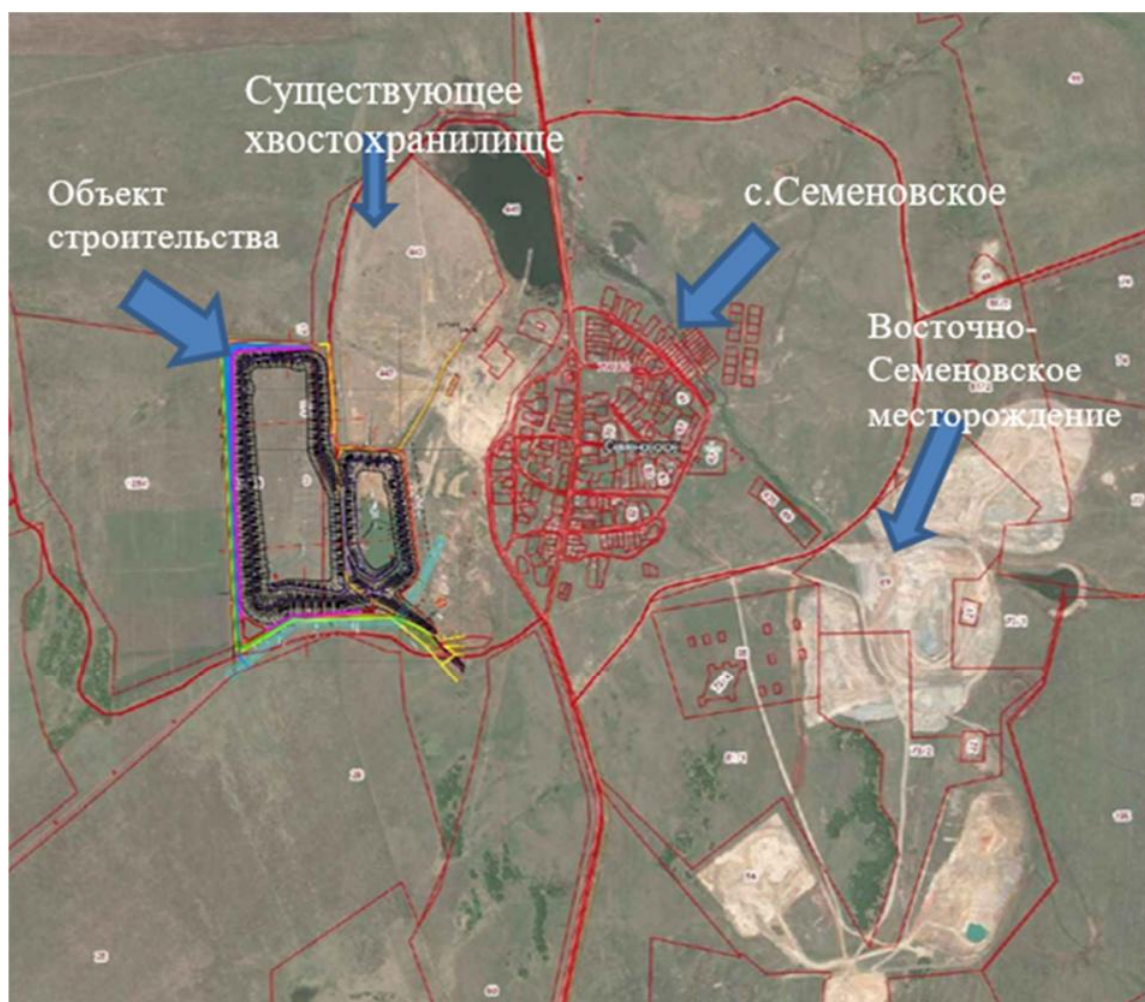


Рисунок 36 - Геофильтрационная схематизация гидрогеодинамической системы Соколовско-Сарбайской рудной зоны (план, центральная часть)

Для обеспечения возможности моделирования полного развития горных работ в геофильтрационной стратификации выделено 11 слоев, из них 7 - в палеозойском водоносном комплексе.

С использованием данных по рудничному водоотливу и результатов мониторинг уровня режима подземных вод выполнена калибровка модели и доказана ее адекватность.

На основе региональной модели выполнена детализация в пределах локальной геофильтрационной модели ш. «Соколовская». Выполнены численные прогнозы водопритоков к внутреннему дренажному контуру ш. «Соколовская» и проведена оценка вариантов совершенствования системы осушения ш. «Соколовская», направленных на дренаж олигоценового, мелового и палеозойского водоносных горизонтов.

Наиболее эффективным вариантом осушения рудного поля, является осушение мелового водоносного горизонта, возможно комбинирование варианта с осушением участков развития карста на севере зоны обрушения.

Тема ПНИ: Геофизические исследования верхней части разреза горного массива территории объекта: г. Березовский. Южная промзона, участок № 25.

Заказчик – ООО «УралТИСИЗ».

Цель работы: Оценка риска строительства в зоне возможной подработки в результате проходки подземных горных выработок по результатам геофизических исследований.

Содержание работ: Для выполнения поставленной цели заданием заказчика проведены комплексные геофизические исследования методами электроразведки и сейсморазведки для получения данных о природных условиях исследуемой территории и неблагоприятных инженерно-геологических процессах и явлений.

Результаты:

- о контурена область фильтрации технической воды от периодических разливов из перекачной насосной станцией в погашенные горные выработки;
- по данным электротомографии выявлен погашенный вертикальный ствол, здесь не исключены просадки грунта до 0,3 метра раз в 5 лет с вероятностью 60 %;
- по данным электротомографии и сейсморазведки выявлен признаки присутствия по одной горизонтальной погашенной горной выработке, располагавшийся на глубине 10 метров. Вместе с тем, судя по слабовыраженному характеру аномалий и локальности

участков процесс сдвижения от данных выработок считается завершенным и опасности не представляет.

Аномалии по данным электротомографии соответствует участок разуплотнения по данным радонометрии субмеридионального простирания (рис. 37).

При этом результаты радонометрии (показатели растяжения, сжатие, геодинамической активности) подтверждают наличие здесь погашенной горизонтальной горной выработки.

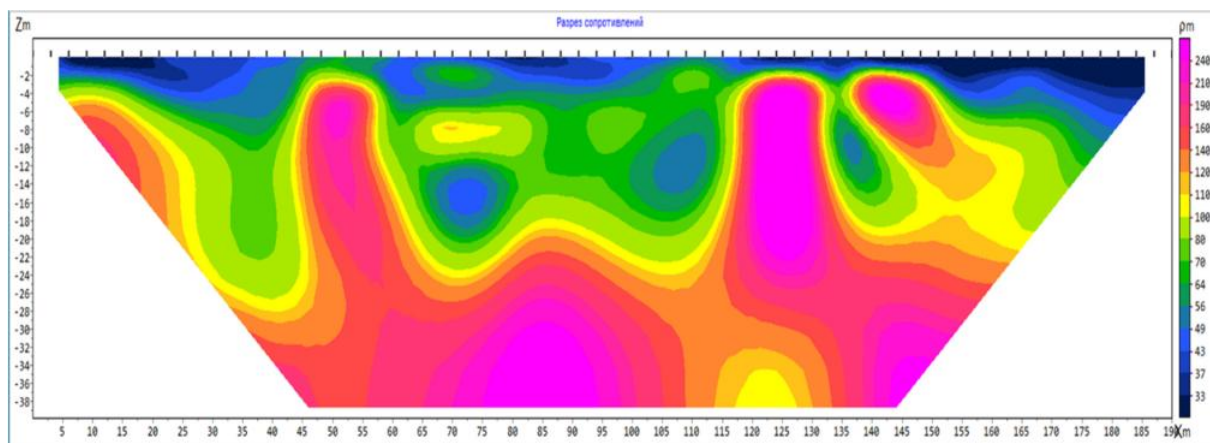


Рисунок 37 - Геофизический разрез УЭС по данным электротомографии.

Тема ПНИ: Исследование процесса сдвижения при разработке блоков дайки Второ-Павловской и оценка отработки блоков 116-119 в этаже 512-712 м.

Заказчик – ООО «Березовский рудник».

Цель работы: Оценка развития процесса сдвижения в массиве горных пород предохранительного целика ствола шахты «Северная» и обоснование условий отработки блоков 116-119 дайки Второ-Павловская в этаже 512-712 м при сохранении безопасного и эксплуатационно-надежного состояния ствола.

Содержание работ: Анализ опыта разработки месторождения Березовского месторождения, анализ горно-геологических условий на планируемом участке работ, аналитические расчеты по определению устойчивости земной поверхности и зон опасного сдвижения в толще массива горных пород, анализ инструментальных наблюдений за устойчивостью горных пород, анализ ранее выполненных исследований по моделированию напряженно-деформированного состояния при отработке Второ-Павловской дайки в предохранительном целике.

Результаты: Установлена возможность отработки запасов дайки Второ-Павловская в пределах предохранительного целика ствола шахты «Северная» Березовского месторождения. В зависимости от устойчивости вмещающих пород при

низких деформациях околоствольного массива на различных глубинах возможно применение двух схем отработки целика с закладкой выработанного пространства:

- в этаже 612-712 м – с использованием гидрозакладки,
- в этаже 512-612 м – твердеющими смесями (рис. 38).

В работе даны рекомендации по расконсервации золоторудных запасов.

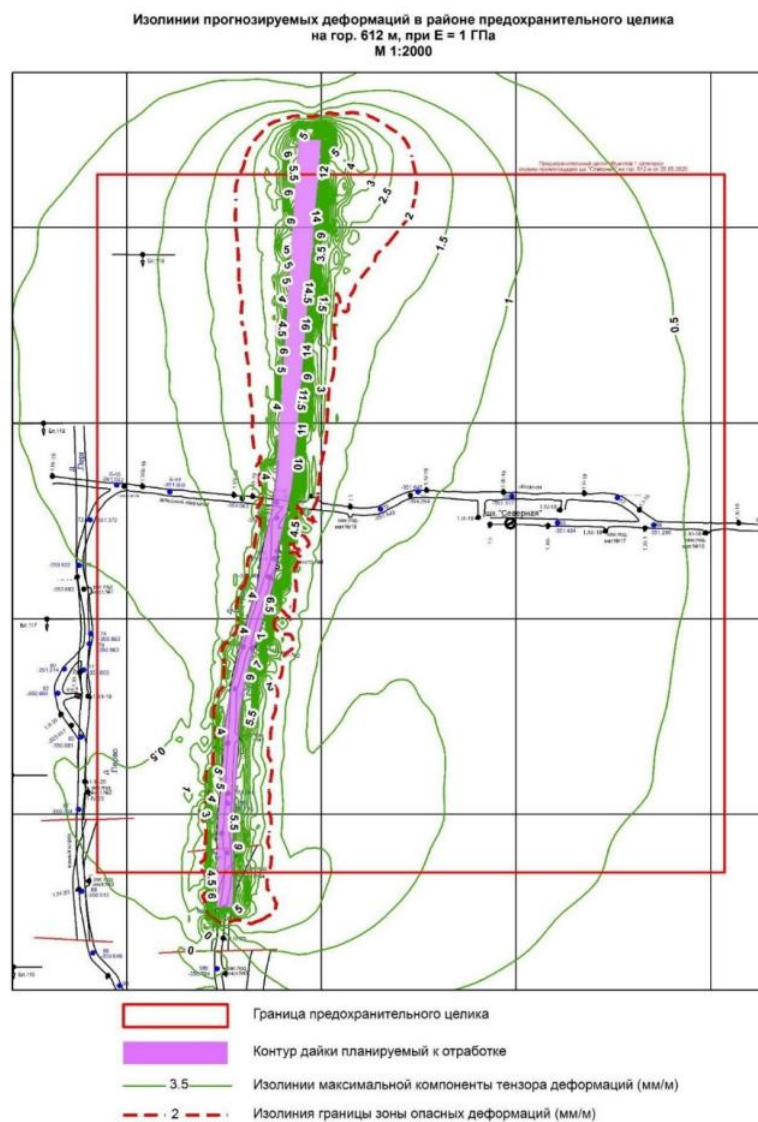


Рисунок 38 - Деформации на горизонте 612 м

Проведенный комплекс исследований обеспечивает рациональное использование минеральных ресурсов, снижению потерь ценного сырья в целике, обеспечивает возможность извлечения запасов полезного ископаемого из недр с минимальными потерями, не превышающими потери при принятой на предприятии системе разработки.

Тема ПНИ: Исследование влияния подземной разработки месторождений Миллионное и Западная залежь на проектируемую железнодорожную трассу.

Заказчик – ТОО «ИГД Казахстан» (Республика Казахстан).

Цель работы: Контроль инструментальными геодезическими методами деформаций земной поверхности от старых подземных разработок месторождения Миллионное и Западная залежь.

Содержание работ: Натурное обследование с фотофиксацией, геометрическое нивелирование, линейно-угловые измерения, спутниковые измерения.

Результаты: Проведен мониторинг сдвижения поверхности в районе соединительного пути с периодичностью четыре раза в год. Выполнены анализ данных мониторинга, выполненного в текущем году и в предыдущие годы.

В районе проектируемого соединительного пути происходят два отдельных деформационных процесса, не связанных друг с другом причинами происхождения. Деформации поверхности от подземной подработки снижаются и находятся на уровне менее 50 мм/год, а деформации обратной отсыпки стабильно высокие и даже нарастающие по причине неустойчивой конструкции (рис. 39).

Установлен устойчивый тренд затухания процесса сдвижения от подземной отработки на контролируемом наблюдениями участке проектного соединительного железнодорожного пути между станцией «Хромит» к существующему соединительному пути № 4 «Объединенный». В среднем оседания земной поверхности составляют менее 50 мм/год, что соответствует стадии завершения сдвижения.

Наиболее деформирующийся участок составляет 0,15 км на поверхности обратной засыпки, где с августа по октябрь 2024 года зафиксированы оседания до 149 мм, а с июня 2023 года – 1308 мм. Скорость вертикальных оседаний стабильная, но высокая, и на протяжении одного года держится на уровне 70 мм/месяц. Скорость горизонтальных деформаций на поверхности обратной засыпки за август-октябрь 2024 возросла до 0,456 мм/м в месяц, что в 2 раза превышает скорость, зафиксированную в предыдущем цикле измерений. Скорость поперечного расползания поверхности отсыпки составляет 103 мм/месяц.

растяжение от величины отскока бойка ОНИКС-2М для каждого литологического типа; установлены математические зависимости дробимости пород и линии сопротивления по подошве от величины отскока бойка ОНИКС-2М для совокупности литологических разностей пород Баженовского месторождения (рис 40).

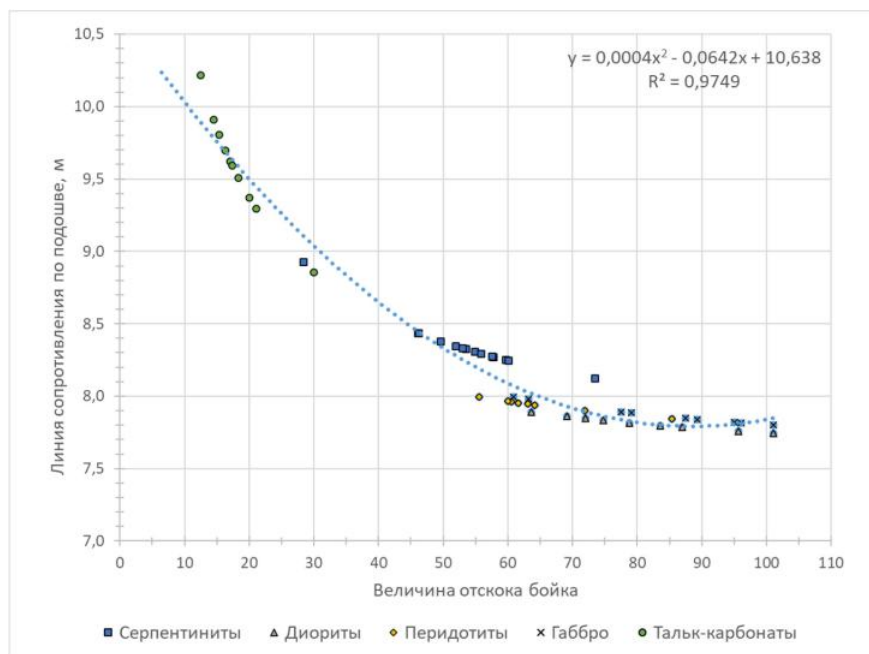


Рисунок 40 – Зависимость величины линии сопротивления по подошве от безразмерной величины отскока бойка при заданных значениях эффективной длины скважины, коэффициента сближения зарядов, и массы ВВ

Тема ПНИ: Натурные исследования напряженно-деформированного состояния рудного и породного массивов в отметках эксплуатационных блоков №2 и №3 рудника «Удачный».

Заказчик – «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» (ПАО).

Цель работы. Подготовка исходных данных для контроля и прогнозирования напряженного состояния в подземных горных выработках эксплуатационных блоков.

Содержание работ: Решены следующие задачи:

- выбраны и обоснованы методы оценки НДС горного массива для калибровки геомеханической модели;
- даны предложения по схемам расположения станций замера напряжений с учетом структурных особенностей месторождения;
- проведены исследования напряженного состояния рудного и породного массивов, анализ и подготовка исходных данных для геомеханической модели.

Результаты: За период 2023-2024 гг. наблюдается прирост расчетных вертикальных напряжений почти в два раза (190 %), прирост субширотных напряжений на 37 %. Субмеридианальные напряжения остались на том же уровне (рис. 41).

Такое увеличение деформаций, приведшее к увеличению расчетных напряжений почти в два раза, может быть связано с высокими реологическими свойствами горных пород приконтурного массива околоствольного двора. То есть, наблюдательные станции деформировались не в силу высоких напряжений, а в силу реологических свойств пород.

Оценка напряженно-деформированного состояния массива горных пород методом электрометрии, в 2024 году, проводились на участке, расположенном на горизонте -630 м. Для определения ориентировки и соотношения главных нормальных напряжений в плоскости, перпендикулярной оси выработки, использовался известный в наземной геофизике метод кругового электрического зондирования. полученный электрометрией коэффициент бокового распора, равный 0,77, больше полученного методом щелевой разгрузки. По всей видимости, это связано с точечным характером проведенной электрометрии (один участок измерений).

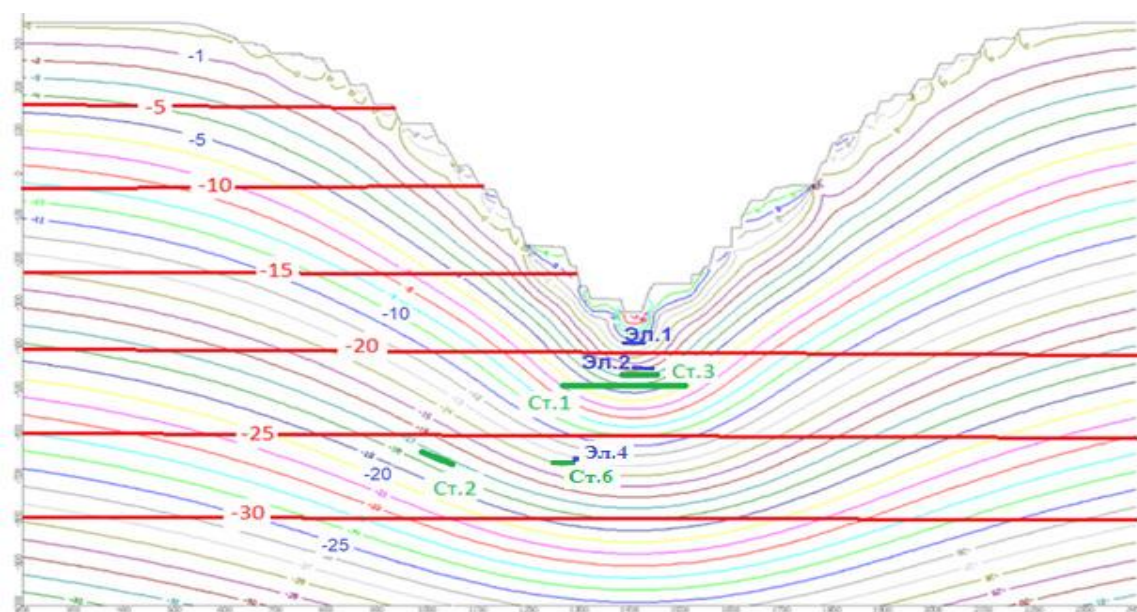


Рисунок 41 - Взаимное расположение наблюдательных станций горного давления и контура карьера. Теоретическое распределение вертикальных напряжений в массиве месторождения до и после выемки карьера

4. СВЕДЕНИЯ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Приказом Минобрнауки РФ от 26.09.2023, № 1834/нк диссертационный совет Д 24.1.503. по защите докторских и кандидатских диссертаций при ФГБУН Институте горного дела Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, утвержден по заявленным специальностям по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки).

2.8.7. Теоретические основы проектирования горно-технических систем (технические науки).

В 2024 году проведены успешные защиты диссертационных работ по специальности: 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки).

1. Коновалова Юлия Павловна, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Совершенствование методики выбора безопасных площадок размещения ответственных объектов недропользования по фактору современных геодинамических движений», научный руководитель: кандидат технических наук, А.А. Панжин – решение о выдаче диплома.

1. Коновалова Юлия Павловна, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Совершенствование методики выбора безопасных площадок размещения ответственных объектов недропользования по фактору современных геодинамических движений», научный руководитель: кандидат технических наук, А.А. Панжин – получено решение о выдаче диплома.

2. Шнайдер Иван Владимирович, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Дистанционная оценка структуры и параметров горного массива в процессе ведения подземных работ», научный руководитель: доктор технических наук, Н.Г. Валиев – получено решение о выдаче диплома.

3. Русских Александр Петрович, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Обоснование параметров взрывного разрушения обеспечивающих снижение переизмельчения горной массы (на примере Баженовского месторождения)», научный руководитель: доктор технических наук, профессор Корнилков Сергей Викторович – получено решение о выдаче диплома.

5. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ КОНГРЕССНЫХ И ВЫСТАВОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

Институт горного дела УрО РАН в 2024 году провел ряд научных и выставочных мероприятий, информация о которых приведена в табл. 3. Информация об участии сотрудников Института в основных конференциях приведена в табл. 4.

Таблица 3

Наиболее значимые научные мероприятия, организованные ИГД УрО РАН

Научная организация	Наименование мероприятия	Время и место проведения	Число участников (в том числе иностранных участников)	Основные вопросы обсуждения
ИГД УрО РАН	XVIII Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Проблемы недропользования-2024»	06 - 09 февраля 2024г. г.Екатеринбург, телемост с городами Апатиты, Новосибирск, Якутск, Хабаровск	170 (5)	В основной части конференции были рассмотрены вопросы: геомеханики в горном деле; технологий отработки природных и техногенных месторождений; перспективных решений в области карьерного транспорта и схем вскрытия глубоких карьеров; информационных технологий в горном деле; освоения геотермальных месторождений; рисков при освоении месторождений; влияния горного производства на экологию; повышения качественных показателей руд; роботизации и автоматизации горных предприятий и т.д.
ИГД УрО РАН и Ассоциация «Взрывники Урала»	Выездная научно-практическая конференция специалистов взрывного дела «Технология и безопасность взрывных работ»	05 – 06 июня 2024г. г.Екатеринбург, ИГД УрО РАН, площадка ООО «ЮжУралВзрыв пром», г.Челябинск	50 (0)	Регламент семинара включал в себя научно-технические доклады и сообщения по тематике взрывных работ и по буровзрывным работам на открытых и подземных горных разработках и на специальных взрывных работах.

ИГД УрО РАН, УГГУ	XXIV совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока	21 – 28 июня 2024г. г.Екатеринбург, ИГД УрО РАН, УГГУ	210 (10)	В основной части совещания были рассмотрены вопросы: эволюции подземной гидросферы, моделирования гидрогеологических процессов, минеральных, термальных и промышленных подземных вод, экологические проблемы гидрогеологии, проблемы использования подземных шахтных вод.
ИГД УрО РАН и Ассоциация «Взрывники Урала»	Выездная научно-практическая конференция специалистов взрывного дела «Технология и безопасность взрывных работ»	15 – 16 октября 2024г. г.Екатеринбург, ИГД УрО РАН, площадки ООО «АВТ-Урал» и ООО «АВТ-УралСервис» на ЕВРАЗ КГОК, г.Качканар	50 (0)	Регламент семинара включал в себя научно-технические доклады и сообщения по тематике взрывных работ и по буровзрывным работам на открытых и подземных горных разработках и на специальных взрывных работах.
ИГД УрО РАН	XII Уральский горнопромышленный форум, в т.ч. специализированная выставка технологий, оборудования и спецтехники «Рудник Урала»	23-25 октября 2024г., г.Екатеринбург, ЭКСПО	3500 (100)	Обсуждены новинки карьерной техники, дробильно-сортировочного, конвейерного, обогащительного, подъемно-транспортного, навесного, вентиляционного, бурового, весового, лабораторного и экологического оборудования для горнодобывающей, металлургической, строительной отраслей. В рамках Форума проведен ряд конференций, деловых встреч, круглых столов и др.

XVIII Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Проблемы недропользования-2024».

06-09 февраля 2024 г. ИГД УрО РАН (Екатеринбург) совместно с ИГД ДВО РАН (Хабаровск), ГоИ КНЦ РАН (Апатиты), ГИ УрО РАН (Пермь), ИГД СО РАН (Новосибирск) и ИГДС СО РАН (Якутск) была проведена XVIII Всероссийская молодежная научно-практическая конференции «Проблемы недропользования».

Конференция прошла в очно-дистанционном формате и объединила более 170 молодых специалистов, представляющих академические институты, университеты и производственные предприятия России, а также стран ближнего зарубежья. Среди участников: Научная станция РАН (Бишкек), ФГБНУ «РАНИМИ» (Донецк), ИПКОН РАН (Москва), НИТУ «МИСиС» (Москва), ФГБОУ ВО «СПГУ» (Санкт-Петербург), ИДГ РАН (Москва), ФГАОУ ВО «ПНИПУ» (Пермь), СВФУ имени М.К. Аммосова (Якутск), ФГБОУ ВО «УГГУ» (Екатеринбург), ФГБОУ ВО ТОГУ ЦКП «ПМ» (Хабаровск), ООО «НТЦ-Геотехнология», ИМет УрО РАН (Екатеринбург), АО «ПРИН» (Екатеринбург) и др.

Четырехдневный регламент конференции по традиции включал научную школу молодых ученых и выступления участников по основным направлениям исследований в области недропользования.

В рамках научной школы выступили:

- доктора наук: Глебов Андрей Валерьевич (ИГД УрО РАН); Глухов Александр Александрович (ФГБНУ «РАНИМИ»);

- кандидаты наук: Нестеров Егор Анатольевич (ГИ УрО РАН); Никитин Роман Михайлович (ГоИ КНЦ РАН); Петров Дмитрий Николаевич (ИГДС СО РАН); Хохлов Борис Валентинович (ФГБНУ «РАНИМИ»); Кочанов Алексей Николаевич (ИПКОН РАН);

- соискатели: Максимов Михаил Саввич (ИГДС СО РАН); Прудеский Николай Дмитриевич (ИГДС СО РАН); Дмитриев Сергей Владимирович (ГоИ КНЦ РАН); Плохих Вадим Валерьевич (ИГД СО РАН); Чендырев Михаил Андреевич (ИГД УрО РАН); Бородавкин Дмитрий Алексеевич (ГИ УрО РАН).

Приветственное слово сказали:

Соколов Игорь Владимирович, д.т.н., ИГД УРО РАН, г. Екатеринбург; Шулюпин Александр Николаевич, д.т.н., ИГД ДВО РАН, г. Хабаровск; Санфиоров Игорь Александрович, д.т.н., ГИ УрО РАН, г. Пермь; Хмелинин Алексей Павлович, к.т.н., ИГД СО РАН, г. Новосибирск; Лукичёв Сергей Вячеславович, д.т.н., ГоИ КНЦ РАН, г. Апатиты; Хоютанов Евгений Александрович, к.т.н., с.н.с., ИГДС СО РАН, г. Якутск.

По основным направлениям исследований в области горного дела заслушан и обсужден 91 доклад. Дискуссии состоялись на темы, связанные с проектированием месторождений полезных ископаемых; геотехникой для открытой, подземной и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых; строительной геотехнологией подземных и наземных сооружений; проблемами экологии горнопромышленного комплекса и природопользования; геомеханическими и

геодинамическими процессами при освоении месторождений; разрушением горных пород и их массивов при комплексном освоении месторождений; геофизикой; геоинформационным обеспечением при освоении месторождений, экономическими проблемами недропользования, управлением качеством минерального сырья и переработкой техногенных отходов.

Особую благодарность за профессиональное ведение мероприятия соорганизаторы и участники выразили ведущим конференции: Глебову Андрею Валерьевичу, Рыбину Вадиму Вячеславовичу, Варламовой Наталье Николаевне, Харисову Тимуру Фаритовичу, Рыбникову Петру Андреевичу и Глебову Игорю Андреевичу.

Участники конференции решили:

1. В 2024 году тематикой конференции стали современные вызовы в горном деле и недропользовании. Несмотря на внешнеполитические воздействия на государство научные организации и горнопромышленные предприятия развиваются и предлагают новые технологические и технические решения для освоения недр.

2. Качество и количество докладов на конференции растет с каждым годом. Постепенно возвращается очное участие на площадке ИГД УрО РАН. В 2024 году площадку посетили коллеги из МИСиС. В 2025 году планируется привлечение очных участников конференции более 50%.

3. Для поддержания очного участия молодых ученых в планируемых научных мероприятиях, Совету молодых ученых ИГД УрО РАН до 1 июня 2024 г. сформулировать предложения в адрес руководства ИГД УрО РАН, ИГД ДВО РАН, ГИ УрО РАН, ГоИ КНЦ РАН, ИГД СО РАН, ИГДС СО РАН по взаимодействию и организации дальнейшей работы. В качестве предложений: рассмотреть возможность организации экскурсий для очных участников конференции на площадке ИГД УрО РАН, а также рассмотреть возможность записи докладов и дополнительной их трансляции на канале в youtube.

4. Признать лучшими доклады:

Дорошенко Екатерины Михайловны, инж., ФГБОУ ВО ТОГУ ЦКП «ПМ» «Снижение концентрации мышьяка в продуктах обогащения оловянных руд за счёт перевода арсенопирита в растворимые формы»;

Калюжного Антона Сергеевича, н.с., ГоИ КНЦ РАН «Комплексное применение радарного мониторинга и расчетов устойчивости борта карьера»;

Воронина Романа Павловича, програм., ГоИ КНЦ РАН «Программно-аппаратный комплекс для автоматизации опробования буровзрывной скважины на карьере»;

Ногин Святослав Александрович, м.н.с., ИГД УрО РАН «К вопросам обработки данных маркшейдерских наблюдений за процессом сдвижения земной поверхности»

Лядова Владимира Олеговича, асс., ФГАОУ ВО «ПНИПУ» «Методика регионального прогноза зон, опасных по газодинамическим явлениям в условиях рудника Гремячинского месторождения калийных солей»

Наволокиной Веры Юрьевны, н.с., ИГД УрО РАН «Миграция химических элементов в подземных водах горнопромышленной территории»;

Злобиной Татьяны Викторовны, вед. инж., ГИ УрО РАН «Пространственно-временные закономерности сейсмической активности на Верхнекамском месторождении калийных солей»

Архипова Алексея Борисовича, инж., ИГД ДВО РАН «Подводная добыча твердых полезных ископаемых: технологии и перспективы их развития»

Ломова Михаила Андреевича, м.н.с., ИГД ДВО РАН «Исследование условий возникновения динамических проявлений горного давления на месторождении Южное (Приморский край) с применением цифровых моделей природно-технических систем»

Саввинова Иннокентия Иннокентьевича, асп., СВФУ имени М.К. Аммосова «Результаты применения электротомографии при изучении криогенного состояния грунтов оснований ГТС»

Медведевой Ксении Евгеньевны, тех., ИГД СО РАН «Подходы к изучению трещиноватости породного массива на основе оптической съемки»

Выездная научно-практическая конференция специалистов взрывного дела «Технология и безопасность взрывных работ».

05 и 06 июня 2024 г. состоялась очередная выездная научно-практическая конференция специалистов взрывного дела «Технология и безопасность взрывных работ», организованная Ассоциацией «Взрывники Урала» и Институтом горного дела УрО РАН (ИГД УрО РАН). Местом проведения стала площадка предприятия ООО «ЮжУралВзрывпром» (ООО «ЮУВП») в Челябинске.

Открыли конференцию директор предприятия ООО «ЮУВП» Василий Анатольевич Воробьев и генеральный директор Ассоциации «Взрывники Урала» Геннадий Порфирьевич Берсенёв. В.А. Воробьев сердечно приветствовал гостей, проанонсировал очередность докладчиков и порядок событий предстоящего мероприятия.

Участникам конференции был продемонстрирован видеоролик о компании ООО «ЮУВП», прокомментированный Василием Анатольевичем. Компания «ЮУВП»,

организованная 15 лет назад, ведет свою деятельность на территории 4 субъектов РФ. Годовой объем взорванной горной массы превышает 10 млн. тонн. Одно из подразделений занимается складским хранением, производством и реализацией промышленных взрывчатых веществ. Территория одного из крупнейших и современных складов взрывчатых веществ на Урале позволяет разместить до 500 тонн ВМ, и дополнительно до 1000 тонн селитры в крытом ангаре. В год производится более 9000 тонн гранулированных и эмульсионных ВВ. Хранение такого большого запаса ВМ – гарантия бесперебойного ведения БВР независимо от сложностей с поставкой ВМ. Собственная лаборатория и оборудованный полигон позволяют контролировать качество поступающей и производимой продукции.

Ашаев Андрей Александрович, генеральный директор ООО «МеталИнвест» (дочернее предприятие ООО «Протол») коротко рассказал об истории развития компаний. В 2023 г. компания ООО «Протол» отметила 10-летний юбилей. Специализированное предприятие буровзрывных работ ООО «Протол» и ООО «МеталИнвест», выполняют полный комплекс БВР на открытых разработках объектов в Свердловской, Челябинской, Оренбургской, Курганской областях и республики Башкортостан. В начале производственной деятельности организация арендовала производственную площадку на территории Калиновского химического завода под хранение ВМ, приобретаемых для производства взрывных работ.

Берсенёв Геннадий Порфирьевич, к.т.н., генеральный директор Ассоциации «Взрывники Урала»: Ассоциация «Взрывники Урала» почти 15 лет проводит подобные семинары и конференции, по итогам которых выпущено полтора десятка различных изданий. Цель данных научно-производственных мероприятий - распространение информации, способствующей повышению технологии, безопасности, эффективности и производительности труда на горных предприятиях. В составе Ассоциации более 30 предприятий, часть из которых активно включена в работу. Сейчас особенно трудно работать с предприятиями взрывного дела в связи с СВО, поэтому хочется особо отметить компанию ООО «ЮУВП», на площадке которой взрывники собираются уже третий раз. Сегодня федеральные службы надзора недостаточно внимательно относятся к запросам взрывников. На местах производства работ большие нарушения, которые могут привести к тяжелым последствиям. Ассоциация старается восполнить недостаток информации, поэтому в текущем году мы выпустили уже 13-й по счету ежегодный сборник статей «Технология и безопасность взрывных работ», где собираем и публикуем интересные и полезные для горняков статьи.

Завершил Геннадий Порфирьевич свое выступление награждением Почетными грамотами за активное участие и помощь в работе Ассоциации «Взрывники Урала» и в совершенствовании БВР на Урале.



Рисунок 42 - Награждение активных участников Ассоциации



Рисунок 43 - Участники конференции Взрывников Урала

В заключительный день конференции ООО «ЮУВП» организовал поездку участников конференции на постоянный базисный склад ВМ, где гостям представили

образцовое складское хозяйство, а также продемонстрировали технологию изготовления простейших ВВ гранулитов на установке конструкции НТФ «Взрывтехнология» (г. Москва, руководитель Кантор Вениамин Хаимович). На той же площадке находятся центр ремонта зарядной техники, маркшейдерская служба, бухгалтерия, общежитие (гостиница) для водителей спецавтотехники и др. Благодаря четко организованной работе любая отгрузка ВВ со склада вместе с оформлением занимает не более 30 минут. В заключение конференции на Тимофеевском карьере участники мероприятия смогли наблюдать успешный массовый взрыв с применением вышеуказанной ЭСИ «HITRONIC».

По завершению участники отметили высокий уровень организации и проведения конференции, выразив благодарность компании ООО «ЮУВП» за теплый, радушный приём и предложили чаще собираться на мероприятиях подобного формата для обмена опытом и обсуждения производственных вопросов. Проведенная конференция выполнила намеченные цели — пополнила знания специалистов взрывного дела Урала и других регионов страны новой информацией и послужила дальнейшему сближению взрывников науки и производства. Дала возможность ознакомиться с новой южнокорейской электронной системой инициирования («HITRONIC») массовых взрывов на карьерах. Ассоциации взрывников и институтам (ИГД УрО РАН, УГГУ, МГТУ) поручено обобщить опыт применения электронных систем инициирования, применяемых ООО «АВТ-Урал» (г. Качканар), ООО «ЮУВП» (г. Челябинск), АО «Святогор» (г. Красноуральск) и расширить сферу их внедрения на Уральских объектах.

Ассоциации «Взрывники Урала» совместно с ИГД УрО РАН рекомендовано провести в четвертом квартале 2024 г. научно-производственный семинар на площадке Качканарского ГОКа с основной тематикой по технологии применения новых систем инициирования.

XXIV совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока.

21-28 июня 2024 г. в г. Екатеринбурге состоялось XXIV совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока на площадке Уральского государственного горного университета. Главный всероссийский научный форум в сфере гидрогеологии впервые прошел в г. Екатеринбурге.

Организаторами совещания выступили: Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук (ИГД УрО РАН); Уральский государственный горный университет (УГГУ); Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН).

Совещания по подземным водам Востока России уже стали традиционными и проводятся, начиная с 1955 г. с периодичностью раз в три года. В 2024 г. исполнилось 69 лет со дня организации первого подобного форума сибирских гидрогеологов, впервые состоявшегося в г. Иркутск. Ранее совещания проводились в Тюмени, Чите, Красноярске, Новосибирске, Владивостоке, Хабаровске, Улан-Удэ, Петропавловске-Камчатском.



Рисунок 44 - Участники совещания

На совещании работало семь секций:

- Эволюция подземной гидросферы. Теоретические и прикладные аспекты;
- Система «вода – порода – газ – органическое вещество». Взаимодействие и моделирование;
- Криогидрогеология;
- Минеральные, термальные и промышленные подземные воды;
- Изотопы в подземной гидросфере;
- Экологические проблемы гидрогеологии;
- Гидрогеологические, инженерно-геологические и геоэкологические проблемы разработки месторождений полезных ископаемых и использования шахтных вод.

Председатели оргкомитета: д.э.н. А.В. Душин (Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург), д.т.н. И.В. Соколов (Институт горного дела УрО РАН, г. Екатеринбург). Сопредседатель: д.г.-м.н. С.В. Алексеев (Институт земной коры СО РАН, Иркутск). Заместители председателя: д.г.-м.н. Л.С. Рыбникова (Институт горного дела УрО РАН, г. Екатеринбург), д.т.н., проф. С.Н. Тагильцев (Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург).

В пленарных и секционных заседаниях приняло участие 133 представителя институтов РАН, производственных объединений и организаций, научно-производственных управлений, высших учебных заведений, органов государственной власти, академий наук зарубежных государств. Было заслушано 86 докладов, из них - 67 устных, 19 докладов представлены на стендах.

Всего в оргкомитет совещания поступило 118 докладов, авторами и соавторами которых были 211 человек. Все поступившие материалы докладов опубликованы в сборнике «Подземная гидросфера».

Выездная научно-практическая конференция по буровзрывным работам «Технология и безопасность взрывных работ».

15 и 16 октября 2024 года Ассоциация «Взрывники Урала» совместно с Институтом горного дела УрО РАН, специализированными взрывными предприятиями ООО «АВТ-Урал» и ООО «АВТ-УралСервис» на Качканарском ГОКе провели очередную научно-практическую конференцию по буровзрывным работам, в которой приняли очное участие в общем количестве 50 специалистов от 25 специализированных предприятий Уральского региона, Москвы и Нижегородской области.

Мероприятие проходило на нескольких объектах: в музее комбината, на Западном карьере Гусевогорского месторождения, на участке собственно Качканарского месторождения (СКМ) и на заводе по изготовлению эмульсионных взрывчатых веществ (ЦПЭВВ) «Нитронит».

Первоначально встречу взрывников планировалась провести в формате научно-производственного семинара, но учитывая уровень представительства участников (47 руководящих и ведущих специалистов взрывного дела от 25-ти специализированных предприятий Уральского региона, Москвы и Нижегородской области, в том числе – четыре доктора и пять кандидатов технических наук), а также значимость и актуальность рассматриваемой тематики (изготовление и широкое применение в России эмульсионных ВВ; внедрение электронных и неэлектрических систем инициирования на открытых и подземных горных работах, щадящие взрывные работы для устойчивости

бортов уступов на карьерах; локализация негативных действий взрывов и др.) мероприятие переросло в научно-практическую конференцию.

Открыли конференцию генеральные директора ООО «АВТ-Урал» Сергей Леонидович Мальберг, Ассоциации «Взрывники Урала» Геннадий Порфирьевич Берсенёв и главный горняк Качканарского ГОКа Вячеслав Владимирович Мартынов.

В выступлениях главного горняка Мартынова В.В и особенно руководителя ведущей взрывной организации на комбинате Мальберга С.Л. были подробно освещены этапы технического прогресса по горным и взрывным работам за прошедшие годы. Они коснулись истории развития и становления Качканарского ГОКа, рассказали о современном состоянии взрывных и горных работ на комбинате.

Берсенёв Г.П. напомнил о целях создания Ассоциации и ее практическом тесном взаимодействии с предприятиями взрывных работ на Урале и других регионов страны, а после вручил грамоты руководителям горнодобывающих предприятий и докладчикам. Отличным дополнением стало знакомство участников конференции с музеем комбината, экскурсию по которому обстоятельно провел руководитель музея Владимир Михайлович Георгиев.



Рисунок 45 - Участники конференции на экскурсии в музее Качканарского ГОКа

В первый день на конференции были заслушаны доклады по изготовлению и применению эмульсионных ВВ. С новыми научными разработками по вопросам

эмульсионных ВВ выступили доктора технических наук – главный конструктор ПВВ (промышленных взрывчатых веществ) АО «ГОСНИИ "Кристалл" Соснин Вячеслав Александрович и директор по науке АНО «НОИВ» Горинов Сергей Александрович.

На конференции также были представлены научные разработки сотрудников лаборатории разрушения горных пород ИГД УрО РАН – Жарикова Сергея Николаевича, канд. техн. наук (заведующий лабораторией), канд. техн. наук Реготунова Андрея Сергеевича, научных сотрудников – Кутуева Вячеслава Александровича и Меньшикова Павла Владимировича, младшего научного сотрудника Флягина Александра Сергеевича по щадящим взрывным работам на карьерах, по промышленной сейсмике взрывов, по технологии бурения взрывных скважин.

Второй день конференции был посвящен практической работе – ознакомлению с горными и взрывными работами (Западный карьер и участок СКМ) и технологией изготовления эмульсионных ВВ (завод «Нитронит»).

На горных и взрывных работах участникам конференции обстоятельные пояснения и детальные ответы были даны главным инженером ООО «АВТ-Урал» Беспаловым Игорем Михайловичем и главным инженером Рудоуправления Мелехиным Львом Ивановичем.



Рисунок 46 - Участники конференции на Западном карьере Качканарского ГОКа

На заводе по изготовлению компонентов ЭВВ главный технолог Котяшова Валентина Ивановна, проведя участников конференции по всей технологической линии, досконально ознакомила с процессом получения конечного продукта – эмульсии «Нитронит».



Рисунок 47 - Участники конференции на заводе по изготовлению ЭВВ Нитронит

Подводя итоги проведенной конференции, ее участники приняли решение:

1. В связи с доказанным фактом изменчивости размеров газовых пузырьков ЭВВ по глубине скважины и относительно стенок, их значительного влияния на энергетику взрыва скважинного заряда ВВ (плотности, вязкости, температуры, кислотности) и др. показателей, рекомендовать научно-исследовательским институтам принять участие в разработке специальных устройств, измеряющих физико-химические структурные характеристики состава ЭВВ в промышленных условиях в процессе зарядания скважин.
2. Продолжить разработку и производство новых ЭВВ и механизмов их газификации.
3. Совместно со специалистами Качканарского ГОКа необходимо провести исследование факторов, влияющих на качество взорванной горной массы, разработать рекомендации по эффективному и безопасному управлению энергией взрыва на участке СКМ (Собственно-Качканарского месторождения).
4. Рекомендовать продолжение дальнейшей апробации устройства ИГД-1, обеспечивающего инструментальное измерение параметров процесса шарошечного бурения, позволяющего уточнять прочностные и структурные характеристики массива горных пород.

5. Институту горного дела УрО РАН и Ассоциации «Взрывники Урала» во II кв. 2025 г. провести семинар по БВР с участием представителей промышленных предприятий по изготовлению буровой техники и ведению буровых работ на открытых и подземных разработках.

6. Участники научно-практической конференции «Технология и безопасность буровзрывных работ» выражают благодарность руководству и специалистам Качканарского ГОКа, Ассоциации «Взрывники Урала», дирекции Института горного дела УрО РАН и членам оргкомитета за хорошую подготовку и организационную работу конференции.

7. Подготовить к изданию и выпустить в I кв. 2025 г. 14-й ежегодный сборник статей «Технология и безопасность взрывных работ» по итогам двух конференций по БВР, проведенных Ассоциацией «Взрывники Урала» и ИГД УрО РАН в июне в Челябинске и в октябре 2024 г. в Качканаре.

XII Уральский горнопромышленный форум, в т.ч. специализированная выставка технологий, оборудования и спецтехники «Рудник Урала».

23-25 октября 2024 года в Екатеринбург-ЭКСПО прошел Уральский горнопромышленный форум, одним из основных организаторов которого выступил ИГД УрО РАН.

Сегодня перед горнопромышленным комплексом России поставлена серьезная задача – стать драйвером модернизации и повышения конкурентоспособности реального сектора экономики. Привлечение инвестиций, эффективное использование ресурсно-сырьевой базы, рациональное природопользование, техническое переоснащение производственных мощностей, внедрение современных цифровых технологий, социальная защита горняков и сохранение кадрового потенциала предприятий – все это требует консолидации сил государства, научного сообщества и бизнеса.

Развитие горнопромышленного комплекса Уральского федерального округа в современных непростых экономических условиях требует решения долгосрочных проблем расширения минерально-сырьевой базы, которая является основой для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики страны в сырье, обеспечения экономической, энергетической и национальной безопасности России.

В дни работы форума стенд ИГД УрО РАН принимал участников, представляя свои достижения и наработки. На стенде были вывешены новые баннеры, раздавались презентационные материалы (листовки, буклеты, книги и сувениры) (Рис. 48).



Рисунок 48 - Стенд ИГД УрО РАН

На пленарном заседании «Технологическое лидерство», в связи с 25-летием Ассоциации «НП Горнопромышленники России», руководству нашего Института были вручены юбилейные медали «25 лет Ассоциации «НП Горнопромышленники России» (рис. 49). ИГД УрО РАН провел конференцию «Безопасность горного производства». Модераторами мероприятия выступили: Соколов Игорь Владимирович, д.т.н., директор ИГД УрО РАН; Кравчук Игорь Леонидович, д.т.н., директор ЧФ ИГД УрО РАН.



Рисунок 49 - Награжденные работники института

С пленарным докладом выступил: Соколов Игорь Владимирович, д.т.н., директор ИГД УрО РАН, «О роли ИГД УрО РАН в обеспечении технологического лидерства при добыче минерального сырья» (рис. 50).



Рисунок 50 – Соколов И.В.

С докладами по теме «Безопасность горного производства» выступили:

Кравчук Игорь Леонидович, д.т.н., директор Челябинского филиала ИГД УрО РАН, г. Челябинск «О лидерстве в области развития методов обеспечения производственной безопасности на отечественных горнодобывающих предприятиях» (рис. 51).



Рисунок 51 – Кравчук И.Л.

Корнилков Сергей Викторович, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник ИГД УрО РАН, «Предпосылки возникновения опасных производственных ситуаций при открытой угледобыче».

Галкин Алексей Валерьевич, д.т.н., заведующий лабораторией управления производственным риском ООО «НИИОГР», «Результаты, особенности и перспективы формирования риск-ориентированного поведения персонала предприятий АО «СУЭК» и АО «Ковдорский ГОК».

В конференции «Закрытые системы разработки полезных ископаемых – подземное размещение горно-обоганительных комплексов» свой доклад «Перспективные разработки по созданию подземных геотехнологий замкнутого цикла», представил Соломенин Юрий Михайлович, научный сотрудник, институт горного дела УрО РАН. г. Екатеринбург.

На прошедшей конференции, проведенной совместно с ИГД УрО РАН, «Геоэкотех: технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений» были представлены 29 докладов российских и зарубежных ученых из вузов, научно-исследовательских институтов и научно-технических организаций. В ходе работы конференции было заслушано и обсуждено 14 устных докладов и 15 стендовых сообщений. Содержание докладов отражает современный уровень исследований в области добычи природного и техногенного сырья, а также экологической безопасности при отработке месторождений полезных ископаемых.

Модераторами мероприятия выступили: Михаил Винокуров, директор НИИ «Экотоксикологии», руководитель УКЦ «Экологическая безопасность»; Наталья Антонинова, к.т.н., заведующая лабораторией экологии горного производства ИГД УрО РАН (рис. 52).

Ключевым спикером конференции стал Го Хуншен – заместитель директора Хейлунцзянского института по охране и природопользованию чернозема.



Рисунок 52 – Участники конференции

От ИГД УрО РАН с докладами выступили:

Антипин Юрий Георгиевич, к.т.н., заведующий лабораторией подземной геотехнологии ИГД УрО РАН, «Обоснование геотехнологической стратегии освоения пологозалегающих месторождений бедных комплексных руд на основе комбинированной системы разработки».

Антонинова Наталья Юрьевна к.т.н., заведующая лабораторией экологии горного производства ИГД УрО РАН, представитель ИГД УрО РАН в комитете по природопользованию и экологии Свердловского областного союза промышленников и предпринимателей. Экологические аспекты реабилитации техногенных экосистем в районах функционирования предприятий горнопромышленного комплекса.

Корнилков Сергей Викторович, д.т.н., вице-президент НП «Горнопромышленники России», член Общественного совета МТУ Ростехнадзора РФ по Уральскому федеральному округу. Создание распределенного карбонового полигона на базе площадки геофизической практики студентов УГГУ (п. В. Сысерть), а также экологического стационара ИГД УрО РАН (д. Фомино Сысертского района) и площадки в районе погашенного Кабанского карьера (г. Красноуральск).

Были представлены стендовые доклады:

- «Геотехнологические проблемы осушения карьерного поля Баженовского месторождения с использованием подземных горных выработок». Барановский Кирилл Васильевич, к.т.н., с.н.с. лаборатории подземной геотехнологии ИГД УрО РАН;

- «Разработка комплекса мероприятий по биоремедиации почв и техногенных грунтов, загрязненных тяжелыми металлами». Кузнецова Ярослава Артемовна, м.н.с. лаборатории экологии горного производства ИГД УрО РАН;
- «Обоснование перспективных технических решений для снижения ущерба от переизмельчения руды в условиях подземной разработки пологих залежей» Рожков Артем Андреевич, к.т.н., с.н.с. лаборатории подземной геотехнологии ИГД УрО РАН;
- «Оценка возможностей создания гибридных экосистем на деградированных территориях», Шубина Любовь Андреевна, н.с. лаборатории экологии горного производства ИГД УрО РАН;
- «Обоснование применения отходов железо-магниевого производства и гуминовых препаратов для очистки сточных вод от металлов (Cu, Zn, Cd) в условиях воздействия горнодобывающих предприятий». Собенин Артем Вячеславович, н.с. лаборатории экологии горного производства;
- «Совершенствование технологии подэтажного обрушения с учетом сложных горно-геологических условий и специфических факторов перехода на применение самоходного оборудования». Дьячков Павел Сергеевич, м.н.с. лаборатории подземной геотехнологии ИГД УрО РАН;
- «Экологическая реабилитация нефтезагрязненных наземных экосистем с использованием композиционных органоминеральных мелиорантов». Усманов Альберт Исмагилович, н.с. лаборатории экологии горного производства;
- «Комплексные эколого-экономические индикаторы техногенного воздействия горнодобывающих предприятий на земельные ресурсы». Славиковская Юлия Олеговна, к.э.н., с.н.с. лаборатории экологии горного производства ИГД УрО РАН;
- «Об особенностях индикативного подхода к оценке эффективности мер по экологической реабилитации», Усманова Вероника Алексеевна, м.н.с. лаборатории экологии горного производства ИГД УрО РАН;
- «Обоснование механизмов иммобилизации тяжелых металлов при внесении в загрязненный грунт производственных отходов». Шепель Ксения Викторовна, м.н.с. лаборатории экологии горного производства ИГД УрО РАН;
- «Фитозекстракция тяжёлых металлов (Cu 2 и Zn 2+) с помощью древесных растений из техногенного грунта». Горбунов Алексей Александрович, м.н.с. лаборатории экологии горного производства ИГД УрО РАН;
- «Геотехнологические аспекты формирования условий для утилизации отходов горно-обогательного производства при подземной разработке месторождений бедных

руд». Соломеин Юрий Михайлович, н.с. лаборатории подземной геотехнологии ИГД УрО РАН;

- «Изучение особенностей процесса истечения руды на физической модели при выпуске под обрушенными породами». Смирнов Алексей Алексеевич, к.т.н., с.н.с. лаборатории подземной геотехнологии ИГД УрО РАН.

Участники конференции обсудили необходимость развития минерально-сырьевой базы региона, перспективы внедрения технологий предварительного обогащения минерального и техногенного сырья с применением рентгеновских методов сепарации, а также изменения природоохранного законодательства, требования к проектной документации при прохождении государственной экологической экспертизы. Отметили необходимость активизации научных исследований по разработке новых экономически эффективных мероприятий по экологической реабилитации техногенных экосистем, сформированных в районах функционирования предприятий минерально-сырьевого комплекса; технологических решений по вовлечению производственных отходов в хозяйственный оборот в природоохранных целях.

Всего в мероприятиях выставки и форума приняли участие 320 экспонентов (рис. 53), более 500 участников секций Форума, более 3500 человек посетителей.

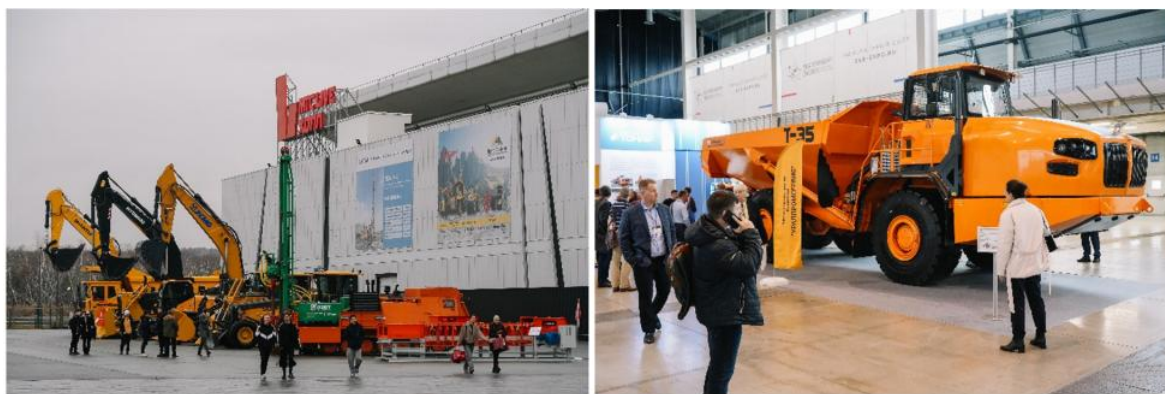


Рисунок 53 – Экспозиция техники

Участие сотрудников ИГД УрО РАН в научных мероприятиях

№	Мероприятие
1	Международный научный симпозиум «Неделя горняка – 2024», г.Москва, МИСИС, 30 января-02 февраля 2024г.
2	XVIII Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Проблемы недропользования», г.Екатеринбург, ИГД УрО РАН, 06-09 февраля 2024г.
3	Научно-практическая конференция «Промышленная безопасность и охрана труда в СУЭК», г.Ленинск-Кузнецкий, 12-17 февраля 2024г.
4	Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Строительство и техносферная безопасность», г.Антрацит, ФГБОУ ВО ЛГУ им. В.Даля, 15–17 февраля 2024г.
5	Научно-практическая конференция «Гидрогеология: прошлое, настоящее, будущее», г.Москва, РГГУ им. С. Орджоникидзе, 04-06 марта 2024г.
6	Научно-практическая конференция «Ресурсосберегающие технологии в минерально-индустриальном мегакомплексе в условиях устойчивого развития экономики», г.Алматы, Казахстан, КазНИТУ, 14-15 марта 2024г.
7	XXXI Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии» (с элементами научной школы)), посвящённая 300-летию РАН и 80-летию Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар, 18-22 марта 2024г.
8	IV Международная научно-техническая конференция «Золото. Полиметаллы. XXI век: Устойчивое развитие в условиях внешних и внутренних вызовов», г.Челябинск, 27-30 марта 2024г.
9	25-я юбилейная конференция памяти академика Е.М. Сергеева - выездная сессия Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии «Сергеевские чтения», г.Дербент, 28-29 марта 2024г.
10	XXVIII Международный молодежный научный симпозиум имени академика М.А. Усова, посвященный 125-летию со дня рождения академика Академии наук СССР, профессора К.И. Сатпаева и 130-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Ф.Н. Шахова «Проблемы геологии и освоения недр», г.Томск, 01-05 апреля 2024г.
11	Международная научно-техническая интернет-конференция «Проектное управление природно-техногенными комплексами в условиях новых вызовов», г.Екатеринбург, УГГУ, 02 апреля 2024г.
12	XXII Уральская горнопромышленная декада. Круглый стол «Техносферная безопасность горнопромышленных регионов в будущем - в руках молодых профессионалов: цифровые технологии, циркулярная экономика, информационный взрыв, энергосбережение, инновации. И не только...», г.Екатеринбург, УГГУ, 03 апреля 2024г.
13	XIII Международная научно-техническая конференция «Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений», г.Екатеринбург, УГГУ, 04-05 апреля 2024г.
14	XXII Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В. Р. Кубачека», г.Екатеринбург, УГГУ, 04–05 апреля 2024г.
15	Международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Уральская горная школа – регионам», г.Екатеринбург, УГГУ, 08 апреля 2024г.
16	Форум «Современные агробиотехнологии – основа здоровья нации». LXXXIV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА 2024: ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ», г.Пермь, 08-12 апреля 2024г.
17	76-я Всероссийская научная конференция обучающихся и молодых учёных «НАУКИ О ЗЕМЛЕ: ЗАДАЧИ МОЛОДЫХ», г. Петрозаводск, 10 апреля 2024г.
18	XII Международная научно-практическая конференция «Эколого-экономическая безопасность регионов. Ресурсный потенциал и оценка ущербов», г.Екатеринбург, 12 апреля 2024г.

19	ХII Всероссийская молодёжная научная конференция «ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА», г. Сыктывкар, Сыктывкарский ГУ, 15-17 апреля 2024г.
20	ХII Всероссийская молодёжная конференция имени В.И. Шпильмана «Проблемы рационального природопользования и история геологического поиска в западной Сибири», г. Ханты-Мансийск, ЮГУ, 16-17 апреля 2024г.
21	Всероссийская конференция с международным участием «Проблемы обеспечения технологического суверенитета России в области горного дела», г.Новосибирск, ИГД СО РАН им. Н.А.Чинакала, 18-20 апреля 2024г.
22	Научно-технический форум в честь 70-летия кафедры МДГиГИС, г.Пермь, ПНИПУ, 18-19 апреля 2024г.
23	Х Международная научно-практическая конференция «Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование», г.Москва, 19 апреля 2024г.
24	Семинар «Импортозамещение ГМК». Практики импортозамещения в горно-металлургической отрасли, Университет науки и технологии «МИСИС» вместе с ООО «ТЭП-Инжиниринг» при поддержке журнала «Горные науки и технологии», г.Москва, 20 апреля 2024г.
25	IX Международная научно-практическая конференция «Перспективы инновационного развития угольных регионов России», г. Прокопьевск, филиал КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева, 25-26 апреля 2024г.
26	I Международная конференция «Безопасность водных ресурсов - 2024», г.Омск, 14-16 мая 2024г.
27	Ежегодная международная научно-практическая конференция «Инновационные доминанты социально-трудовой сферы: экономика и управление», г.Воронеж, 24 мая 2024г.
28	Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «КАРСТ И ПЕЩЕРЫ - 2024», г.Пермь, г.Кунгур, 28 мая - 01 июня 2024г.
29	4-я Международная конференция «Будущее горной промышленности» в рамках Дня горнодобывающей отрасли деловой программы выставки СТТ ЕХРО, г.Москва, 29 мая 2024г.
30	Выездной научно-производственный семинар «Технология и безопасность буровзрывных работ», ИГД УрО РАН, Ассоциация «Взрывники Урала», г.Челябинск, 05-06 июня 2024г.
31	VII Международная научно-практическая конференция ученых, студентов, магистрантов и аспирантов «Трансграничное сотрудничество в области экологической безопасности и охраны окружающей среды», г. Гомель, Беларусь, 06-07 июня 2024г.
32	VIII Международный форум «Seymartec Mining. Эффективность горнодобывающего производства – 2024», г.Челябинск, 18-20 июня 2024г.
33	Международный симпозиум «Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов», г.Бишкек, Кыргызстан, 24-28 июня 2024г.
34	XXIV Всероссийское Совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока с международным участием, г.Екатеринбург, ИГД УрО РАН, УГГУ, ИЗК СО РАН, 21-28 июня 2024г.
35	111-я Международная научно-практическая конференция «Проектное управление в условиях санкционного давления, новых вызовов и рисков: вопросы теории и практики», г.Екатеринбург, УГГУ 10-11 июля 2024г.
36	ХII Международный Российско-Китайский форум «Deep Rock Mechanics in Mines» (Проблемы нелинейной геомеханики на больших глубинах), г.Пекин, Китай, 03-04 августа 2024г.
37	Научно-практическая конференция «Гидрогеологические, инженерно-геологические и эколого-геологические исследования», посвященной 50-летию кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии Воронежского государственного университета, г.Воронеж, 20 сентября 2024г.
38	ХII Информационная школа молодого ученого, г.Екатеринбург, ЦНБ УрО РАН, 23-26 сентября 2024г.
39	II международный форум «Seymartec ТООР. Повышение эффективности ТООР на предприятиях ТЭК, горно-металлургического комплекса и машиностроения – 2024», г.Челябинск, 24-25 сентября 2024г.

40	«XVII SERBIAN SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGY», г.Пирот, Сербия, 02-06 октября 2024г.
41	Всероссийская научная конференция с международным участием «Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых в условиях больших глубин», г.Новосибирск, ИГД СО РАН им. Н.А.Чинакала, 07 – 11 октября 2024г.
42	Выездной научно-производственный семинар «Технология и безопасность буровзрывных работ», ИГД УрО РАН, Ассоциация «Взрывники Урала», г.Качканар, 15 октября 2024г.
43	VII Международная научно-практическая конференция «Глобальные и национальные проблемы продовольственной безопасности: уроки, вызовы и новые возможности», г.Екатеринбург, УГГУ, 16-18 октября 2024г.
44	XII всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы экономики и управления», г.Екатеринбург, 21–22 октября 2024г.
45	XII Уральский горнопромышленный форум «Рудник будущего. Технологические лидерство». Пленарные доклады Форума, г.Екатеринбург, Екатеринбург-ЭКСПО, 23-25 октября 2024г.
46	XII Уральский горнопромышленный форум «Рудник будущего. Технологические лидерство». Конференция «Геоэкотех: технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений», г.Екатеринбург, Екатеринбург-ЭКСПО, 23-25 октября 2024г.
47	IV Конгресс молодых ученых (КМУ), Федеральная территория Сириус, г.Сочи, 27-29 ноября 2024г.
48	XX Всероссийская конференция-конкурс студентов выпускного курса и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования», г. Санкт-Петербург, СПбГУ, 02-06 декабря 2024г.

Сотрудники ИГД УрО РАН приняли участие в 12-м международном Российско-Китайском форуме «Deep Rock Mechanics in Mines».

Сотрудники ИГД УрО РАН приняли участие в 12-м международном Российско-Китайском форуме «Deep Rock Mechanics in Mines», который прошел в Китае, г. Пекин с 30 июля по 10 августа 2024 года. Главная тема форума: теория цифровой геомеханики, практика по технике и инженерным работам.

В форуме приняли участие сотрудники ИГД УрО РАН: Панжин Андрей Алексеевич, Панжина Наталия Александровна, Криницын Роман Владимирович, Винальева Екатерина Алексеевна, которые выступили с докладами, посвященными геомеханическому обеспечению горных работ применительно к скальным массивам и мониторингу, раннему предупреждению и оценке риска геопасностей при глубоком подземном строительстве.

Российская делегация посетила с дружеским визитом Китайский институт науки об угле (CUMT), где ознакомилась с современной лабораторной базой по исследованию физико-механических свойств горных пород и геоматериалов.

В процессе форума, и после его завершения с китайской стороны обсуждался проект предполагаемых направлений совместных исследований ИГД УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия), ИГД СО РАН (г. Новосибирск, Россия) с CUMT (г. Пекин, Китай) в области современной геодинамики и геомеханики. Стороны коснулись темы

совместного проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, а также форумных мероприятий международного уровня.



Рисунок 54 – Участники форума – делегация ИГД УрО РАН

Сотрудники ИГД УрО РАН приняли участие XVII Сербском симпозиуме по гидрогеологии с международным участием (XVII SERBIAN SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGY).

02-06 октября 2024 года в г. Пирот (Сербия) состоялся XVII Сербский симпозиум по гидрогеологии с международным участием (XVII SERBIAN SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGY).

Основными направлениями работы симпозиума являлись:

- Вопросы водоснабжения и управление водными ресурсами;
- Защита подземных вод;
- Минеральные воды и их использование;
- Геотермальная энергия;
- Гидрогеологические исследования для гидротехники, горного дела и гражданского строительства;
- Студенческие исследования.

На симпозиуме был представлен доклад сотрудников Института горного дела УрО РАН д.г.-м.н. Л.С. Рыбникова и к.г.-м.н. П.А. Рыбников на тему: "Гидрогеологические исследования на пост-эксплуатационном этапе Кизеловского угольного бассейна (Урал, Россия)" (Hydrogeological research for post-mining of the Kizel coal basin (the Urals, Russia)).

Л.С. Рыбникова являлась модератором секции гидрогеологических исследований для гидротехники, а П.А. Рыбников - модератором секции гидрогеологических исследований в области горного дела.

Участниками симпозиума была отмечена актуальность и высокий уровень научных исследований сотрудников Института горного дела.



Рисунок 55 – Учасници симпозиума Л.С. Рыбникова и П.А. Рыбников

4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Институт горного дела УрО РАН в 2024 году вел работу по защите объектов интеллектуальной собственности.

Получены охранные документы:

1. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024621279 Российская Федерация. Карьерные автосамосвалы: № 2024620809: заявл. 12.03.2024: опубл. 25.03.2024 / А. В. Глебов; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024616338 Российская Федерация. Уровень 2.0: № 2024614817: заявл. 12.03.2024: опубл. 19.03.2024 / А. В. Глебов; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

3. Патент № 2817529 С1 Российская Федерация, МПК G01V 9/00. Способ выявления участков растяжения и сжатия в горном массиве с использованием радонометрии : № 2023126386 : заявл. 16.10.2023: опубл. 16.04.2024 / Т. Ш. Далатказин, Ю. П. Коновалова, П. И. Зуев, М. Д. Шевченко; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

4. Патент № 2817944 С1 Российская Федерация, МПК E21C 41/22. Способ подземной разработки мощных месторождений бедных руд с утилизацией отходов добычи в виде бесцементной закладки: № 2023126949: заявл. 20.10.2023: опубл. 23.04.2024 / И. В. Соколов, Ю. Г. Антипин, А. А. Рожков [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

5. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625407 Российская Федерация. Влияние тяжелых металлов на морфологические показатели растений *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., произрастающих на отработанном медно- колчеданном месторождении : № 2024624759 : заявл. 29.10.2024: опубл. 22.11.2024 / Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин, А. И. Усманов, В. А. Усманова; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625411 Российская Федерация. Результаты полного факторного эксперимента (ПФЭ) о влиянии торфо-диатомитового мелиоранта (ТДМ) на нефтезагрязненную наземную экосистему: № 2024624755: заявл. 29.10.2024: опубл. 22.11.2024 / Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин, А. И. Усманов, Я. А. Кузнецова; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

7. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625230 Российская Федерация. Геодинамические движения в эпицентральной области Кыргайского техногенного землетрясения: № 2024624770: заявл. 29.10.2024: опубл. 15.11.2024 / А.А. Панжин, Н.А. Панжина; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

8. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625461 Российская Федерация. Современные геодинамические движения территории Российской Федерации: № 2024625356: заявл. 19.11.2024: опубл. 25.11.2024 / А.А. Панжин, Н.А. Панжина; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

9. Патент № 2832437 С1 Российская Федерация, МПК В01J 20/06. Отходы гуминового производства для очистки сточных вод: № 2023133123: заявл. 31.12.2023: опубл. 25.12.2024 / Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин, А. И. Усманов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

На стадии экспертизы находятся заявки:

1. Заявка на изобретение № 2024110300 от 16.04.2024 г. Российская Федерация. Способ ликвидации зависаний горной массы при подземной разработке месторождений / Дьячков П.С., Барановский К.В., Рожков А.А.; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

2. Заявка на изобретение № 2024135140 от 25.11.2024 г. Российская Федерация. Ферро-магниевого мелиоранта / Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин, А. И. Усманов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

3. Заявка на изобретение № 2024135133 от 25.11.2024 г. Российская Федерация. Способ получения железо-магниевого композиционного состава ЖМКС-т для очистки сточных вод / Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин, А. И. Усманов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

5. ИНФОРМАЦИЯ О МЕЖДУНАРОДНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Институт горного дела УрО РАН (ИГД УрО РАН) имеет традиционные научно-технические взаимосвязи с горнодобывающими предприятиями Казахстана, которые в современной обстановке приобрели характер международного сотрудничества.

По проблемам геомеханики Институтом проводятся исследования на следующих предприятиях Республики Казахстан:

- АО «ССГПО», Соколовское, Сарбайское, Качарское РУ
- АО «ТНК «Казхром», Донской ГОК
- ТОО «ИГД Казахстан»

Институтом внедряется инновационная технология диагностики геомеханического состояния массива горных пород в районах недропользования.

Институт сотрудничает с «Карагандинским государственным техническим университетом» по подготовке высококвалифицированных кадров (PhD докторантура), ведет консультации докторантов по специальностям «6D070700 – Горное дело» и «6D074900 – Маркшейдерское дело».

Институтом горного дела УрО РАН ведется активная работа по составлению планов взаимодействия с белорусскими НИИ и заводом «БЕЛАЗ» (выпускает карьерные автосамосвалы) по реализации Соглашения о сотрудничестве Национальной академии наук Беларуси, Уральского отделения Российской академии наук и Академии наук республики Саха (Якутия) в области создания новой техники и технологии для освоения районов Крайнего Севера. По предложению Уральского отделения РАН ИГД УрО РАН выполняет научно-методическое обеспечение и координацию исследовательских работ по реализации данного соглашения.

В 2024 году заключено и выполнялось 10 соглашений о сотрудничестве с зарубежными научными и образовательными организациями, а также горнодобывающими предприятиями Республики Казахстан (табл. 5).

Международные соглашения ИГД УрО РАН 2024 года

№	Название соглашения (договора, проекта, программы)	Дата подписания, срок действия	Страна	Партнер (город, организация)	Предмет, тема соглашения
1	Рамочное соглашение о сотрудничестве между Хэйлунцзянской академией по охране и использованию черноземов и Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Институт горного дела УрО РАН»	10.07.23, без указания срока действия	Китайская народная Республика (КНР)	г.Харбин, Хэйлунцзянская академия по охране и использованию черноземов (HABSCU)	Рекультивация деградированных черных земель и эффективное использование минералов сельскохозяйственного назначения
2	Contract No. И-13/23-59793-75/23, составлен на русском языке	10.11.23-30.10.24	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана	Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Исследование параметров процесса сдвижения от подземной разработки месторождения Первомайское. 5 и 6 серии наблюдений».
3	Contract No. И-10/23-60071-76/23, составлен на русском языке	15.11.23-14.10.24	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана	Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Геофизические исследования структурно-тектонических и гидрогеологических особенностей массива горных пород в районе очистных работ шахты «10-летия независимости Казахстана».
4	Contract No. И-11/23-0011-77/23, составлен на русском языке	09.11.23-30.03.24	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана	Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Исследование и мониторинг процесса сдвижения горных пород и земной поверхности на шахте «Соколовская» АО «ССГПО». Пятый цикл наблюдений».

5	Contract No. И-09/23-002-79/23, составлен на русском языке	07.12.23-01.10.24	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана	Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Оценка гидрогеологических условий отработки шахты Соколовская» АО «ССГПО», разработка численных геофильтрационных моделей для обоснования эффективной системы осушения».
6	Contract No. И-02/24-56257-11//24	14.03.24-30.08.24	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана	Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Обследование крепи ствола Вентиляционный шахты «10-летия независимости Казахстана» (вторая очередь)».
7	Договор № И-04/24-58858-25/24	Contract No. И-04/24-58858-25/24, составлен на русском языке	01.04.24-28.02.25	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана
8	Договор № И-07/24-0002-27/24	Contract No. И-07/24-0002-27/24, составлен на русском языке	22.04.24-01.11.24	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана
9	Договор № 7149/р-24-49/24	Contract No. 7149/р-24-49/24, составлен на русском языке	19.08.24-19.02.25	Кыргызская Республика	ОсОО «КАЗ Минералз Бозымчак», г.Бишкек
10	Contract No. И-11/24-2162-53/24, составлен на русском языке	02.09.24-30.06.25	Республика Казахстан	ТОО «ИГД Казахстан», г.Астана	Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Исследование структурно-тектонических и гидрогеологических особенностей массива горных пород на промышленной площадке КС-5 второй очереди строительства шахты «Десятилетия независимости Казахстана».

Для участия в международных мероприятиях и для укрепления международного сотрудничества сотрудники Института в 2024 году выезжали в зарубежные командировки: КНР, г.Пекин, CCTEG (China Coal Technology & Engineering Group) - участие в XII Международной научной Китайско-Российской конференции в Пекине;

Сербия, г.Пирот (Участие в XVII Сербском симпозиуме по гидрогеологии с международным участием); Казахстан, г.Астана (проведение обучающего семинара для гидрогеологов Евразийской группы по применению программного комплекса геофильтрационного моделирования); Узбекистан, г.Алмалык (сбор данных о параметрах монтируемых на Алмалыкском горно-металлургическом комбинате дробильно-перегрузочных установок ДПУ-6500, уточнение фактических параметров зон обслуживания оборудования ДПУ-6500).

Для участия в научно-технических совещаниях, проведения полевых геофизических и инженерно-геологических исследований было выполнено 48 выездов в зарубежные командировки в Республику Казахстан: г. Рудный, ССГПО и г. Хромтау, Донской ГОК.

Сотрудники Института активно участвуют в международных научных союзах и их органах управления: 9 человек являются членами ассоциации International Society of Rock Mechanics (ISRM), National Group of Russia; имеются представители (чл.-корр. Яковлев В.Л.) в Наблюдательном совете по горному делу в Арктике (Канада, США, Дания, Норвегия, Россия); Международной ассоциация Европейского Союза (INTAS), (г. Брюссель, Бельгия); Ассоциации Средиземноморских стран (SEE-ERA.NET).

В рамках оценки качества специалистов высшей квалификации ИГД УрО РАН направляет отзывы на кандидатские и докторские диссертации, подготовленные в Республиках Казахстан и Узбекистан.

6. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАБОТЕ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ

Редакционно-издательская деятельность в 2024 г. осуществлялась согласно утвержденному плану.

Издается ежеквартально электронный сетевой рецензируемый периодический журнал «Проблемы недропользования», размещаемый на сайте <http://trud.igduran.ru> и в системе научной электронной библиотеки E-Library (РИНЦ) и в международной базе данных DOI. Общее количество статей - 49.

Выпущено 4 номера журнала. Первый номер был посвящен юбилею специалиста в области карьерной геотехники, заместителя директора Института по научной работе, доктора технических наук, действительного члена Академии горных наук – Андрея Валерьевича Глебова. Второй номер журнала был посвящен итогам сессии по вопросам безопасности и эффективности горного производства XI Уральского горнопромышленного форума. В третьем специальном выпуске размещены статьи по результатам докладов молодых ученых XVII Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Проблемы недропользования» (с участием иностранных ученых), проведенной Институтом горного дела УрО РАН. Конференция проходила на шести площадках в таких городах, как Екатеринбург, Апатиты, Хабаровск, Пермь, Новосибирск, Якутск, объединенных посредством телемоста. четвертый выпуск издания «Проблемы недропользования» за 2024 год. Четвертый выпуск посвящен теории проектирования и геотехнологическим проблемам отработки месторождений, геомеханическим и геодинамическим процессам при освоении недр, разрушению горных пород и массивов обогащения, новым методам исследований. К выпуску каждого номера журнала были подготовлены анонсы с кратким содержанием каждого номера, которые размещены на сайте Института, а также в ВК.

Институт в 2024 году совместно с Ассоциацией «Взрывники Урала» выпустили очередной сборник «Технология и безопасность взрывных работ», с докладами ведущих специалистов и участников семинаров, проведенных в ИГД УрО РАН и на промплощадке ООО «Протол» (г. Дегтярск). Материалы сборника представляют интерес для широкого круга руководителей и специалистов горных предприятий, профильных учреждений, сотрудников библиотек, студентов, магистров, аспирантов, и иных заинтересованных лиц в области горного и взрывного дела.

Издательским отделом подготовлен к печати (с участием УрО РАН в подготовке оригинал- макета и присвоении ISBN) сборник статей «Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр» к 90-летию со дня рождения Яковлева В. Л. По независящим от отдела причинам перенесена работа по выпуску монографии «Процессы формирования подземных вод в горнодобывающих районах на постэксплуатационном этапе» на 2025 год.

За год было выпущено и размещено на сайте и ВК Института 35 новостных сообщения. Направлены в адрес Минобрнауки РФ 4 новостных сообщения, по следующим темам:

1. Учеными ИГД УрО РАН разработан способ выявления участков растяжения и сжатия в горном массиве с использованием радонометрии.
2. Способ подземной разработки мощных месторождений бедных руд с утилизацией отходов добычи в виде бесцементной закладки.
3. Учеными ИГД УрО РАН разработана база данных, которая может помочь действующим горнодобывающим предприятиям на территории Кузбасса и Алтая с выбором расположения сложных объектов промышленной инфраструктуры, для обеспечения их долговременной устойчивости и безопасности.
4. Сотрудники ИГД УрО РАН разработали композиционный состав для очистки сточных вод позволяющий использовать отходы минерально-сырьевого комплекса в качестве материала очистки сточных вод от тяжелых металлов.

Указанные новостные сообщения были размещены на сайте Минобрнауки РФ и канале Яндекс - дзен, а также в новостном информационном портале о науке «ТАСС Наука» и научно-информационный портале, созданном при поддержке Российской академии наук «Поиск».

Издательским отделом обеспечена работа по подготовке рекламной продукции для участия в XII Уральском горнопромышленном форуме «Рудник будущего. Технологическое лидерство». Совместно с заместителем директора ИГД УрО РАН по научным вопросам разработаны рекламные баннеры и рекламные листовки лабораторий Института. Также обеспечено заочное участие в XXXII Международной специализированной выставке технологий горных разработок «Уголь и Майнинг России» проходившей 4 -7 июня 2024 года в г. Новокузнецке. Направлены рекламные буклеты и листовки для продвижения Института.

В 2024 году на обслуживание в библиотеке ИГД зарегистрировано на абонементе и в читальном зале 91 читатель, в т.ч. зарегистрировано 7 новых пользователей библиотеки. Количество посещений в стационарных условиях составило 790. Выдача

литературы осуществлялась на абонементе и в читальном зале (книги, периодические издания, отчеты, авторефераты, диссертации, переводы, труды ИГД и других организаций т.д.), всего выдано 994 экземпляра. При посещении в стационарных условиях научные сотрудники также обращались к информации на сайте Научной электронной библиотеки elibrary.ru и на сайте ИГД (электронная библиотека, страница научной библиотеки). Непосредственное посещение страницы библиотеки составило 154. Количество дистанционных обращений в 2024 г. - 523. В число удаленных пользователей вошли: Центральная научная библиотека УрО РАН, библиотека УГГУ, научная библиотека ИГД ДВО РАН, Институт геофизики УрО РАН, библиотека по естественным наукам РАН (г. Москва).

В рамках информационной работы и справочно-библиографического обслуживания в библиотеку поступали библиографические, фактографические, тематические, уточняющие запросы. Общее количество запросов составило 299 ед., в том числе в автоматизированном режиме – 184. Выполнено 290 тематических и уточняющих справок. Отказ в выполнении справок по разным причинам составил 9 ед.

Научным сотрудникам оказывается помощь в подборе литературы по тематическим запросам, помощь с присвоением УДК и осуществляется проверка библиографических списков, составленных к диссертациям, авторефератам, отчетам, монографиям, статьям в журналы, в сборники трудов, в издания материалов конференций. Для предоставления информации по запросам читателей проводилась работа по расширенному поиску необходимой литературы через электронные базы данных, сводные электронные каталоги, путем обращения в научные организации и различные библиотеки, через поисковую систему интернет. Для 3 сотрудников института необходимая информация была найдена и предоставлена через фонды других библиотек, таких как: ЦНБ, УГГУ, НТБ ГосНИОРХ им. Л. С. Берга (г. Санкт-Петербург), библиотека по естественным наукам РАН, БГУ факультет географии и геоинформатики, посредством интернета или получена по МБА.

По обращениям из ЦНБ УрО РАН принято 38 заявок. Информация подобрана, отсканирована и передана по электронной почте. Общее количество отсканированного материала из различных профильных периодических изданий составило 367 страниц. Также в ЦНБ переданы 11 электронных сборников с материалами сотрудников института. Четыре обращения, в том числе за электронными копиями печатных работ, и поступило из научной библиотеки УГГУ, материал отсканирован и передан по электронной почте, количество составило 30 страниц и отвечено на 2 заявки.

Проведена ежегодная перерегистрация читателей с предъявлением всей выданной литературы. По разным причинам не прошли перерегистрацию 5 человек. В течение года с «должниками» проводилась работа. Часть отсутствующих на момент перерегистрации ресурсов читателями была предоставлена.

За прошедший год организовано 14 выставок новых поступлений. Из них 2 выставки новых книг (24 экз. книг и брошюр) и 12 ежемесячных выставок новых поступлений периодики – представлено 77 экземпляров. Организовано 23 новых тематических выставки (см. приложение 1). Пополняются постоянные тематические выставки: «Монографии сотрудников института», «Сборники трудов ИГД», «Уголок ученого», «Экспресс-информация» с информацией о новых поступлениях от ЦНБ и ИГД, новые нормативные документы. Действуют постоянные выставки: «Патенты и свидетельства сотрудников Института», «Уникальный фонд – издания по горному делу (издания начала XIX века). Количество документов на тематических выставках составило 470 экземпляров. Общее количество документов на выставках составило 571 единиц.

Ежегодно пополняется список статей из периодических изданий об Институте и его сотрудниках (за год внесено 7 записей). На основании данного материала пополняется Альбом истории ИГД. В электронном виде (АРМ ИРБИС) ведется база данных печатных работ сотрудников.

Проводится работа по комплектованию фонда. Фонд библиотеки пополнялся подписными изданиями через агентство ООО «Урал-Пресс Запад», напрямую от издательств, а также в дар от академических институтов. В фонд библиотеки поступило 12 названий периодических изданий по горным и смежным областям. Всего поступило 82 экз. периодических изданий, в том числе 8 периодических изданий поступило в дар от организаций. По книгообмену поступило в фонд библиотеки 7 книг: 6 экз. из Челябинского филиала ИГД УрО РАН и 1 экз. в эл. виде из библиотеки по естественным наукам РАН.

Новые книги по запросам сотрудников поступили в дар от автора, сотрудника Объединенного государственного архива Челябинской области, Вишева И. И., одна книга в электронном виде поступила из Белорусского государственного университета, факультет географии и геоинформатики.

Всего поступило в фонд библиотеки 212 экземпляров, в том числе: книги, брошюра, неопубликованные материалы (отчеты, диссертации) и периодические издания. Книги поступают в дар от администрации, сотрудников института, авторов и организаций.

Поступившая литература проходит научную и техническую обработку. В библиотеке пополняется алфавитный каталог, картотека отечественной периодики. В работе специальные каталоги: диссертации, авторефераты, отчеты института, отчеты других институтов, труды институтов, депонированные рукописи, продолжающиеся издания. Дополнительно создан алфавитно-систематический каталог отчетов института по лабораториям.

Проводится сверка ЭБ «Отчеты» с реестром договоров НИР на наличие сданных бюджетных и хоздоговорных отчетов. Выверяются недостающие отчеты, составляются списки, на основании которых принимаются недостающие отчеты и ставятся на учет в библиотечный фонд. За отчетный период в фонд библиотеки сдано и поставлено на учет 86 названий, в количестве 86 экземпляров, из них 50 отчет на дисках. Проводится работа с ЭБ «Фонд ИГД» на предмет удаления дублетных записей, а также редактирование базы на предмет исправления неточностей при библиографическом описании и занесении в рабочие поля. База постоянно пополняется, вносятся новые записи. Проводится сверка фонда отчетов ИГД и других организаций на наличие в электронном каталоге. Недостающие издания вносятся в ЭБ. Ведется работа с базами «Диссертации». Поставлено на учет 4 диссертации. Объем электронного каталога и баз данных собственной генерации составляет 31491 запись.

За отчетный период проведена полная инвентаризация фонда «Переводы». Все переводы, хранящиеся в фонде библиотеки, прошли тщательную проверку экспертной комиссии. Часть переводов по оценке физического и морального износа, ветхости, не востребоваемости и утере были списаны из фонда библиотеки (Протокол № 2/2024). Оставшиеся 673 экземпляра сверены, отредактированы в электронной базе и приведены в надлежащий вид.

На сайте ИГД УрО РАН на странице «Библиотека» отредактирована информация для сотрудников и обновлена информация о новых поступлениях литературы (книги, уникальные издания, периодика, монографии). Ежегодно пополняется список печатных работ сотрудников ИГД.

Фонд библиотеки на декабрь 2024 года составляет 91335 экземпляра. В его состав входят: основной фонд; фонд депозитарного хранения (с 1940-х годов выпуска); фонд уникальных изданий по горному делу и геологии; фонд зарубежных периодических изданий, выходящих в свет с 1918 года; фонд отечественных периодических изданий, выходящих в свет с 1827 года.

На основании Федерального Закона №114-ФЗ от 25 июля 2002 г. «О противодействии экстремисткой деятельности» в библиотеке регулярно проводится

работа по сверке фонда с Федеральными списками экстремистских материалов. В фонде библиотеки данных материалов не выявлено.

Фонд регулярно проверяется на ветхость, устарелость и не востребованность изданий. Тщательным образом проверяются труды и отчеты ИГД, труды и отчеты других организаций, справочно-информационный фонд и др. виды литературы, поставленные на учет в фондах библиотеки. Выявленные документы изымаются из фонда, комплектуется подборка на списание. С ветхими книгами проводится техническая обработка для дальнейшего хранения.

Продолжается работа по отбору, технической обработке и подготовке научно-исследовательской документации ИГД (отчеты о НИР) для предоставления в Федеральное казенное учреждение «Российский государственный архив в г. Самара».

За 2024 год сотрудниками научной библиотеки были полностью сданы отчеты о НИР за период с 1939 по 1989 гг. в РГА г. Самара. За 2024 год было подготовлено и отправлено 2 партии отчетов НИР в количестве 1042 единицы хранения. Всего за период с 2021-2024 гг. в РГА г. Самары подготовлено и передано 2009 единиц хранения. Подготовлен Акт о необнаружении архивных документов, пути розыска которых исчерпаны. Акт был передан на экспертную комиссию РГА и утвержден 31.10.24 г. Работы по передаче НИД выполнены в полном объеме, надлежащего качества и в установленные сроки.

Подготовлена и передана на экспертную комиссию РГА опись с НИД 1990-1999 гг. Опись успешно прошла утверждение экспертной комиссии в РГА 31.10.24 г.

Вне плановых работ, по требованию РГА г. Самара, был подготовлен Паспорт архива организации, хранящей научно-техническую документацию. Для подготовки паспорта проведена тщательная инвентаризация фонда НИД по 2014 г. в количестве 502 дела. Осуществлялась сверка и наличие отчетов, редактирование записей в электронной базе данных НИД, восстановление недостающей информации по отчетам, перенос НИД с электронных носителей на жесткий диск с последующей корректировкой. Для внесения в последующие описи на отправку в РГА подготовлено 126 дел. За период с 2014 по 2024 год была проведена полная сверка отчетов в тексте в количестве 162 дела для внесения в Паспорт. На 2025 год составлен план работы по полной инвентаризации за период 2014–2024 гг. (всего 444 дела), включая электронные носители. Составлен и согласован план-график упорядочения, подготовки и передаче на постоянное хранение документов в РГА г. Самара на 2025 год.

7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Институтом горного дела УрО РАН проведены работы по экспертизе промышленной безопасности ряда горнодобывающих предприятий Урала. Область экспертизы: проектные решения по горнодобывающим предприятиям; по нормативным документам; на подвижной состав горнотранспортного оборудования; на буровзрывные работы; на параметры ведения горных работ; на защиту рудников от затопления и охрану подрабатываемых объектов от вредного влияния горных работ.

Периодически производится инструментальный (неразрушающий) контроль состояния карьерных автосамосвалов и думпкаров с использованием ультразвукового дефектоскопа ЕРОСН-4 и толщиномера, а также визуально-измерительного контроля. Выполнены необходимые расчеты остаточного ресурса и подготовлены обоснованные заключения о возможности продления сроков службы средств карьерного транспорта.

Ряд квалифицированных специалистов Института аттестованы в качестве экспертов Министерства образования и науки РФ (Федеральный реестр экспертов технической сферы Минобрнауки РФ), РНФ (Российский научный фонд), эксперта при осуществлении федерального государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр, эксперта по разработке проектной документации по линии МПР РФ.

Для органов государственной власти сотрудниками ИГД УрО РАН в 2024 году подготовлены:

- предложения по актуализации положений Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации на период до 2050 г. (Яковлев В.Л., Соколов И.В., Корнилков С.В.);
- информационно-аналитические материалы о состоянии фундаментальных исследований в области горных наук (УрО РАН, в доклад Президенту РФ) - (Яковлев В.Л., Соколов И.В., Корнилков С.В.);
- уточнение критериев, определяющих угрозу жизни и здоровью людей, и требований промышленной безопасности, нарушение которых представляет угрозу жизни и здоровью людей на подземных и открытых горных работах в угольной промышленности (Кравчук И.Л.);
- экспертиза по заявкам от Кемеровской таможни (Андреева Л.И.);
- экспертизы законодательных актов в рамках работы Экспертного экономического совета при ЗакСобрании Челябинской области (Лапаева О.А.).

Для Экспертного инсайта (Наука) с целью определения перспективных направлений развития науки и технологий, а также выработки рекомендаций по тематикам проведения грантового, программно-целевого финансирования и мегагрантов в Республике Казахстан на среднесрочный и долгосрочный периоды д.т.н. Глебовым А.В. подготовлено интервью (видео 1 час 10 мин) о предполагаемом влиянии трендов и вызовов будущего на направление «Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии», определение перспективных технологий и тематик проведения научных исследований и разработок, которые позволят решить вызовы и проблемы в будущем и могут быть предложены как приоритетные на период до 2030 г.

В 2024 году проведены экспертизы заявок по Конкурсу на получение грантов Президента РФ и Губернатора Свердловской области (Соколов И.В.) для государственной поддержки молодых российских ученых, отчетов по выполняемым проектам, отчеты ведущих научных школ РФ, проектов планов научных работ и проектов тематик научных исследований, включаемых в планы научных работ научных организаций и образовательных организаций высшего образования.

Также сотрудники ИГД УрО РАН проводят экспертизы статей, поступающие для публикации в ведущие российские журналы по проблемам недропользования, в том числе журналы, индексируемые в системах Web of Science и Scopus. Сотрудники института являются членами редакционных коллегий ведущих журналов горно-геологического профиля: «Горный журнал», «Литосфера», «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых», «Горное оборудование и электромеханика», «Горный информационно-аналитический бюллетень», «Рациональное освоение недр», «Природные ресурсы Арктики и Субарктики», «Недропользование – XXI век», «Проблемы недропользования».

8. СВЕДЕНИЯ О НАУЧНЫХ ПРЕМИЯХ И НАГРАДАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

В 2024 году сотрудники института за весомый вклад в решение фундаментальных и прикладных научных проблем, а также обеспечение научных исследований награждены рядом наград и премий.

Сведения о наградах сотрудников ИГД в области науки, техники и технологий приведены в табл. 6.

Таблица 6

Премии и награды в области науки, техники, технологий и образования

№	Ф.И.О.	Должность	Вид награды
1	Корнилков С.В.	Главный научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
2	Панжин А.А.	Ученый секретарь	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
3	Глебов А.В.	Заместитель директора по научным вопросам	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
4	Соколов И.В.	Директор	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
5	Аленичев В.М.	Главный научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
6	Антонов В.А.	Главный научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
7	Зубков А.В.	Главный научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
8	Зотеев О.В.	Ведущий научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
9	Балек А.Е.	Ведущий научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
10	Смирнов А.А.	Старший научный сотрудник	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
11	Кантемиров В.Д.	Заведующий лабораторией	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
12	Яковлев В.Л.	Главный научный сотрудник-советник РАН	Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»
13	Яковлев В.Л.	Главный научный сотрудник-советник РАН	Благодарственное письмо Президента Российской Федерации «За вклад в развитие отечественной науки, многолетнюю плодотворную деятельность и в связи с 300-летием со дня основания Российской академии наук»

14	Глебов А.В.	Заместитель директора по научным вопросам	Благодарность Полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе «За многолетний добросовестный труд, высокий профессионализм, достигнутые результаты в области развития теоретических основ выбора геотехники при разработке глубокозалегающих рудных месторождений»
15	Яковлев В.Л.	Главный научный сотрудник-советник РАН	Почетное звание «Почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации» «За значительные заслуги в сфере научной деятельности, в также многолетний добросовестный труд»
16	Глебов А.В.	Заместитель директора по научным вопросам	Почетный диплом им. Л.Д. Шевякова (Постановление Президиума УрО РАН от 20.06.2024 №6-3) «За цикл работ, посвященных разработке методологии выбора и внедрению автомобильно-конвейерного транспорта на действующих и проектируемых карьерах»
17	Коллектив Института		Почетная грамота Российской академии наук (Распоряжение РАН №10105-781 от 14.06.2024 г.) «За плодотворный труд на благо российской науки, большой вклад в развитие геофизических и геологических исследований на Урале, развитие теоретических основ стратегии освоения и комплексного использования минеральных ресурсов региона»

Список публикаций сотрудников за 2024 г.

№ скво зной	№ в груп пе	ПУБЛИКАЦИИ				
Монографии, изданные в России и имеющие ISBN						
1.	1.	Подземная гидросфера : материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XXIV Совещание по подземным водам востока Сибири и Дальнего Востока с международным участием), Екатеринбург, 21–28 июня 2024 года. – Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2024. – 578 с. – ISBN 978-5-605-12724-6. – EDN EFELZO.				
2.	2.	Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : Сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН. – Екатеринбург : Федеральное государственное бюджетное учреждение "Уральское отделение Российской академии наук", 2024. – 320 с. – ISBN 978-5-7691-2576-8. – EDN ALTGTG.				
3.	3.	Лапаева, О. А. Регуляторы трудовой деятельности работников угледобывающих предприятий: проблемы, задачи и направления развития / О. А. Лапаева // Человек. Труд. Экономика : коллективная монография. - Москва : Директ-Медиа, 2024. - § 2.6. - С. 92-98. ISBN 978-5-4499-4880-9.				
4.	4.	Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам-2023 / Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Берсенов. - Екатеринбург : Печатное поле, 2024. - 272 с. ISBN 978-5-907502-50-5.				
Статьи в отечественных научных журналах, входящих в «Белый список»						
			Урове нь «Белог о списка »	Кварти ль/ Импак т- фактор WoS	Кварти ль/ Импак т- фактор Scopus	импакт- фактор РИНЦ (*)
5.	1.	Антонов В. А. Построение и горно-механическая интерпретация функционально-степенной модели паспорта прочности горных пород / В. А. Антонов // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 3. - С. 241-251.	4	4/ 0.558		0.558
6.	2.	Влияние Zn-солубилизирующих PGP-ризобактерий на рост и содержание биогенных элементов в сеянцах пшеницы озимой в условиях микрокосма / Г. Г. Борисова, М. Г. Малева, М. Дарказанли [и др.] // Аграрный вестник Урала. - 2024. - Т. 24, № 12.	3			1.496
7.	3.	Выбор работниками горнодобывающих предприятий вариантов соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности / И. Л. Кравчук, А. В. Цыганов, А. В. Галкин, А. В. Смолин. - DOI: 10.24000/0409-2961-2024-11-00-00 //	3		3/ 0.852	0.852

		Безопасность труда в промышленности. - 2024. - № 11. - С. 81-89.				
8.	4.	Галкин В. А. Взаимоотношения и взаимодействие на горнодобывающем предприятии / В. А. Галкин, А. М. Макаров, И. Л. Кравчук, А. В. Соколовский. - DOI: 10.18796/0041-5790-2024-6-23-27 // Уголь. - 2024. - № 6 (1181). - С. 23-27.	3		3/ 1.773	1.773
9.	5.	Евтушенко Е. М. Методический подход и методы развития угледобывающих предприятий / Е. М. Евтушенко, А. В. Великосельский, О. А. Лапаева. - DOI: 10.30686/1609-9192-2024-3-149-155 // Горная промышленность. - 2024. - № 3. - С. 149-155.	4		4/ 1.602	1.602
10.	6.	Panzhin A. A. Ground Surface Movements and Deformations at Almaz-Zhemchuzhina Depo-sit from Surveying Techniques / A. A. Panzhin, N. A. Panzhina. - DOI: 10.1134/S1062739124020091 // Journal of Mining Science. - 2024. - Vol. 60, № 2. - С. 278-285.	2	3/ 0.323	2/ 0.323	1.225
11.	7.	Журавлев, А. Г. Методический подход к оптимизации параметров транспортной системы карьера в динамике развития горнотехнической системы / А. Г. Журавлев, В. А. Черепанов, И. А. Глебов // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - № 4.	4	4/ 0.558		0.558
12.	8.	Исмагилов Р. И. Проектирование современных российских дробильно-перегрузочных установок для комплексов циклично-поточной технологии / Р. И. Исмагилов, А. Г. Журавлев, В. О. Фурин. - DOI: 10.30686/1609-9192-2024-3-48-55 // Горная промышленность. - 2024. - № 3. - С. 48-55.	4		4/ 1.602	1.602
13.	9.	Итоги конференции взрывников Урала, состоявшейся на площадке компании ООО "ЮЖУРАЛВЗРЫВПРОМ" : [5-6 июня 2024 г. г Челябинск] / Г. П. Берсенёв, В. А. Кутуев, В. А. Воробьев, И. В. Воробьев // Горная промышленность. - 2024. - № 4. - С. 58-61.	4		4/ 1.602	1.602
14.	10.	К вопросу об использовании мелиоративных приемов в целях формирования биогеохимических барьеров / Н. Ю. Антонинова, А. И. Усманов, А. В. Собенин [и др.]. - DOI: 10.30686/1609-9192-2024-1-120-125 // Горная промышленность. - 2024. - № 1. - С. 120-125.	4		4/ 1.602	1.602
15.	11.	Методологические основы адаптации параметров буровзрывных работ к изменяющимся горно-геологическим условиям при разработке сложно-структурных месторождений / В. Л. Яковлев, С. Н. Жариков, А. С. Реготунов, В. А. Кутуев. // Горная промышленность. - 2024. - № 6. - С. 89-97.	4		4/ 1.602	1.602

16.	12.	Кантемиров В. Д. Применение блочного моделирования для прогноза изменчивости объемного веса титаномагнетитовой руды / В. Д. Кантемиров, А. М. Яковлев, Р. С. Титов. - DOI: 10.47148/1609-364X-2024-3-76-82 // Геоинформатика. - 2024. - № 3. - С. 76-82.	4			0.500
17.	13.	Комплексная методика выбора параметров крепления подготовительно-нарезных выработок / Т. Ф. Харисов, Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев, О. Д. Харисова // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 1. - С. 376-387.	4	4/ 0.558		0.558
18.	14.	Кутуев В. А. Об устойчивости бортов карьера Джетыгаринского месторождения при ведении взрывных работ в приконтурной зоне / В. А. Кутуев, Л. А. Васильева, С. Н. Жариков. - DOI: 10.25018/0236_1493_2024_71_0_25 // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2024. - № 7-1. - С. 25-36.	3		3/ 1.517	1.517
19.	15.	Кутуев В. А. Оценка сейсмического воздействия взрывных работ на охраняемые объекты на примере Томинского месторождения / В. А. Кутуев, С. Н. Жариков // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 3. - С. 266-279.	4	4/ 0.558		0.558
20.	16.	Меньшиков П. В. Исследование взаимосвязей детонационных характеристик взрывчатых веществ и установление отклонений измеренных значений от нормативных / П. В. Меньшиков, В. А. Кутуев // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 3. - С. 352-362.	4	4/ 0.558		0.558
21.	17.	Методика измерения детонационных характеристик эмульсионных ВВ и экспресс-определения прочностных свойств горных пород / В. Л. Яковлев, С. Н. Жариков, А. С. Реготунов, В. А. Кутуев. - DOI: 10/30686/1609-9192-2024-5-37-44 // Горная промышленность. - 2024. - № 5. - С. 37-44.	4		4/ 1.602	1.602
22.	18.	Методика определения оптимальных параметров породной выпускной траншеи при комбинированной системе разработки пологопадающих месторождений / Ю. Г. Антипин, А. А. Смирнов, И. В. Никитин, Ю. М. Соломеин. - DOI: 10.30686/1609-9192-2024-5S-116-121 // Горная промышленность. - 2024. - № 5S. - С. 116-121.	4		4/ 1.602	1.602
23.	19.	Методологические аспекты переходных процессов при формировании горнотехнических систем	2	3/ 0.323	2/ 0.323	1.225

		глубоких карьеров / В. Л. Яковлев, А. В. Глебов, А. Г. Журавлев [и др.] // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - 2024. - № 6.				
24.	20.	Методологические основы адаптации параметров буровзрывных работ к изменяющимся горно-геологическим условиям при разработке сложно-структурных месторождений / В. Л. Яковлев, С. Н. Жариков, А. С. Реготунов, В. А. Кутуев // Горная промышленность. - 2024. - № 6.	4		4/ 1.602	1.602
25.	21.	Модернизация стрелы экскаватора ЭШ-10/70 в условиях технологического суверенитета / Л. И. Андреева, П. В. Давыдов, И. М. Шангареев, В. О. Лапин. - DOI: 10.18796/0041-5790-2024-2-47-51 // Уголь. - 2024. - № 2. - С. 47-511.	3		3/ 1.773	1.773
26.	22.	Никитин И. В. Исследование схем вскрытия подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений / И. В. Никитин // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 2. - С. 262-274.	4	4/ 0.558		0.558
27.	23.	Обоснование возможности применения отходов производства гуминовых препаратов для очистки сточных вод от металлов (Cd^{2+} , Zn^{2+} , Mg^{2+} , Cu^{2+}) с целью разработки эффективных мероприятий по экологической реабилитации / Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин, А. И. Усманов, А. А. Горбунов // Записки горного института. - 2024. - Т. 267, № 3. - С. 421-432 : EDN NYTVJH.	1	2/ 2.070	2/ 2.070	5.335
28.	24.	Обоснование рациональной конструкции днища блока при комбинированной системе разработки пологих залежей средней мощности / И. В. Соколов, Ю. Г. Антипин, И. В. Никитин, Ю. М. Соломеин. - DOI: 10.18503/1995-2732-2024-22-3-5-12 // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова. - 2024. - Т. 22, № 3. - С. 5-12.	4			0.916
29.	25.	Панжин А. А. Исследование сдвижений и деформаций земной поверхности на месторождении "Алмаз-Жемчужина" геодезическими методами / А. А. Панжин, Н. А. Панжина. - DOI: 10.15372/FTPRPI20240209 // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - 2024. - № 2. - С. 110-119.	2	3/ 0.323	2/ 0.323	1.225
30.	26.	Применение интерферометрии для описания оползневых процессов, приуроченных к Каракечинскому месторождению / Д. А. Коптяков, Н. А. Масальский, Т. Ф. Харисов, А. Е. Балек // Известия Тульского государственного	4	4/ 0.558		0.558

		университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 3. - С. 376-387.				
31.	27.	Реготунов А. С. Вопросы адаптации буровых работ на карьерах / А. С. Реготунов // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - № 4.	4	4/ 0.558		0.558
32.	28.	Реготунов А. С. О возможности оценки трещиноватости массива горных пород по значениям интервальной скорости шарошечного бурения взрывных скважин / А. С. Реготунов. - DOI: 10.25018/0236_1493_2024_71_0_37 // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2024. - № 7-1. - С. 37-47.	3		3/ 1.517	1.517
33.	29.	Результаты опытно-промышленной проверки модернизированной стрелы экскаватора ЭШ 10/70 / Л. И. Андреева, Д. Ю. Крицкий, И. М. Шангареев, Е. В. Гриненко. - DOI: 10.18796/0041-5790-2024-8-113-117 // Уголь. - 2024. - № 8. - С. 113-117.	3		3/ 1.773	1.773
34.	30.	Рыбникова Л. С. Миграция химических элементов в подземных водах горнопромышленной территории / Л. С. Рыбникова, П. А. Рыбников, В. Ю. Наволокина. - DOI: 10.18799/24131830/2024/9/4465 // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2024. - Т. 335, № 9. - С. 137-147.	3	4/ 0.282	4/ 0.282	1.058
35.	31.	Рыбникова Л. С. Оценка эффективности очистки кислых шахтных вод (на примере медноколчеданных рудников Среднего Урала) / Л. С. Рыбникова, П. А. Рыбников, В. Ю. Наволокина // Записки горного института. - 2024. - Т. 267, № 3. - С. 288-401 : EDN SBKRCK.	1	2/ 2.070	2/ 2.070	5.335
36.	32.	Славиковская Ю. О. Эколого-экономические индикаторы техногенного воздействия предприятий горнопромышленного комплекса на земельные ресурсы / Ю. О. Славиковская // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 2. - С. 105-115.	4	4/ 0.558		0.558
37.	33.	Славиковская Ю. О. Экономическая оценка эффективности освоения месторождения с учетом использования техногенных пустот недр / Ю. О. Славиковская. - DOI: 10.18503/1995-2732-2024-22-3-13-21 // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. - 2024. - Т. 22, № 3. - С. 13-21.	4			0.916
38.	34.	Сосновская Е. Л. Оценка зоны опасного влияния очистных работ при выемке крутопадающих жил	3		3/ 1.517	1.517

		малой и средней мощности / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев. - DOI: 10.25018/0236_1493_2024_71_0_48 // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2024. - № 7-1. - С. 48-57.				
39.	35.	Сосновская Е. Л. Прогноз потенциальной удароопасности при подземной отработке пласта каменной соли / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 2. - С. 484-498.	4	4/ 0.558		0.558
40.	36.	Сосновская Е. Л. Прогноз удароопасности при разработке жил малой и средней мощности системами с закладкой на больших глубинах / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. - 2024. - Вып. 2. - С. 471-483.	4	4/ 0.558		0.558
41.	37.	Формирование среды возможностей для развития работников предприятий АО «СУЭК-Красноярск» / Е. М. Евтушенко, А. В. Федоров, А. В. Великосельский [и др.]. - DOI: 10.18796/0041-5790-2024-8-80-87 // Уголь. - 2024. - № 8. - С. 80-87. - DOI 10.18796/0041-5790-2024-8-80-87.	3		3/ 1.773	1.773
42.	38.	Черских О. И. Оценка подготовленности условий для автотранспортирования на угольном разрезе / О. И. Черских, В. С. Минаков, А. С. Довженок // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова. - 2024. - Т. 22, № 2. - С. 41-48.	4			0.916
43.	39.	Яковлев В. Л. Методологические принципы управления риском на горнодобывающих предприятиях в условиях неопределенности среды / В. Л. Яковлев, И. Л. Кравчук, Е. М. Неволлина. - DOI: 10.24000/0409-2961-2024-10-27-36 // Безопасность труда в промышленности. - 2024. - № 10. - С. 27-36.	3		3/ 0.852	0.852
Статьи в отечественных научных журналах, входящих в перечень ВАК						
44.	1.	Андреева Л. И. Мониторинг технического состояния горных машин как метод определения экономической целесообразности ее эксплуатации / Л. И. Андреева. - DOI: 10.26730/1816-4528-2024-2-59-64 // Горное оборудование и электромеханика. - 2024. - № 2 (172). - С. 59-64.				0.719
45.	2.	Андреева Л. И. Оценка ремонтной технологичности одноковшовых экскаваторов отечественного производства / Л. И. Андреева. - DOI: 10.26730/1816-4528-2024-3-63-70 // Горное оборудование и электромеханика. - 2024. - № 3 (173). - С. 63-70.				0.719

46.	3.	Беренцева С. В. Изменение структуры листа и пигментного комплекса <i>Betula pendula</i> в условиях азротехногенного загрязнения / С. В. Беренцева, Г. Г. Борисова, А. В. Собенин, М. Г. Малева. - DOI: 10.36906/2311-4444/24-2/01 // Вестник Нижневартковского государственного университета. - 2024. - № 2 (66). - С. 4-14.				0.241
47.	4.	Глебов А. В. Динамическое равновесие структуры и параметров горнотехнической системы карьера при использовании циклично-поточной технологии / А. В. Глебов. - DOI: 10.26160/2658-3305-2024-27-82-90 // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. - 2024. - № 27. - С. 82-90.				0.467
48.	5.	Глебов А. В. Оценка влияния конструктивных параметров кузова самосвала на эффективность бульдозерных работ на отвале / А. В. Глебов. - DOI: 10.17580/gzh.2024.04.09 // Горный журнал. - 2024. - № 4. - С. 63-69.			3/ 0.714	0.714
49.	6.	Журавлев А. Г. К вопросу о применении защитных решеток на приемных бункерах дробильно-перегрузочных установок / А. Г. Журавлев. - DOI: 10.26160/2658-3305-2024-26-119-126 // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. - 2024. - № 26. - С. 119-126				0.467
50.	7.	Журавлев А. Г. Особенности моделирования работы дробильно-перегрузочной установки при оптимизации ее конструктивно-технологических параметров / А. Г. Журавлев, Е. Д. Кардашин. - https://doi.org/10.26160/2658-3305-2024-24-112-121 // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. - 2024. - № 24. - С. 112-121.				0.467
51.	8.	Косарева, О. А. Управление операционной логистической деятельностью / О. А. Косарева, О. А. Лапаева, О. А. Гончаренко // Modern Economy Success. – 2024. – № 6. – С. 396-400. – DOI 10.58224/2500-3747-2024-6-396-400. – EDN CXNNIN.				0.602
52.	9.	Изыскание новых приемов к учету свойств и строения массива при дезинтеграции его буровзрывным способом в динамике разработки сложноструктурных месторождений / В. Л. Яковлев, С. Н. Жариков, А. С. Реготунов, В. А. Кутуев. - DOI: 10.26730/1999-4125-2024-4-86-96 // Вестник Кузбасского государственного				0.587

		технического университета. - 2024. - № 4 (164). - С. 86-94.				
53.	10.	Инновационные решения в области БВР, готовые к внедрению на горнодобывающих предприятиях Урала / Г. П. Берсенёв, В. А. Кутуев, В. А. Воробьев [и др.]. - DOI: 10.21440/0536-1028-2024-6-124-135 // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 6. - С. 124-135.				0.471
54.	11.	Кантемиров В. Д. Методика оценки плотности отсыпанных в штабель железорудных концентратов / В. Д. Кантемиров, Р. С. Титов, А. М. Яковлев. - DOI: 10.21440/0536-1028-2024-6-101-113// Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 6. - С. 101-113.				0.471
55.	12.	Кантемиров В. Д. Оценка сверхнормативных потерь полезного ископаемого на примере разработки известнякового месторождения / В. Д. Кантемиров, Р. С. Титов, А. М. Яковлев. - DOI: 10.56195/20793332_2024_3_23_33 // Маркшейдерия и недропользование. - 2024. - № 3 (131). - С. 23-33				0.373
56.	13.	Оптимизация параметров отбойки для снижения потерь руды на контакте с подстилающими породами при подземной разработке пологих месторождений / И. В. Соколов, А. А. Рожков, К. В. Барановский, П. С. Дьячков. - Текст : непосредственный // Взрывное дело : теория и практика взрывного дела. - 2024. - Вып. 145/102. - С. 43-60.				0.278
57.	14.	Корнилков С. В. О прогнозе возникновения опасных производственных ситуаций на угольных разрезах / С. В. Корнилков, И. Л. Кравчук, В. А. Пикалов. - DOI: 10.21440/0536-1028-2024-6-59-71 // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 6. - С. 59-71.				0.471
58.	15.	Кутуев В. А. О среднеквадратичных отклонениях измеренных значений основных детонационных характеристик эмульсионных взрывчатых веществ / В. А. Кутуев // Взрывное дело : теория и практика взрывного дела. - 2024. - № 144/101. - С. 36-51.				0.278
59.	16.	Кутуев В. А. Промышленная сейсмика при падающем взрывании на Томинском месторождении / В. А. Кутуев // Взрывное дело : теория и практика взрывного дела. - 2024. - № 144/101. - С. 128-144.				0.278
60.	17.	Методика оценки геологических баз данных с целью районирования в карьере технологических типов и сортов руд / В. Л. Яковлев, В. Д. Кантемиров, А. М. Яковлев, Р. С. Титов. - DOI:				0.373

		10.56195/20793332_2024_5_12_20 // Маркшейдерия и недропользование. - 2024. - № 5. - С. 12-20.				
61.	18.	Об основных положениях методики проектирования мероприятий, локализирующих миграцию тяжелых металлов в почвах и техногенных грунтах / С. В. Корнилов, Н. Ю. Антонинова, А. В. Собенин [и др.]. - DOI: 10.26730/1999-4125-2024-6-85-94 // Вестник Кузбасского государственного технического университета. - 2024. - № 6. - С. 85-94.				0.587
62.	19.	Оптимизация параметров отбойки для снижения потерь руды на контакте с подстилающими породами при подземной разработке пологих месторождений / И. В. Соколов, А. А. Рожков, К. В. Барановский, П. С. Дьячков // Взрывное дело : теория и практика взрывного дела. - 2024. - Вып. 145/102.				0.278
63.	20.	Оценка факторов цифровой зрелости российских банков с помощью комбинации методов SDI360 и DEA / А. А. Гусев, О. А. Лапаева, С. А. Полевой [и др.] // Проблемы теории и практики управления. - 2024. - № 10. - С. 202-211.				0.523
64.	21.	Рожков А. А. Оценка ущерба от неполноты отбойки руды на контакте с подстилающими породами при подземной разработке пологих месторождений / А. А. Рожков, К. В. Барановский // Взрывное дело : теория и практика взрывного дела. - 2024. - № 144/101. - С. 85-103.				0.278
65.	22.	Рожков А. А. Снижение потерь руды в условиях отработки пологих месторождений ограниченной мощности камерами с плоским днищем / А. А. Рожков, К. В. Барановский. - DOI: 10.21440/0536-1028-2024-6-47-58 // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 6. -47-58.				0.471
66.	23.	Сосновская, Е. Л. Прогноз устойчивости горизонтальных выработок при подземной отработке золоторудных месторождений / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев, Т. Ф. Харисов. - DOI: 10.21440/0536-1028-2024-6-80-88 // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 6. - С. 80-88.				0.471
67.	24.	Соколов И. В. Определение оптимального места расположения автоуклона в карьере при вскрытии подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений / И. В. Соколов, И. В. Никитин. - DOI: 10.21440/0536-1028-2024-2-42-50 // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 2. - С. 42-50.				0.471

68.	25.	Территориальный эколого-технологический подход к обращению с объектами накопленного вреда окружающей среде как структурообразующий элемент системы обеспечения техносферной безопасности горнопромышленных регионов / А. В. Хохряков, Г. А. Студенок, С. Г. Фролов, П. А. Рыбников. - DOI: 10.21440/2307-2091-2024-2-132-141 // Известия Уральского государственного горного университета. - 2024. - № 2 (74). - С. 132-141.				0.583
69.	26.	Тимохин А. В. Исследование сигнального наложения гидравлики в моделях пустот как обоснование электрометрии для картирования карстопроявлений / А. В. Тимохин, В. Д. Кантемиров, Р. С. Титов. - DOI: 10.56195/20793332_2024_3_104_111 // Маркшейдерия и недропользование. - 2024. - № 3 (131). - С. 104-111.				0.373
70.	27.	Федянин А. С. Методика оценки геотехнических рисков горнодобывающих предприятий / А. С. Федянин, О. В. Зотеев. - DOI: 10.17580/gzh.2024.01.02 // Горный журнал. - 2024. - № 1. - С. 9-14. - DOI 10.17580/gzh.2024.01.02.			3/ 0.714	0.714
71.	28.	Физические принципы оценки и оптимизации параметров эксплуатации карьерного транспорта / Ю. И. Лель, И. А. Глебов, С. В. Исаков, Р. С. Ганиев. – DOI: 10.21440/0536-1028-2024-6-10-21 // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2024. - № 6. - С. 10-21.				0.471
72.	29.	Чендырев М. А. Обоснование условий эффективного применения карьерных канатных подъёмных установок / М. А. Чендырев. - DOI: 10.26160/2658-3305-2024-25-141-148 // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. - 2024. - № 25. - С. 141-148.				0.467
73.	30.	Эффективность использования цинк-солубилизирующих ростстимулирующих ризобактерий для улучшения роста и биофортификации сеянцев <i>Triticumaestivum</i> / М. Г. Малева, Г. Г. Борисова, М. Дарказанли, А. В. Собенин // Journal of Agriculture and Environment. - 2024. - № 11(51).				0.452
Статьи в прочих отечественных научных журналах						
74.	31.	Андреева Л. И. Рекомендации по совершенствованию системы ТОиР в изменяющихся условиях функционирования горнодобывающих предприятий / Л. И. Андреева. -				0.612

		DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.081 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 81-89.				
75.	32.	Антонов, В. А. Закономерности изменения прочности образцов и массива горных пород / В. А. Антонов. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.031 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 31-45.				0.612
76.	33.	Винальева, Е. А. Необходимость исследования продолжительности процесса сдвижения после окончания работ с использованием инструментальных наблюдений / Е. А. Винальева. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.087 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 87-94.				0.612
77.	34.	Ворошилов Г. А. Порядок отработки и очередность развития горных работ в зоне обрушения борта карьера и постановки его в устойчивое предельное положение / Г. А. Ворошилов, Р. В. Криницын, Н. А. Свящинская // Глобус. Геология и бизнес. - 2024. - № 1. - С. 160-162.				0.100
78.	35.	Глебов А. В. Влияние молодежной политики в ИГД УрО РАН на достижение показателей эффективности научной деятельности / А. В. Глебов. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.026 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 26-36.				0.612
79.	36.	Глебов И. А. Технология проходки тоннеля спиральной формы при доработке глубоких горизонтов алмазородного месторождения / И. А. Глебов, Ю. И. Лель. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.038 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 38-46.				0.612
80.	37.	Далатказин, Т. Ш. Исследования возможности применения эманационной съемки для выявления подземных горных выработок / Т. Ш. Далатказин, П. И. Зуев. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.135 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 135-142.				0.612
81.	38.	Далатказин, Т. Ш. Экспериментальные исследования возможности применения радонометрии для выявления участков разуплотнения в подработанном горном массиве / Т. Ш. Далатказин, П. И. Зуев. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.143 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 143-151.				0.612
82.	39.	Журавлев А. Г. Методические аспекты регламентации технической эксплуатации тяжелых рудоразмольных мельниц / А. Г. Журавлев, И. А. Глебов, В. А. Черепанов. - DOI: 10.25635/2313-				0.612

		1586.2024.01.068 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 68-80.				
83.	40.	Журавлев, А. Г. Моделирование грузопотоков при функционировании дробильно-конвейерного комплекса карьера / А. Г. Журавлев, Е. Д. Кардашин. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.006 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 6-15.				0.612
84.	41.	Исследование параметров и показателей комбинированной системы разработки пологих месторождений в зависимости от мощности залежи / И. В. Соколов, Ю. Г. Антипин, И. В. Никитин, Ю. М. Соломеин // Проблемы недропользования. - 2024. - № 3 (42). - С. 6-15.				0.612
85.	42.	Исследование темпа набора прочностных и деформационных свойств бетона в шахтных и в лабораторных условиях / А. Е. Балец, Т. Ф. Харисов, Н. А. Масальский, Д. А. Коптяков. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.064 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 64-76.				0.612
86.	43.	Кишин Ю. А. Адаптация производственной деятельности угледобывающего предприятия к вызовам внешней среды / Ю. А. Кишин, О. А. Лапаева, Н. В. Яблонских // Проблемы недропользования. - 2024. - № 2. - С. 111-118.				0.612
87.	44.	Комплексное обоснование взрывной нагрузки с учетом информации об изменчивости массива горных пород в границах выемочного блока / В. Л. Яковлев, С. Н. Жариков, А. С. Реготунов [и др.]. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.096 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 96-108.				0.612
88.	45.	Коновалова, Ю. П. Изменение напряженно-деформированного состояния массива горных пород под воздействием современных геодинамических движений на различных временных интервалах / Ю. П. Коновалова. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.046 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 46-55.				0.612
89.	46.	Корнилов С. В. В ногу со временем / С. В. Корнилов // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 15-25.				0.612
90.	47.	Кравчук И. Л. Концептуальный подход к повышению безопасности производства на горнодобывающих предприятиях: его возможности при обеспечении технологического суверенитета / И. Л. Кравчук // Проблемы недропользования. - 2024. - № 2. - С. 40-49.				0.612

91.	48.	Мельник В. В. Оценка точности и информативности геофизических методов для решения задач картирования структурных неоднородностей в шахте / В. В. Мельник. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.090 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 90-101.				0.612
92.	49.	Методика оценки сверхнормативных потерь полезного ископаемого при разработке сложноструктурных месторождений / В. Д. Кантемиров, Р. С. Титов, А. В. Тимохин, А. М. Яковлев. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.047 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 47-56.				0.612
93.	50.	Ногин, С. А. Организация датасета на основе данных маркшейдерских наблюдений / С. А. Ногин. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.127й // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 127-134.				0.612
94.	51.	Панжин А. А. Исследования природной и техногенной сейсмичности Кузнецкого угольного бассейна / А. А. Панжин. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.102 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 102-114.				0.612
95.	52.	Рожков, А. А. Исследование влияния горно-геологических и горнотехнических факторов на величину потерь обогащенной рудной мелочи при выемке пологих залежей средней мощности / А. А. Рожков, К. В. Барановский, П. С. Дьячков. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.016 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 16-29.				0.612
96.	53.	Сентябов С. В. Определение первоначальных напряжений массива горных пород в условиях Кызыл-Таштыгского месторождения / С. В. Сентябов, Е. М. Ушаков // Проблемы недропользования. - 2024. - № 3 (42). - С. 24-31.				0.612
97.	54.	Славиловская Ю. О. Индикативный подход к оценке использования земель при недропользовании на примере Свердловской области / Ю. О. Славиловская // Проблемы недропользования. - 2024. - № 3 (42). - С. 112-121.				0.612
98.	55.	Смирнов А. Ю. Применение комбинированных источников данных для создания цифровой модели рельефа Соколовско-Сарбайского месторождения / А. Ю. Смирнов // Проблемы недропользования. - 2024. - № 3 (42). - С. 100-110.				0.612
99.	56.	Соколов И. В. О научной, инженерной и научно-организационной деятельности Глебова Андрея Валерьевича / И. В. Соколов, В. Л. Яковлев //				0.612

		Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 11-14.				
100.	57.	Соколов И. В. Результаты исследований ИГД УрО РАН, направленных на обеспечение безопасности и эффективности горного производства / И. В. Соколов // Проблемы недропользования. - 2024. - № 2. - С. 6-18.				0.612
101.	58.	Флягин, А. С. Теоретические оценки влияния физических характеристик эмульсионных промежуточных детонаторов на характеристики детонационного процесса / А. С. Флягин. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.109 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 109-116.				0.612
102.	59.	горных пород в лабораторных условиях / Т. Ф. Харисов, А. Н. Авдеев, Д. А. Коптяков // Проблемы недропользования. - 2024. - № 3 (42). - С. 41-50.				0.612
103.	60.	Харисов Т. Ф. Анализ результатов определения упругих характеристик горных пород в лабораторных условиях / Т. Ф. Харисов, А. Н. Авдеев, Д. А. Коптяков // Проблемы недропользования. - 2024. - № 3 (42). - С. 41-50.				0.612
104.	61.	Экологические аспекты рекультивации отвалов вскрышных пород / Н. Ю. Антонинова, С. В. Корнилков, Я. В. Кузнецова, Л. А. Шубина. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.01.057 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 1 (40). - С. 57-66.				0.612
105.	62.	Яковлев, А. В. Методика расчетного обоснования устойчивости уступов с протяженной трещиной в гравитационно-тектоническом поле напряжений / А. В. Яковлев, Е. С. Шимкив. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.056 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 56-63.				0.612
106.	63.	Реготунов А. С. Экспериментальные данные о параметрах шарошечного бурения взрывных скважин в опытном блоке / А. С. Реготунов. - DOI: 10.15372/FPVGN2024110104 // Фундаментальные и прикладные вопросы горных наук. - 2024. - Т. 11, № 1. - С. 24-29.				0.327
Публикации в зарубежных изданиях, входящих в WoS						
			Урове нь «Белог о списка »	Кварти ль/ Импак т- фактор WoS	Квартил ь/ Импакт- фактор Scopus	
107.	1.	改良剂对土壤镉吸附能力和小白菜生长的影响 = Влияние применения торфо-диатомитовых мелиорантов на адсорбционную способность почвы к кадмию и рост пак- чоя / Sun Simiao, Wang Xiaojun, Н. Ю. Антонинова [и др.].		3/ 0.856		

		// Heilongjiang Agricultural Sciences. - 2024. - 9. - С. 25-34. - DOI 10.11942/j.issn1002-2767.2024.09.0025.			
Статьи в отечественных сборниках					
108.	1.	Аленичев В. М. Проблемы оценки рисков негативных техногенных явлений при недропользовании / В. М. Аленичев // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 232-243.			
109.	2.	Андреева Л. И. Методы прогнозирования сроков отказа деталей и узлов горной техники / Л. И. Андреева // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности : сборник трудов XXII международной научно-технической конференции "Чтения памяти В. Р. Кубачека", Екатеринбург, 04-05 апреля 2024 г. / под общ. ред. Ю. А. Лагуновой. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2024. - С. 357-363.			
110.	3.	Андреева, Л. И. Повышение эффективности ремонтного производства в изменяющихся условиях функционирования горнодобывающего предприятия / Л. И. Андреева // Seymartec Mining. Эффективность горнодобывающего производства - 2024 : тезисы докладов VIII Международного форума, г. Челябинск, 18-20 июня 2024 г. - Челябинск, 2024. - С. 31-32.			
111.	4.	Андреева Л. И. Показатели и критерии оценки технического состояния горнотранспортного оборудования / Л. И. Андреева // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности : сборник трудов XXII международной научно-технической конференции "Чтения памяти В. Р. Кубачека", Екатеринбург, 04-05 апреля 2024 г. / под общ. ред. Ю. А. Лагуновой. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2024. - С. 352-356.			
112.	5.	Антипин Ю. Г. Горнотехнические проблемы и особенности осушения карьерного поля Баженовского месторождения / Ю. Г. Антипин, К. В. Барановский, А. А. Рожков // Современные тенденции в области теории и практики добычи и переработки минерального и техногенного сырья : сборник материалов международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 06-07 ноября 2024 года) / АО "Уралмеханобр". - Екатеринбург, 2024. - С. 57-61.			
113.	6.	Берсенёв Г. П. Активные участники Ассоциации "Взрывники Урала" / Г. П. Берсенёв // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 259-268.			
114.	7.	Берсенёв Г. П. Итоги научно-производственных семинаров взрывников Урала / Г. П. Берсенёв, А. С. Реготунов, В. А. Кутуев // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 6-13.			
115.	8.	Берсенёв Г. П. Методика БВР при проведении строительных горных выработок в стесненных условиях / Г. П. Берсенёв, И. С. Крапивина // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 277-299.			

116.	9.	Винальева Е. А. Обзор современных геодезических приборов для мониторинга деформационных процессов земной поверхности / Е. А. Винальева // Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений : сборник докладов XIII Международной научно-технической конференции, г. Екатеринбург, 4-5 апреля 2024 г. в рамках Уральской горнопромышленной декады, г. Екатеринбург, 1-10 Апреля 2024 г. / отв. за вып. Н. Г. Валиев [и др.] ; УГГУ. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2024. - С. 194-200.
117.	10.	Вопросы карьерного транспорта при добыче открытым способом на больших глубинах / А. Г. Журавлев, В. А. Черепанов, И. А. Глебов, М. А. Чендырев // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 196-213.
118.	11.	Галин А. Н. Антропогенное изменение минерального состава отвала Лёвихинского рудника (Средний Урал) / А. Н. Галин // Проблемы геологии и освоения недр : труды XXVIII Международного молодежного симпозиума имени академика М. А. Усова, посвященного 125-летию со дня рождения академика Академии наук СССР, профессора К. И. Сатпаева и 130-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Ф. Н. Шахова. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2024. - Т. 1. - С. 214-216.
119.	12.	Геоцифровизация эндогенных сигналов дешифрирования водных свойств в решении эколого-инженерных задач при воздействии объектов горной промышленности и гидротехнического строительства / А. В. Тимохин, А. М. Яковлев, Р. С. Титов, В. Д. Кантемиров // Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений : сборник докладов XIII Международной научно-технической конференции, г. Екатеринбург, 4-5 апреля 2024 г. в рамках Уральской горнопромышленной декады, г. Екатеринбург, 1-10 Апреля 2024 г. / отв. за вып. Н. Г. Валиев [и др.] ; УГГУ. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2024. - С. 241-249.
120.	13.	Глебов А. В. Адаптирование горнотехнической системы карьера при переходе на автомобильно-конвейерный транспорт / А. В. Глебов // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 145-158.
121.	14.	Дьячков П. С. Совершенствование технологии подземной разработки медноколчеданного месторождения в сложных горно-геологических и геомеханических условиях /П. С. Дьячков, К. В. Барановский, А. А. Рожков // Современные тенденции в области теории и практики добычи и переработки минерального и техногенного сырья : сборник материалов международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 06-07 ноября 2024 года) / АО "Уралмеханобр". - Екатеринбург, 2024. - С. 68-72.
122.	15.	Жариков С. Н. Проблема сейсмического действия взрыва в приконтурной зоне карьера / С. Н. Жариков // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 256-266.
123.	16.	Зотеев О. В. Снижение риска геодинамических проявлений при освоении Качканарского месторождения / О. В. Зотеев // Золото. Полиметаллы. XXI век: устойчивое развитие в условиях внешних и внутренних вызовов : научные труды

		[тезисы] IV Международной научно-технической конференции, г. Челябинск, 27-30 марта 2024 г. - Москва : ИПКОН РАН, 2024. - С. 28-30.
124.	17.	Кардашин Е. Д. Закономерности влияния ударных нагрузок на выбор геометрических параметров бункера / Е. Д. Кардашин // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности : сборник трудов XXII международной научно-технической конференции "Чтения памяти В. Р. Кубачека", Екатеринбург, 04-05 апреля 2024 г. / под общ. ред. Ю. А. Лагуновой. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2024. - С. 192-195.
125.	18.	Корнилков С. В. О современных подходах к поддержанию и развитию минерально-сырьевой базы региона / С. В. Корнилков, А. Н. Дмитриев, А. Е. Пелевин // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 70-80.
126.	19.	Котяшев А. А. Анализ и прогнозирование условий и показателей буровзрывного комплекса при разработке сложно структурных асбестовых месторождений / А. А. Котяшев, Н. А. Чистяков // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 102-111.
127.	20.	Криницын Р. В. Исследование напряженного состояния массива горных пород при отработке маломощных месторождений / Р. В. Криницын // Золото. Полиметаллы. XXI век: устойчивое развитие в условиях внешних и внутренних вызовов : научные труды [тезисы] IV Международной научно-технической конференции, г. Челябинск, 27-30 марта 2024 г. - Москва : ИПКОН РАН, 2024. - С. 53-54.
128.	21.	Кутуев В. А. О проблемах устойчивости бортов карьера Джетыгаринского месторождения при ведении взрывных работ в приконтурной зоне / В. А. Кутуев, Л. А. Васильева, С. Н. Жариков // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 112-123.
129.	22.	Лапаева О. А. Методический подход к организации нормирования производительности горно-транспортного оборудования / О. А. Лапаева // Актуальные проблемы экономики и управления : сборник статей Двенадцатой всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 21–22 октября 2024 года. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2024. - С. 33-36.
130.	23.	Лапаева О. А. Созидательный и разрешительный потенциал нормирования труда / О. А. Лапаева // Инновационные доминанты социально-трудовой сферы: экономика и управление : материалы ежегодной международной научно-практической конференции по вопросам экономики и управления социально-трудовой сферой (24 заседание), посвященной 100-летию со дня рождения В. Н. Эйтингона, 24 мая 2024 года / ред. кол. Е. С. Дашкова, О. А. Колесникова ; ФБОУ ВО "Воронежский гос. университет", Союз ВОООП, ВИБТ, Кызылординский гос. университет им. КоркытАта. - Воронеж : Издательство "Истоки", 2024. - С. 162-164.

131.	24.	Лель Ю. И. Технологические схемы перехода на вскрытие крутонаклонными автосъездами и тоннелем спиральной формы при разработке глубоких кимберлитовых карьеров / Ю. И. Лель, И. А. Глебов, Р. С. Ганиев // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 188-195.
132.	25.	Международное сотрудничество при восстановлении плодородия деградированных почв Китая и России / Н. В. Гревцев, А. Н. Сёмин, Н. Ю. Антонинова [и др.] // Междисциплинарный информационно-аналитический бюллетень : сборник научных статей конференции "Проектное управление природно-техногенными комплексами в условиях новых вызовов", Екатеринбург, 01–10 апреля 2024 года. - Екатеринбург : УГГУ, 2024. - С. 177-187.
133.	26.	Меньшиков П. В. Взаимосвязь детонационного давления и скорости детонации промышленных эмульсионных ВВ, применяемых на карьерах Урала / П. В. Меньшиков, В. А. Кутуев // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 88-93.
134.	27.	Методы рудоподготовки минерального сырья при освоении сложноструктурных месторождений / В. Л. Яковлев, В. Д. Кантемиров, А. М. Яковлев [и др.] // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 214-231.
135.	28.	Научные исследования взрывников ИГД УрО РАН / А. В. Глебов, С. Н. Жариков, Ю. Г. Антипин, Т. Ш. Далатказин // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 14-30.
136.	29.	Особенности проектирования технологии снижения ущерба от переизмельчения руды при взрывной отбойке / А. А. Рожков, Ю. Г. Антипин, К. В. Барановский, Ю. М. Соломеин // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 135-145.
137.	30.	Повышение точности региональных геофильтрационных моделей с использованием геоинформационных методов / П. А. Рыбников, Л. С. Рыбникова, А. Ю. Смирнов, В. Ю. Новолокина // Сергеевские чтения. Региональная инженерная геология и геоэкология : материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии (28-29 марта 2024 г.). - Москва : Издательство "Геоинфо", 2024. - Вып. 25. - С. 451-453.
138.	31.	Региональные гидрогеоэкологические исследования на территории Челябинского угольного бассейна (Южный Урал) / Л. С. Рыбникова, П. А. Рыбников, А. Ю. Смирнов, В. Ю. Новолокина // Сергеевские чтения. Региональная инженерная геология и геоэкология : материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии (28-29 марта 2024 г.). - Москва : Издательство "Геоинфо", 2024. - Вып. 25. - С. 186-189.
139.	32.	Реготунов А. С. Перспективные направления обеспечения энергоэффективного производства буровых работ на карьерах / А. С. Реготунов, Р. И. Сухов //

		Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 31-40.
140.	33.	Реготунов А. С. Сравнительный анализ современной буровой техники для открытых горных работ / А. С. Реготунов // Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений : сборник докладов XIII Международной научно-технической конференции, г. Екатеринбург, 4-5 апреля 2024 г. в рамках Уральской горнопромышленной декады, г. Екатеринбург, 1-10 Апреля 2024 г. / отв. за вып. Н. Г. Валиев [и др.] ; УГТУ. - Екатеринбург : Изд-во УГТУ, 2024. - С. 85-89.
141.	34.	Рожков А. А. Особенности обоснования технологий снижения ущерба от переизмельчения руды в условиях интенсификации подземной разработки месторождений / А. А. Рожков, К. В. Барановский // Современные тенденции в области теории и практики добычи и переработки минерального и техногенного сырья : сборник материалов международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 06-07 ноября 2024 года) / АО "Уралмеханобр". - Екатеринбург, 2024. - С. 62-67.
142.	35.	Роль и значение Виктора Леонтьевича Яковлева в развитии НИИОГР / В. А. Галкин, И. Л. Кравчук, В. А. Пикалов [и др.] // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 28-33.
143.	36.	Рыбникова Л. С. Использование подземных вод для водоснабжения Свердловской области / Л. С. Рыбникова, П. А. Рыбников // Подземная гидросфера : материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XXIV Совещание по подземным водам востока Сибири и Дальнего Востока с международным участием), Екатеринбург, 21–28 июня 2024 года / ИГД УрО РАН ; [отв. ред. : С. В. Алексеев, Л. С. Рыбникова]. - Екатеринбург : ИГД УрО РАН, 2024. - С. 529-535.
144.	37.	Рыбникова Л. С. Проблемы реабилитации гидросферы горнопромышленных территорий на постэксплуатационном этапе / Л. С. Рыбникова, П. А. Рыбников // Гидрогеология: прошлое, настоящее и будущее : материалы I Научно-практической конференции (Москва, 04–06 марта 2024 года) / МГРИ. - Москва : Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе, 2024. - С. 149-154.
145.	38.	Славиковская Ю. О. Методический подход к оценке использования земель при недропользовании / Ю. О. Славиковская // Актуальные проблемы экономики и управления : сборник статей Двенадцатой всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 21–22 октября 2024 года. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2024. - С. 411-416.
146.	39.	Смирнов А. А. Основы расчета потерь и разубоживания руды при отработке пологозалегающих залежей системой поэтажного обрушения / А. А. Смирнов // Современные тенденции в области теории и практики добычи и переработки минерального и техногенного сырья : сборник материалов международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 06-07 ноября 2024 года) / АО "Уралмеханобр". - Екатеринбург, 2024. - С. 52-56.

147.	40.	Смирнов А. Ю. Особенности создания цифровых моделей рельефа по данным дистанционного зондирования земли в районах с крутопадающим рельефом / А. Ю. Смирнов // Проблемы геологии и освоения недр : труды XXVIII Международного молодежного симпозиума имени академика М. А. Усова, посвященного 125-летию со дня рождения академика Академии наук СССР, профессора К. И. Сатпаева и 130-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Ф. Н. Шахова. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2024. - Т. 1. - С. 179-180.
148.	41.	Совершенствование методов обоснования технологий снижения ущерба от переизмельчения руды при проектировании горнотехнических систем / И. В. Соколов, А. А. Рожков, А. А. Смирнов, К. В. Барановский // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 172-187.
149.	42.	Соколов И. В. Виктор Леонтьевич Яковлев - в ногу со временем. Продолжение / И. В. Соколов, А. В. Глебов // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 11-19.
150.	43.	Соколов И. В. Комбинированные геотехнологии в области их эффективного применения / И. В. Соколов, Ю. Г. Антипин, И. В. Никитин // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 159-171.
151.	44.	Сосновская Е. Л. Прогноз удароопасности при разработке жил малой и средней мощности системами с закладкой на больших глубинах / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев // Золото. Полиметаллы. XXI век: устойчивое развитие в условиях внешних и внутренних вызовов : научные труды [тезисы] IV Международной научно-технической конференции, г. Челябинск, 27-30 марта 2024 г. - Москва : ИПКОН РАН, 2024. - С. 32-34.
152.	45.	Сосновская Е. Л. Управление геомеханическими процессами при разработке золоторудных месторождений Восточных Саян / Е. Л. Сосновская, А. Н. Авдеев // Золото. Полиметаллы. XXI век: устойчивое развитие в условиях внешних и внутренних вызовов : научные труды [тезисы] IV Международной научно-технической конференции, г. Челябинск, 27-30 марта 2024 г. - Москва : ИПКОН РАН, 2024. - С. 36-38.
153.	46.	Технический прогресс во взрывном деле на ООО "ЮжУралВзрывпром" / В. А. Воробьев, Д. Ю. Поникаров, А. В. Воробьев, Г. П. Берсенёв // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 146-152.
154.	47.	Усанов С. В. Исследование сдвижения земной поверхности от золоторудных даек для определения рисков строительства производственных зданий / С. В. Усанов // Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений : сборник докладов XIII Международной научно-технической конференции, г. Екатеринбург, 4-5 апреля 2024 г. в рамках Уральской горнопромышленной декады, г. Екатеринбург, 1-10 апреля 2024 г. / отв. за вып. Н. Г. Валиев [и др.] ; УГГУ. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2024. - С. 165-171.

155.	48.	Флягин А. С. Взрывание льда эмульсионными взрывчатыми веществами / А. С. Флягин, А. В. Симаков // Технология и безопасность взрывных работ : материалы научно-производственных семинаров по взрывным работам - 2023 / отв. ред. Г. П. Берсенёв ; ИГД УрО РАН, Ассоциация "Взрывники Урала". - Екатеринбург : Типография "Печатное поле", 2024. - С. 188-196.
156.	49.	Харисов Т. Ф. Прогноз устойчивости горизонтальных выработок при подземной отработке золоторудных месторождений / Т. Ф. Харисов, А. Н. Авдеев, Е. Л. Сосновская // Золото. Полиметаллы. XXI век: устойчивое развитие в условиях внешних и внутренних вызовов : научные труды [тезисы] IV Международной научно-технической конференции, г. Челябинск, 27-30 марта 2024 г. - Москва : ИПКОН РАН, 2024. - С. 34-36.
157.	50.	Чендырев М. А. Условия применения карьерных наклонных канатных подъёмных установок / М. А. Чендырев // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности : сборник трудов XXII международной научно-технической конференции "Чтения памяти В. Р. Кубачека", Екатеринбург, 04-05 апреля 2024 г. / под общ. ред. Ю. А. Лагуновой. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2024. - С. 140-143.
158.	51.	Яковлев А. В. Методические основы формирования уступов и участков бортов на предельном контуре карьеров / А. В. Яковлев, Е. С. Шимкив // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 244-255.
159.	52.	Яковлев В. Л. О роли горных наук и вкладе автора в разработку и реализацию стратегии освоения минеральных ресурсов России / В. Л. Яковлев // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 81-99.
160.	53.	Яковлев В. Л. Обсуждение назревшей проблемы особенности современного периода исследований по проблемам комплексного освоения недр и развития минерально-сырьевой базы России / В. Л. Яковлев // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 49-69.
161.	54.	Яковлев В. Л. Особенности методологического подхода к решению проблем проектирования и разработки комплексных месторождений твердых полезных ископаемых / В. Л. Яковлев // Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений : сборник докладов XIII Международной научно-технической конференции, г. Екатеринбург, 4-5 апреля 2024 г. в рамках Уральской горнопромышленной декады, г. Екатеринбург, 1-10 Апреля 2024 г. / отв. за вып. Н. Г. Валиев [и др.] ; УГГУ. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2024. - С. 58-64.
162.	55.	Яковлев В. Л. Особенности современного этапа исследований и решения проблем комплексного освоения георесурсов Дальневосточного Федерального округа / В. Л. Яковлев // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр : сборник научных трудов Института горного дела УрО РАН / УрО РАН. - Екатеринбург : УрО РАН, 2024. - Вып. 6 (96). - С. 100-111.

Статьи в зарубежных сборниках		
163.	1.	Rybnikov P. A Hydrogeological research for post-mining of the Kizel coal basin (the Urals, Russia) = Гидрогеологические исследования для отработки Кизеловского угольного бассейна (Урал, Россия) / P. A Rybnikov, L. S. Rybnikova // Zbornik radova : XVII Srpski simpozijum o hidrogeologiji sa međunarodnim учешћем (02-06. oktobar 2024. godine) / Departman za hidrogeologiju. - Pirot : Pi Press, 2024. - С. 473-477.
164.	2.	Глебов А. В. О новом подходе к выбору горнотранспортного оборудования экскаваторно-автомобильных комплексов в условиях повышенной конкурентоспособности / А. В. Глебов, Л. А. Репин // Инновации и комплексная переработка минерального сырья - актуальные составляющие диверсификации экономики : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию РГП "НЦКПМС РК" и 15-летию РОО "КазНАЕН" / отв. ред.: А. А. Жарменов [и др.]. - Алматы : РГП "НЦКПМС РК", 2024. - Том 2. - С. 110-112.
165.	3.	Князбаева Ж. Р. Укрепление массива горных пород с использованием геофизических методов контроля его состояния для обеспечения возможности проходки вертикальной горной выработки / Ж. Р. Князбаева, Р. Ш. Насыров, В. В. Мельник // Ресурсосберегающие технологии в минерально-индустриальном мегакомплексе в условиях устойчивого развития экономики : сборник докладов Международной научно-практической конференции (14-15 марта 2024) / гл. ред. Е. И. Кульдеев. - Алматы : КазННТУ, 2024. - С. 110-113.
166.	4.	Мельник, В. В. Геофизические исследования структурно-тектонических и гидрогеологических особенностей массива горных пород в районе очистных работ шахты "10-летие независимости Казахстана" / В. В. Мельник, В. А. Бермухамбетов, Ж. Р. Князбаева. - DOI: 10.25635/2313-1586.2024.04.077 // Проблемы недропользования. - 2024. - № 4 (43). - С. 77-86.
167.	5.	Панжин А. А. Диагностика циклических короткопериодных движений массива горных пород месторождений Донского ГОКа / А. А. Панжин // Инновации и комплексная переработка минерального сырья - актуальные составляющие диверсификации экономики : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию РГП "НЦКПМС РК" и 15-летию РОО "КазНАЕН" / отв. ред.: А. А. Жарменов [и др.]. - Алматы : РГП "НЦКПМС РК", 2024. - Том 2. - С. 116-121.
168.	6.	Панжин А. А. Оценка параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород месторождений Донского ГОКа / А. А. Панжин // Инновации и комплексная переработка минерального сырья - актуальные составляющие диверсификации экономики : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию РГП "НЦКПМС РК" и 15-летию РОО "КазНАЕН" / отв. ред.: А. А. Жарменов [и др.]. - Алматы : РГП "НЦКПМС РК", 2024. - Том 2. - С. 122-128.
169.	7.	Панжин А. А. Современные геодинамические движения Кузбасса по результатам геодезических изменений / А. А. Панжин // Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов : тезисы докладов IX Международного симпозиума [24 - 29 июня 2024 г., г. Бишкек]. - Бишкек : НС РАН, 2024. - С. 234-236. - ISBN 978-9967-12-978-0.