

Направления инновационного развития АК «АЛРОСА» (ПАО)

1. Геологоразведочные работы

- Технологии, инструмент и оборудование в области бурения с сохранением керна;
- Эффективная геофизическая технология поиска кимберлитовых тел под траппами;
- Эффективная скважинная геофизическая технология поиска кимберлитовых тел, контрастных по электрическим свойствам, в межскважинном пространстве;
- Экологически чистая и надёжная технология разделения минералов по плотности, выделения из массовых проб (шлихов) минералов-индикаторов алмаза и самих алмазов крупностью от 0,5 до 8 мм при шлиховом опробовании с заменой ручного труда;
- Надёжная технология выделения единичных микроалмазов крупностью 0,075-1 мм из массовых проб (шлихов, протолочек).

2. Открытые горные работы

- Технология использования отработанного моторного масла в эмульсионных взрывчатых веществах в качестве горючего с учётом неоднородности масла;
- Эмульсионные взрывчатые вещества с высоким содержанием воды (25% и более) при теплоте горения не менее 2800 КДж;
- Новые виды карьерного транспорта;
- Эффективные безвзрывные способы добычи в условиях глубоких карьеров;
- Технологическая цепочка, обеспечивающая непрерывный процесс добычи в условиях глубоких карьеров (до 850 метров глубиной);
- Системы дистанционного управления карьерной техникой, обеспечивающие высокую производительность добычи;
- Новые схемы вскрытия карьеров;
- Новые конструкции бортов карьеров;
- Скважинная гидродобыча алмазов на россыпных месторождениях;
- Роботизация и автоматизация открытых горных, буровзрывных работ;
- Технические решения для повышения эффективности буровзрывных работ;
- Прогнозная аналитика (Big Data, machine learning) для повышения производительности и эффективности карьерной техники и оборудования;
- Использование технологий искусственного укрепления уступов карьеров;
- Технологии для разработки беднотоварных месторождений;
- Шины для грузовых автопоездов – размер R20-24, выдерживающие большие нагрузки;
- Системы проветривания карьеров;
- Новые (износостойкие) материалы для горнодобывающей техники.

3. Поземные горные работы

- Разработка методики сейсмотомографического обследования рудного тела и вмещающих пород при обработке алмазных месторождений системой с самообрушением и контроль изменения несущей способности пород массива в процессе развития очистных работ;
- Системы контроля и управления процессами самообрушения;
- Системы управления системой вентиляции в зависимости от показаний датчиков кислорода, вредных газов (в зависимости от количества горной техники, находящейся в руднике);
- Облегчённые подъёмные устройства (скипы, клетки) для рудников;

- Технические решения для модернизации существующей подъёмно-транспортной системы рудника для повышения производительности рудника;
- Шахтные лифтоподъёмники (во взрывозащищённом исполнении);
- Рельсовые конвейера (во взрывозащищённом исполнении);
- Погрузочно-доставочные машины с электроприводами на литий-ионных аккумуляторах (или других видах электроаккумуляторов);
- Системы индивидуальной связи с персоналом в руднике для внесения оперативных изменений в наряды;
- Вентиляторы местного проветривания на базе вентиляльно-индукторных двигателей (во взрывозащищённом исполнении);
- Технические решения для формирования и поддержания дорожного полотна в горных выработках;
- Системы предсказания и прогнозирования динамических и газодинамических явлений в алмазодобывающих рудниках Якутии;
- Повышение эффективности маркшейдерской деятельности за счёт новых инструментов для проведения полевых работ и камеральной обработки данных, автоматизация процессов (лазерные сканеры для горных выработок во взрывозащищённом исполнении);
- Геофизическое сопровождение подземных горных работ как основа обеспечения технологической безопасности.

4. Обогащение

- Низкозатратная технология обезвоживания больших объёмов кимберлитовой руды (до 300 тонн в час, до уровня поверхностной влажности не более 1,5 %);
- Разработка непрерывно действующего оборудования для бесконтактного определения вязкости пульпы плотностью 1,02 т/м³;
- Онлайн-система оценки гранулометрического состава материала в пульпе;
- Онлайн-система оценки наличия алмазов в пульпе;
- Энергоэффективное оборудование для промышленной сушки рудного материала и концентратов;
- Трейсеры с RFID-метками и люминесцентным покрытием для контроля процессов обогащения кимберлитовых руд;
- Замена отсадочных машин старого образца, используемых на речных драгах, на более эффективные технологии обогащения (в том числе современные отсадочные машины);
- Технологии первичного обогащения кимберлитовых руд на борту карьера;
- Технологии обнаружения алмазов внутри кусков кимберлита (с использованием радиометрических или иных методов) для использования в процессах обогащения кимберлитовых руд;
- Технические решения по экономии энергии при перекачивании шламов/хвостовой пульпы по трубам на большие расстояния;
- Технологии осветления и стабилизации оборотных вод хвостохранилищ;
- Новые способы сепарации алмазосодержащих руд и песков;
- Цифровые двойники ключевых обогатительных установок для решения оптимизационных задач до апробации новых решений;
- Технологии машинного зрения на основе видеокамер для сбора дополнительных данных о состоянии работы технологического оборудования и контроля качества;
- Прогнозная аналитика (Big Data) обогатительных процессов для оптимизации технологических регламентов работы оборудования.

5. Сортировка

- Использование технологии машинного зрения в целях потокового определения характеристик алмаза (форма, цвет, качество) согласно опубликованному Министерством финансов РФ Прейскуранту цен на алмазы природные необработанные;
- Использование технологии машинного зрения для потокового определения зональных цветовых характеристик алмаза;
- Технология потокового автоматического выявления внутренних включений алмаза с целью определения качества камня согласно опубликованному Министерством финансов РФ Прейскуранту цен на алмазы природные необработанные.

6. Сбыт и трейсинг алмазов

- Потоковое создание 3-d моделей алмазов с точным отражением на них внутренних включений для размерностей от 1 до 10 карат;
- Использование технологии машинного зрения в целях потокового определения степени флуоресценции алмаза;
- Технология автоматической очистки алмазов в больших объёмах от различных химических загрязнений, возникающих в результате окончательной доводки концентрата.