

Перечень задач основной деятельности АЛРОСА на инновационные решения

№	Направление	Проблема	Комментарии / возможные решения	Технологии которые мы НЕ хотели бы рассматривать	Зрелость технологии, от которой готовы рассматривать	Ключевые параметры, которым должна соответствовать технология	Наличие референсов (для опытно-промышленных образцов, внедрений)
ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ							
1	Энергоэффективные способы доставки горной массы со дна карьера на поверхность (поисковая тематика)	Для разработки беднотоварных месторождений необходимы более энергоэффективные (дешёвые) способы доставки горной массы (руды и вскрышной породы) из карьера на поверхность нежели традиционный способ (карьерными самосвалами)	1. Энергоэффективный/дешёвый способ доставки руды со дна карьера на поверхность (перепад высот 300-500 метров) в условиях Севера с постепенным углублением карьера 2. Доставка горной породы со дна карьера на поверхность гидротранспортом (с искусственным затоплением карьера) 3. Другие технические способы	1. Традиционный конвейерный транспорт 2. Гидротранспорт	от НИР	Более энергоэффективная и не менее надёжная, чем традиционный способ. Технология должна подходить для условий карьера: - карьеры на месторождениях кимберлитовых трубок, ввиду условно цилиндрических субвертикально расположенных рудных тел, имеют небольшие размеры в плане (в среднем 1-1,5 км в диаметре), генеральный угол борта до 45°, углы откосов уступов 70-90°; - карьеры обрабатываются автомобильными наклонными съездами со спирально-петлевой формой трассы; - уклон съездов 4,5-13,5°; - в карьере проводятся взрывные работы; - проектная глубина карьеров – 420-720 метров; - карьеры обрабатываются этапами с промежуточными контурами с целью оптимизации парка транспортного оборудования и минимизации срока стояния уступов в предельном положении для обеспечения безопасной работы в карьерах с крутыми генеральными углами.	Да
2	Повышение энергоэффективности карьерных самосвалов (и повышение средней технической скорости гружёного самосвала при движении в подъём (поисковая тематика)	За счёт интеграции в карьерный самосвал более энергоэффективных компонентов можно добиться повышения энергоэффективности самосвала и снизить расход дизельного топлива, или повысить среднетехническую скорость самосвала	1. Энергоэффективное мотор-колесо для карьерного самосвала 2. Электрическая трансмиссия (генератор) с высоким КПД для карьерного самосвала для перевода энергии дизельного двигателя в электроэнергию 3. Техническое решение по снижению сопротивления качению у колес карьерного самосвала 4. Гусеничный самосвал грузоподъёмностью 45, 60 или 90 тонн с возможностью перевода на дистанционное управление (сопоставимый по цене с карьерным самосвалом) для добычи в углубочной зоне карьера в условиях Севера 5. Технические устройства для повышения энергоэффективности дизельного двигателя карьерного самосвала	1. Вентильно-индукторные двигатели 2. Топливные и масляные присадки 3. Водородные топливные элементы	От опытно-промышленного образца	Более энергоэффективная и не менее надёжная, чем традиционные технические решения	Да

3	Рациональные дорожные одежды для карьерных дорог (транспортных бERM/сездов). Материалы для дорожного полотна (в условиях отсутствия местного строительного материала необходимого качества)	Есть проблемные участки дорог в карьере – эти участки известны. Нужны решения, чтобы снизить расход дизельного топлива на этих участках за счёт снижения сопротивления качению (применения покрытий устойчивых к износу и весенне-осенней распутице). На ряде карьеров поблизости отсутствуют породы, пригодные для изготовления дорожного щебня.	Устойчивые к износу и деформации, сохраняющие низкий коэффициент сопротивления качению. Неэффективность георешеток связана с сезонным растеплением и просадкой пород в условиях криолитозоны – риск ежегодного проваливания и необходимости отсыпки сездов	1. Реагенты для обеспыливания и укрепления верхнего слоя дорожной одежды 2. Классическая георешетка	Готовое техническое решение	Доступность по цене. Технология должна удовлетворять условиям, (крепость пород, климатические условия, нагрузка от самосвала): - крепость вмещающих пород по Протодяконову – 3-8 (породы представлены в основном известняками, песчаниками, мергелями), кимберлитовых руд и брекчий – 5-6; - в карьерах для перевозки горной массы эксплуатируются карьерные самосвалы грузоподъёмностью 90 и 136 тонн; - климат района резкоконтинентальный с продолжительным зимним периодом и коротким умеренно теплым, иногда жарким летом; - абсолютный максимум температур (+35°C) фиксируется в июле, абсолютный минимум (–65°C) – в январе. Среднегодовая температура (–11°C).	Да
4	Повышение сохранности законтурного массива	Взрывные работы нарушают целостность законтурного массива, что в дальнейшем ведёт к снижению устойчивости конструктивных элементов бортов карьеров. Преследуется цель минимизации техногенного воздействия	1. Безвзрывные способы образования контурной щели (заоткоска) 2. Способы разрушения горной массы при отработке приконтурных целиков (20-30м) для сохранения законтурного массива	1. Взрыв в гидравлической среде 2. Скважинный заряд с радиальным зазором между зарядом и стенкой скважины 3. Гидрорыхление 4. Фрезерный комбайн	От опытного образца	Преимущества перед традиционным способом ведения буровзрывных работ. Технология должна удовлетворять особенностям производства взрывных работ (в т.ч. с учётом крепости пород): - крепость вмещающих пород по Протодяконову – 3-8, кимберлитовых руд и брекчий – 5-6; - условия криолитозоны. На сегодняшний день при постановке уступов в проектное положение (уступы высотой до 45 метров с углом откоса 70-80°), для сохранности массива проводятся работы по созданию экранирующей щели. Для чего производится бурение и взрывание строчки скважин под заданным углом на всю высоту будущего уступа. Дробление приконтурного целика производится так же с применением БВР, буферный ряд при этом заряжается с пониженным зарядом для минимизации бризантного воздействия на законтурный массив.	Да
5	Новые эффективные взрывчатые вещества для взрывных работ в карьере	Дешёвое и эффективное взрывчатое вещество для производства взрывных работ в карьере	Сейчас используются следующие взрывчатые вещества: ANFO Игданит Эмульсионные наливные ВВ Эмульсионные патронированные ВВ штатные промышленные ВВ (гранулотол, граммонит, аммонит)	ANFO Игданит эмульсионные наливные ВВ Эмульсионные патронированные ВВ штатные промышленные ВВ (гранулотол, граммонит, аммонит)	Готовое техническое решение	По соотношению эффективность/цена предлагаемое ВВ должно быть выгоднее ВВ, применяемых в настоящее время	Да
6	Роботизация основных операций взрывных работ в рамках единого роботизированного комплекса	Взрывные работы в карьере с непосредственным участием людей нельзя назвать безопасными. Кроме того, бывают ситуации загазованности карьера, когда необходимо готовить взрывные работы и это является узким звеном для продолжения горных работ.	Роботизированный комплекс, выполняющий следующие операции: 1. Инспекция (подтверждение размеров и координат скважины); 2. Доставка и закачка ВВ в скважину (роботизация смесительно-зарядной машины); 3. Изготовление и подача в скважину патрона-боевика 4. Коммутация и контроль коммутации 5. Вывод к взрывному аппарату (при необходимости) 6. Забойка скважины	-	Готовое техническое решение	Отсутствие резкого снижения производительности работ при использовании дистанционного способа по сравнению с традиционным	Да

7	Снижение влияния вредных факторов на здоровье работников карьера при выполнении трудовых обязанностей	Работу в карьере нельзя назвать нейтральной для физического здоровья работников: вибрации, физические нагрузки, шум, пыль, холод.	Средства снижения воздействия вибрации на машинистов горной техники	Антивибрационные перчатки	Опытно-промышленный образец	Полезный эффект для здоровья и производительности работников	Да
8	Технические решения для укрепления группы уступов карьера с целью повышения их устойчивости	Дорогостоящие традиционные технические решения (сетчатые завесы, анкерно-троссовые крепления)	Интересны новые технические решения для решения обозначенной проблемы, обладающие умеренной стоимостью	1. Анкерно-троссовые крепления 2. Сетчатые завесы	От идеи	Умеренная стоимость	Да
9	Устройство-компенсатор резко-переменной электрической нагрузки, создаваемой карьерным экскаватором	На карьере планируется использовать электрические экскаваторы (питание по электрокабелю, объём ковша 15 м ³). Нагрузка электропотребителя, создаваемая экскаватором в ходе выполнения работ, может сильно колебаться. Электроэнергия для экскаваторов генерируется дизельной электростанцией, которая рассчитана на стабильное энергопотребление. Необходимо устройство – буфер между экскаватором и дизельной электростанцией (накопитель или другое техническое решение)	Устройство-накопитель как промежуточное звено между экскаватором ЭКГ и электропитанием от дизельной электростанции для компенсации/сглаживания резко-переменного энергопотребления экскаватора. Точно можно создать устройство-накопитель, но оно будет дорогим. Необходимо решить задачу наиболее дешёвым способом	Высокозатратные технологии	Готовое техническое решение	Дешевизна	Да

ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

10	Решение по автоматизации скважин/шпуров	В связи с необходимостью постоянного нахождения персонала в забое при его бурении и зарядании, повышается опасность для рабочих. Снижается производительность за счет межменного перерыва. Увеличивается влияние человеческого фактора на конечный результат работы, что приводит к снижению производительности работ.	1. Универсальный программотехнический комплекс для взрывных машин, позволяющий осуществлять зарядание шпуров/скважин в автоматическом режиме без участия оператора/в дистанционном режиме с участием оператора опираясь на цифровой паспорт буровзрывных работ. Автоматизация взрывных работ с применением автоматических систем доставки взрывчатых веществ (ВВ) и проведения зарядания шпуров и скважин. 2. Готовая роботизированная буровая или Универсальный программотехнический комплекс для самоходных буровых установок, позволяющий осуществлять бурение шпуров/скважин в автоматическом режиме без участия оператора/в дистанционном режиме с участием оператора опираясь на цифровой паспорт бурения. 3. Системы поиска отказавших шпуровых зарядов в массиве. Системы приведения забоя в безопасное состояние путем обнаружения отказавших зарядов в массиве и дистанционного их инициирования.	"RIT Automation" – ведется проработка предлагаемых систем данной компании.	от опытно-промышленного образца	Отсутствие человека в месте работы буровой	Да
----	---	--	--	--	---------------------------------	--	----

11	Система мониторинга состояния канатов подъемных машин	Визуальный осмотр подъемных канатов неточен и трудозатратен.	Разработка и внедрение систем видеоаналитики на основе CV позволит заблаговременно оценивать состояние подъемных канатов	1. ООО "ИНТРОНПЛЮС", "Неразрушающий контроль", "TCK.W" (Luoyang Wire Rope Inspection Technology Co., Ltd) – предложения данных компаний прорабатывались. Это технологии основанные на принципах магнитной диффектоскопии. Технология подтвержденная, но реализация на одной подъемной машине очень дорогая от 80 до 150 млн. Возможно рассматривать альтернативные предложения за более низкую цену. 2. "ИЦК Мысль" – долгий (2 года) и очень дорогой проект (200 млн). 3. "НордКлан" – неподтвержденное решение за 20 млн, без возможности проведения ОПИ.	от опытно-промышленного образца	Возможность системы проводить мониторинг канатов на скорости от 6 до 13 м/с, в условиях агрессивной внешней среды (повышенная обводненность, пылегазозащита)	Да
12	Внедрение самоходного горно-шахтного оборудования (СГШО) на альтернативных энергетических источниках: - Li-ION аккумуляторы - тралейные системы - водородные элементы питания и силовые установки - гибридные силовые установки.	Применение дизельной техники в подземных горных работах обусловлено проблемой затрат на энергоресурсы (топливо)	1. Применение инновационных литий-ионных аккумуляторных батарей (АКБ), имеющих более высокую энергетическую плотность позволит СГШО работать продолжительное время без подзарядки. Литий-ионные АКБ имеют более долгий срок службы без ухудшения производительности, требуют меньше обслуживания и обладают способностью быстрого заряда, являются экологически чистыми. 2. Применение СГШО на электродвигателях с тралейной системой питания. 3. Применение СГШО с силовыми установками на водородных элементах питания. 4. Применение СГШО с комбинированными (гибридными) силовыми установками.	RIMEA (КНР) – технологии компании уже в поле зрения АК "АЛРОСА". Ведутся переговоры о поставке оборудования на ОПИ.	от опытно-промышленного образца	Объем ковша ПДМ от 10м ³ и выше. Грузоподъемность ШАС от 10 тонн. Время работы АКБ в активном режиме ПДМ (погрузка/разгрузка) от 5,5 часов.	Да
13	Повышение аэродинамических характеристик армировки	Наличие в шахтных стволах, выполняющих главные вентиляционные функции, большого количества элементов крепи по всей его протяженности препятствуют прохождению вентиляционной струи. Данный фактор прямо пропорционально влияет на необходимость увеличивать мощность главной вентиляционной установки (ГВУ) и тем самым увеличивать затраты на потребление электроэнергии	В элементах шахтной крепи используются элементы типа: швеллер, двутавр, стальные тубинги. Данные элементы в поперечном направлении имеют большой коэффициент лобового сопротивления. Для решения данной проблемы можно применять накладки выполненные из легких полимерных материалов. Данные накладки впоследствии монтировать на поперечные элементы шахтной крепи, что позволит снизить коэффициент лобового сопротивления элементов крепи и соответственно увеличить скорость прохождения воздушной струи через данные горные выработки	нет	от лабораторного образца	Полимерные обтекатели на существующую крепь. Композитные технологии отвечающие нагрузкам сопоставимым на стальные элементы. Ударопрочность сопоставимая стальным конструкциям.	Да
14	Технологии скоростного строительства дорожного полотна	В горных выработках с большим водопритокомкратно снижается срок эксплуатации дорожного полотна. Следствием данного процесса является снижение производительности СГШО. Снижение коэффициента использования грузоподъемности (КИГ) за счет частых поломок связанных неровным дорожным полотном. Снижение коэффициента использования оборудования (КИО) в связи со снижением скорости движения. Так же данный фактор влияет на травматическую опасность для персонала.	Для решения данной проблемы необходимо рассмотреть варианты быстровозводимого дорожного полотна, как постоянного так и временного составляющего альтернативу бетону как по физическим свойствам, так и по экономическим затратам на возведение и поддержание.	Георешетки	от опытно-промышленного образца	Нагрузка от 60 тонн и выше. Возможность монтажа на неподготовленное, не стабильное обводненное основание. Дешевле чем бетон.	Да

15	Технология разработки россыпных месторождений подземного типа при глубине залегания от 300 м в условиях вечной мерзлоты	Россыпные месторождения глубокого залегания в условиях вечной мерзлоты обладают рядом сдерживающих факторов: - растепление массива при положительных температурах при разработке подземным способом; - малая мощность продуктивного пласта от 0,4 м; - неконтролируемое обрушение кровли; - растепление продуктивного пласта при бурении скважин/шпуров для отбойки буровзрывным способом препятствует бурению, а также отработки с помощью проходческих комбайнов создает налипание горной массы на рабочий орган, что снижает производительность до 0; - увеличение экологической нагрузки при отработке открытым способом.	Гидравлический способ разработки месторождений полезных ископаемых. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых с помощью очистных механизированных комплексов с гидравлическими секциями подвижной крепи.	Камерно-столбовая подземная система разработки буровзрывным способом и с помощью проходческих комбайнов	от опытно-промышленного образца	Производительность от 1 млн тонн	Да
----	---	--	---	---	---------------------------------	----------------------------------	----

ОБОГАЩЕНИЕ

16	Оперативный контроль качества технологических процессов	Отсутствует возможность мониторинга всего технологического процесса извлечения полезного продукта в реальном времени с помощью инструмента или системы сквозного контроля	Требуется демонстрация прототипа или макета реально работающей системы контроля извлечения ценного, твердого продукта с вероятностью регистрации не менее 1,0 на основе радиочастотных меток или других маркеров встроенных в имитаторы ценного, твердого компонента. Процесс обогащения на начальном этапе «мокрый», влажность до 100%. После процесса измельчения руды происходит ее рассев на несколько потоков по машинным классам +20 мм, +10 мм, +5 мм, +1 мм. По пути предполагаемого движения рассеянной руды и имитаторов устанавливаются терминалы для регистрации имитаторов, информация с которых передается для учёта движения имитаторов и анализа качества процесса обогащения. По числу регистраций поступивших в концентратные и хвостовые продукты меток или маркеров определяется показатель извлечения технологического процесса.	Нет	От опытно-промышленного образца	Вероятность регистрации меток или маркеров системой контроля в технологическом процессе должна быть не менее 1,0	Да
17	Поиск инновационных методов эффективного обогащения полезного продукта при помощи теплофизического метода	Требуется новый метод или технология извлечения полезного продукта при помощи теплофизического метода на основе контрастного отличия теплоёмкости или теплопроводности полезного продукта на фоне сопутствующей породы	Требуется демонстрация прототипа или макета реально работающего теплофизического метода в присутствии представителей АК "АЛРОСА"	Нет	От лабораторного образца	Уверенное обнаружение полезного продукта с вероятностью 1,0	
18	Новые, инновационные методы извлечения алмазов в процессах обогащения	Потенциально новый метод регистрации и извлечения алмазов с учётом достижений и развития современной техники	Метод должен отличаться своей новизной, отличной от применяемых сегодня общеизвестных процессов обогащения. Метод с применением нейтронного излучения, позитронно-эмиссионный метод. Другие новые неизвестные в АК "АЛРОСА" методы.	Технологии обогащения: - гравитационные - рентгеновские - флотационные - жировые	От лабораторного образца	Извлечение полезного продукта не ниже 95%	
19	Оперативный контроль динамических нагрузок в технологических процессах	На данный момент отсутствует инструмент для контроля динамических нагрузок, возникающих в процессе добычи и обогащения полезного продукта.	Интересно устройство или система, регистрирующие динамические нагрузки на полезный продукт при его перемещении в процессах добычи и обогащения. Может быть мобильным или стационарным, передающим информацию о нагрузках на персональный ПК. Процесс обогащения на начальном этапе «мокрый», влажность до 100%. После процесса измельчения руды происходит ее рассев на несколько потоков по машинным классам +20 мм, +10 мм, +5 мм, +1 мм. Руда транспортируется гидротранспортом, конвейерами и самотеком по трубам в обводнённой среде с высоким содержанием солей и минералов. На пути движения руды устанавливаются устройства регистрации данных, информация с которых передается для учёта динамики и анализа процесса обогащения.		От опытно-промышленного образца	Форма логера куб, размером не более 10*10 мм. Защита не ниже IP68. Устойчивость к высокоминерализованной воде (от 50 г/л)	Да

20	Рентгенография и детекция рентгеновского излучения процессов обогащения	Рынок рентгеновских детекторов ограничен. Большинство производителей – иностранные компании с жесткими техническими характеристиками своих детекторов. Необходимо разработать рентгеновский линейный детектор или панель, которые соответствуют требованиям заказчика.	Изготовленный детектор или панель должны применяться для регистрации рентгеновского излучения прошедшего сквозь объект исследования размером 1 мм и более. Размеры панели или детектора и его динамические характеристики определяются требованиями заказчика.	Нет	От опытно-промышленного образца	Размер пикселя менее 0,2 мм, для энергии более 450 кВольт. Смена кадров панели более 30 кадров в сек.	Да
21	Новые, инновационные методы разрушения горных пород, кроме традиционных, которым характерно избирательное разрушение по отношению к ценному компоненту.	Существующий рынок оборудования ограничен классическими устройствами дробления и измельчения. Основным недостатком всех общедоступных устройств является большая вероятность повреждений алмазов в процессе измельчения или дробления.	Технология должна обладать такими КПЭ как энергоэффективность, производительность и сохранность полезного продукта . Новые методы разрушения горных пород которым характерно избирательное разрушение по отношению к ценному компоненту.	Конусные, щечковые, валковые, центробежные, молотковые. Мельницы: самоизмельчения, аэробильная, шаровая, шахтная.	От опытно-промышленного образца		Да
ХВОСТОХРАНИЛИЩА, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ							
22	Сокращение накопленных объемов минерализованных вод хвостохранилищ (ХХ) для снижения либо поддержания баланса на безопасном уровне	Накопление минерализованных сточных вод в емкостях хвостохранилищ: нехватка свободного объема в процессе эксплуатации (Накынская площадка МНГОК и УГОК), необходимость осушения по окончании периода отработки месторождения (УГОК, ХХ 2-ой очереди на ручье Правый Киент)	Технологии, снижающие накопленный объем минеральных стоков (экологически безопасные, комфортные для эксплуатации в криолитозоне, экономически приемлемые): - испарители на плоту с радиусом разлета, приемлемым в условиях Накынской промплощадки; - разделение мембранными и немембранными методами со стабильным получением продуктов требуемого качества – <i>обессола</i> (предельно допустимой концентрации (ПДК) рыбхозяйства для сброса в реки /технической воды для производства) и <i>концентрата</i> (не ниже 80 г/л для закачки в глубокие горизонты); - совместная закачка воды ХХ с дренажными карьерными рассолами при наличии подземных коллекторов	1. Совместная закачка воды в коллекторы 2. Стационарные системы испарения 3. Мембранные методы, ОО-СВДО и др., которые уже прорабатывали 4. Технологии основанные на термодистилляции	от лабораторного образца	Мембранные методы менее затратные по реагентике (промывная и предочистки). Системы менее чувствительные к составу входящего потока (лучше чем электродиализ или СВДО) и температурам транспортировки-хранения. Удельные расходы электроэнергии на 1м ³ сокращения дебалансных вод – не более 100 квтч на 1 м ³ осветленной воды.	Да
23	Сохранение целостности действующих ограждающих сооружений	Фильтрация насыпных дамб – площадная, обходная (АГОК, УГОК, МНГОК). Для действующих Хвостохранилищ. Решают проблему самым экономически выгодным способом – созданием противофильтрационного экрана замывом хвостам и затратными – тампонажная завеса, буро-бетонная стена.	Технологии снижения фильтрационной проницаемости насыпных дамб, плотин и их скального основания в условия многомерзлых пород (ММП) экономически приемлемые в сравнении с имеющимися.	Цементно-тампонажная завеса и другие	от опытно-промышленного образца	Необходимо решение для ДЕЙСТВУЮЩИХ хвостохранилищ. Фильтрационная устойчивость для дамбы один из ключевых параметров для ГТС, считается по существующим методикам и регламентируется в связи с общим нормативным коэффициентом устойчивости 1,25	Да
24	Текущая и прогнозная оценка состояния гидро-технических сооружения (ГТС) в т ч, в условиях изменения климата	Сейчас действует система мониторинга ГТС с ограниченным количеством параметров (термодатчики на разных глубинах наблюдательных скважин и замораживающих колонн, пьезодатчики, датчики уровня воды), данные передаются он-лайн и накапливаются в базе данных, могут быть отражены текущие состояния в локациях и построены сравнительные графики по отдельным параметрам. В то же время активно проявляются различного рода деформации ограждающих сооружений ХХ – дна и дамб в виде эрозий, трещин, фильтрующих трещин, суффозий, площадной фильтрации, что представляет сложность при эксплуатации, в будущем может осложнять проектные решения по реконструкции (например лимитировать высоту наращивания дамб).	Необходимы: 1. Комплексный расширенный мониторинг ГТС в условиях ММП, включая спутниковый, геокриологический с применением радиоволновой геоинтроскопии (РВГИ), ЭМК и т.п.; 2. Программные расчетные комплексы, в т ч с применением данных мониторинга, для: - расчетов напорного фронта, напряженно-деформированного состояния, устойчивости и фильтрации грунтов для целей текущей оценки; - проектирования (нет на российском рынке), - определения зон площадной фильтрации (нет методов для точной обрисовки контура), - построения цифровых моделей ГТС ("FeeFlow" отозвана лицензия, "Нимфа" российского производства с функционалом гидрокалькулятора); - прогнозной оценки (отсутствует).	"Логос Гидрогеология" "Нимфа-5"	от опытно-промышленного образца	1. Аналоги ANSIS 2. Площадные системы/датчики мониторинга, которые могут заменить локальные инструменты мониторинга (пьезометры) 3. Системы подогрева (исключая греющий кабель)	Да
25	Морозоустойчивые пьезометрические датчики	На сегодня не существует систем способных обеспечить работу пьезометрических датчиков в условиях замерзшей скважины	Технологии обогрева	Греющий кабель	внедрена	Обеспечение работы датчика при температурах ниже –55°С в замороженной скважине	Да

26	Консервация и рекультивация хвостохранилищ	Консервация и рекультивация хвостохранилищ в твердой форме исключают их обезвоживание после консервации и рекультивации. Очевидная претензия контролирующих органов в многолетней фильтрации загрязненных стоков из хвостохранилища связанной воды	Одно из исследовательских решений – использование для консервации хвостов специальных химических реагентов полимеров которые в процессе воздействия на хвосты консервируют хвосты в неразлагаемую форму композита. В настоящее время созданы химические составы одно- и двух- композитных смол, близкие к такому направлению. В случае добавки реагента к хвостам при их складировании возможно превратить хвосты в неразлагаемую твердую форму, которая будет устойчива на все оставшееся время (не будет фильтровать, выделять вредные выбросы), таким образом законсервирована, что на поверхности хвостохранилища возможно будет восстановить лесную растительность.	Традиционные технологии консервации и рекультивации хвостохранилищ	от НИР		Нет
27	Осветление сапонитосодержащей пульпы	Хвостохранилище ЛГОК представляет собой ёмкости, заполненные высоковязкой пульпой, содержащей производные сапонита (сапонит, вермикулит, смектит и др.) в смеси с тяжелыми фракциями (кальцит, доломит и др.). Содержание взвешенных частиц составляет не менее 200 г/л. Для обеспечения водой Обоганительной фабрики необходимо содержание не более 20 г/л. Потребность 2200 м ³ /час (19,3 млн м ³ /год).	Решения, основанные на эффективном осаждении сапонитосодержащей пульпы, среди которых могут быть центрифугирование, электрохимические методы разделения, декантация, вымораживание или комбинирование методов для наиболее эффективного разделения пульпы.	Технологии, основанные на применении флокулянтов. Ультрафильтрация, карбонизация.	от НИР	Эффективное разделение сапонитовой пульпы. Низкие операционные затраты (в первую очередь в части энергетики).	Да

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

28	Очистка шахтных и дренажных вод от механических взвесей карбонатного состава	В отличии от минерализации вод в ХХ, где состав солей может быть до 20 г/л, минерализация шахтных и дренажных вод может составлять около 350 г солей на 1 литр воды. В такой воде имеется взвесь, мешающая закачивать воду в скважины. Проблема заключается в том, что плотность воды примерно равна плотности взвеси, что не позволяет эффективно осадить взвесь – мелкие частицы взвеси очень медленно оседают, что нарушает приемистость скважин при закачке.	Есть необходимость поиска технологий очистки минерализованных вод (плотность до 1.3, минерализация до 400 гр/дм ³ , содержание взвесей 10 гр/л) от механических взвесей карбонатного состава с производительностью 350-500 м ³ /час.	Центрифугирование (декантеры). Гидроциклоны, коагулянты.		Технология должна быть основана на осадительных технологиях (отстаивание)	Да
29	Буровой станок, для бурения скважин в осыпных грунтах, с одновременной (опережающей) обсадкой для восстающего бурения	В карьерах имеются осыпные грунты, которые образуются за счет естественного погашения бортов (со временем борта осыпаются). Осыпь опадает на дно карьера, которая напитывается атмосферной водой, либо подземной если есть водоносные горизонты. По требованиям безопасности, такую воду дренируют в скважины. То есть в осыпях бурятся скважины и по этим скважинам воду направляют в рудник, где вода откачивается рудничным водоотливом. Проблема заключается в том, что при обычном бурении осыпи из рудника, то при извлечении бурового снаряда скважину засыпает осыпью или затягивает илом.	Существуют такие технологии бурения, когда один снаряд вращается внутри другого, то есть внешний снаряд является обсадной колонной и держит стенки скважины. Помимо осыпных грунтов (в шахтах), отвальное бурение, а также в целом для дезинтегрированных грунтов, в зонах интенсивного гипергенеза. Испытания станка показали отрицательный результат, т.к. возникли сложности в использовании и эксплуатации. Высококвалифицированный персонал и необходимость обратной телеметрии.	Все эффективные технологии могут быть рассмотрены		Высококвалифицированный персонал и оснащения станка обратной телеметрией.	Да
30	Увеличение приемистости существующих закачных скважин	Отработка методики повышения приемистости карбонатных коллекторов глубоководных водоносных комплексов.	Существует необходимость внедрения новых методик воздействия на продуктивные пласты, которые смогут увеличить нынешний дебит закачки (350-500 м ³ /ч).	Все эффективные технологии могут быть рассмотрены		Увеличение существующей (350-500 м ³ /ч) приемистости закачных скважин до возможных проектных дебитов (1200-1400 м ³ /ч)	Да

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

31	Системы автоматического контроля на объектах негативного воздействия АК «АЛРОСА»	Отсутствие постоянного оперативного и всестороннего контроля показателей выбросов/сбросов, которые образуются при эксплуатации технических устройств, оборудования или их совокупностей; Возможность осуществления производственного экологического контроля и надзора только на основании лабораторных исследований. Долгий срок обработки проб до получения конечных результатов, передача результатов только посредством электронного документооборота. Отсутствие фактически достоверной информации о показателях выбросов/сбросов за весь период работы источников загрязнения.	Необходим комплекс технических средств, обеспечивающих автоматические измерения (в условиях криолитозоны, при низких температурах есть ограничения для газовых и водных датчиков) и учет показателей, фиксацию и консолидацию информации о показателях загрязняющих веществ оказывающих негативное воздействие на окружающую среду: - выбросов загрязняющих веществ на стационарных источниках: диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, углеводороды (метан), сероводород (карьер «Мир», рудник «Интернациональный»), закись азота, диоксид углерода, - выбросов загрязняющих веществ площадных неорганизованных источников: пыль (взвешенные вещества), - парниковых выбросов по веществам: углекислый газ, метан, закись азота, - организованных сбросов загрязняющих веществ (труба): азот аммонийный (аммоний), азот нитритный (нитриты), азот нитратный (нитраты), хлориды, сульфаты, фосфаты, цинк, медь, ХПК, АПАВ, - природные воды в створах водных объектов: хлориды, сульфаты, цинк, медь, ХПК, бромиды, стронций, марганец. Систему можно рассматривать по отдельным компонентам, но это можно сильно затруднить обслуживание данной системы.	Все эффективные технологии могут быть рассмотрены	внедрена	Полнота и оперативность измерений в режиме реального времени. Возможность хранения и передачи информации в ИАС "Экомониторинг". Стоимость. Возможность обслуживания силами АЛРОСА. Оперативность устранения неполадок.	Да
32	Совершенствование и подбор систем ПГУ	Неэффективная работа ПГУ влечет за собой негативное экологическое влияние и возникновение сверхнормативных платежей за выбросы в атмосферный воздух. Для сверхлимитных платежей в зависимости от категории негативного воздействия применяется повышающий коэффициент. Для 2 категории – 100 кратный размер, для 3 категории – 25 кратный размер. Дополнительный риск привлечения к административной ответственности п. 3 Статьи 8.21 КоАП РФ.	1. Наиболее эффективные. Сейчас эффективность некоторых ПГУ начинается от 14%. 2. Модернизация и установление ПГУ на источниках стационарных выбросов. Снижение выбросов на 20%.	Все эффективные технологии могут быть рассмотрены	внедрена	Эффективность пылегазоочистных установок, соотношения стоимости работ или установок к эффекту снижения	Да
33	Совершенствование и подбор мероприятий по пылеподавлению	Пыление технологических дорог, бортов карьеров и хвостохранилищ имеет комплексную проблему влияющую на безопасность движения техники, ухудшение видимости, негативное экологическое влияние, негативное влияние на здоровье. Ежегодные затраты на работы по пылеподавлению и плата за негативное влияние на окружающую среду.	По снижению выбросов от неорганизованных (карьеры, дороги) источников выбросов (пылеподавление). На технологической дороге применяется пылеподаватель РЗ-Д, так же рассматривалось применение солей для пылеподавления.	Все эффективные технологии могут быть рассмотрены	внедрена	Эффективность мероприятий по пылеподавлению, соотношения стоимости работ или эффективности снижения	Да
34	Создание автоматизированной системы операционного обращения с отходами (кроме горнорудных)	В данный момент отходы передаются подрядным организациям с отсутствием контрольного взвешивания. Прием-передача осуществляется "на глазок" или по нормативу. Осуществление взвешивания каждой партии или объема в настоящий момент невозможна, ввиду отсутствия измерительного оборудования на каждой площадке. Таких площадок временного накопления различных отходов у Компании более 1 000 . Существуют риски переплаты за передаваемые объемы.	Для организации сбора и учета отходов производства и потребления на производственных площадках АЛРОСА и контроля работы подрядной организации. - применение "умных" мусорных контейнеров с датчиками весового контроля; - применение штрих кодов, мобильных приложений.	Все эффективные технологии могут быть рассмотрены	внедрена		Да