

**Комплексные
решения для
горнодобывающей
промышленности**

K-MINE
REACH NEW LEVEL

К-MINE – программный комплекс для всех этапов горного производства

Решает задачи от трехмерного моделирования месторождений и оценки их запасов до планирования, проектирования, управления горными работами и качественными показателями продукции на предприятиях с открытым и подземным способами добычи.

Сегодня К-MINE нашел широкое применение в горном деле, промышленной безопасности, экологии, строительстве. Популярен среди горных инженеров, геодезистов, маркшейдеров, геологов, проектировщиков и технических специалистов для решения прикладных инженерных и научных задач.

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА → ТЭР И ТЭО → РАЗРАБОТКА → ГОРНАЯ ДОБЫЧА



Маркшейдерия

Маркшейдерские решения для открытых и подземных горных работ

ПГР

ОГР



Геология

Структурное 3D моделирование месторождений полезных ископаемых

ПГР

ОГР



Проектирование

Проектирование карьеров, уступов, отвалов, авто- и ж/д дорог и прочих сооружений

ОГР



Буровзрывные работы

Разработка процессов бурения и ведения буровзрывных работ

ПГР

ОГР



Оптимальные контуры

Определение оптимальных границ карьера с учетом экономических данных

ОГР



Проектирование шахт

Создание цифровых подземных проектов разработки и дальнейшей эксплуатации рудников

ПГР



Планирование

Технико-экономическое обоснования для повышения рентабельности

ПГР

ОГР

(в разработке)



Устойчивость бортов

Оценка устойчивости бортов и уступов карьеров и отвалов в различном массиве горных пород

ОГР



Вентиляция

Моделирование вентиляционных режимов в шахтах и предупреждение аварийных ситуаций

ПГР



Гранулометрический состав

Гранулометрический анализ взорванной горной массы и качества буровзрывных работ

ОГР



Контроль горных работ

Мониторинг соблюдения и автоматизированный анализ горных элементов в карьерах и отвалах

ПГР

ОГР



Инфраструктура

Создание и обновление онлайн карт с 3D элементами промплощадок и ведение баз данных

ПГР

ОГР

Решения

Сквозное планирование

Автоматизация плана производства продукции по всем стадиям технологического передела с распределением на сутки и на смены, включая распределение нагрузки на оборудование

IoT Платформа

Сбор данных с Иот устройств в режиме реального времени. Анализ данных и расширенная аналитика

Интеграция с диспетчерскими системами для ОГР и ПГР

Получения и визуализация информации из диспетчерских систем для различных служб и инженеров для оперативного управления открытыми и подземными горными работами

К-MINE ПРЕИМУЩЕСТВА



30 лет на рынке ПО QP for **NI-43** CP for **JORC 7,500+** переданных лицензий
300+ проектов **Офисы** в Канаде, Англии, США, ЕС **100+** человек в команде

СПЕКТР ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



Услуги

Горное дело

- проектирование открытых горных работ на всех стадиях (ТЭР технико-экономический расчет, ТЭО технико-экономическое обоснование, П проект РП рабочий проект, РД рабочая документация)
- определение оптимальных границ ведения горных работ с учетом экономических критериев
- создание оптимальных планов развития горных работ для заданного временного периода
- разработка паспортов ведения горных работ и работы оборудования
- планирование горных работ: стратегическое, календарное, оперативное
- расчет устойчивости бортов карьера и ярусов отвалов

Аудит и отчетность

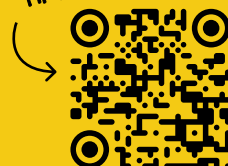
- Независимая оценка активов на всех этапах развития проекта
- Сопоставление с проектами-аналогами при проведении сравнительного анализа технико-экономических показателей
- Финансовое моделирование для сравнительной оценки технико-экономических показателей
- Независимая проверка стоимости проекта и аудит моделей во время проведения комплексных экспертиз
- Оценка инвестиционной привлекательности месторождений

Моделирование и оценка ресурсов

- Создание 3D моделей месторождений — анализ имеющихся результатов выполненных геологоразведочных и исследовательских работ на участке месторождения и оценка перспективы разведки и прироста запасов
- Создание баз данных по имеющимся результатам геологоразведочных работ
- Экспертиза и составление проектов геологоразведочных работ
- Технико-экономическое обоснование (ТЭО) кондиций с геолого-экономической оценкой запасов и ресурсов месторождений и защитой в ГКС
- Оценка запасов/ресурсов минерального сырья по международным стандартам (CRIRSCO, JORC, NI 43-101, PERC и др.)
- Предоставление консультационных услуг в области недропользования (техническое сопровождение регистрации работ, связанных с геологическим изучением недр в ГНПП «Геоинформ Украины»; подготовка пакета геологической документации для получения специального разрешения на недр и др.)



ПОЛУЧИТЬ
КОММЕРЧЕСКОЕ
ПРЕДЛОЖЕНИЕ



КАК K-MINE ПОМОГАЕТ НА СТАДИИ

Геологоразведки



- ✓ Экспертиза и составление проектов геологоразведочных работ
- ✓ Создание баз данных по имеющимся результатам геологоразведочных работ
- ✓ Создание 3D моделей месторождений
- ✓ Оценка инвестиционной привлекательности месторождений

ПО ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ

Программное обеспечение K-MINE обеспечит Вас необходимой функциональностью для решения всех задач на стадии геологоразведки. От моделирования месторождения на основе данных разведки до оценки ресурсов и составления отчетов.



Маркшейдерия

ПГР

ОГР

ключевой функционал для геологоразведки

- Создание и актуализация 3D цифровых моделей открытых и подземных горных работ
- Обработка данных полевых измерений
- Загрузка и обработка облака точек
- Ведение учетной маркшейдерской документации



Геология

ПГР

ОГР

ключевой функционал для геологоразведки

- Обработка любой исходной информации геологического опробования (литология, гидрогеология, данные геофизики, инклинометрия, керновое описание)
- Работа с геологическими базами данных опробования различной структуры
- 3D моделирование месторождений
- Оценка запасов
- Автоматизация всего спектра инженерных работ при геологоразведке и эксплуатации месторождения
- Адаптируемая система отчетной документации под любые потребности

УСЛУГИ ПО ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ

Во время работ по геологоразведке мы используем передовые технологии и фундаментальные знания в области геологии. Наша команда может выявить и оценить потенциал месторождений. Этот важный шаг необходим для каждого успешного проекта по добыче полезных ископаемых.

Первоначальное исследование

Мы выполняем анализ имеющихся результатов выполненных геологоразведочных и исследовательских работ на участке месторождения и оценку перспектив доразведки и прироста запасов

Создание контура минерализации месторождения

Создание базы данных

Мы создаем "карту сокровищ" для вашего проекта, собирая всю важную информацию, такую как:

- **Стратиграфические данные:** база данных наполняется информацией о слоях горных пород.
- **Геохимические данные:** база данных наполняется информацией о химических свойствах минералов на основании лабораторных исследований перспективного участка.
- **Геофизические данные:** создание геомеханической цифровой модели.

Картографические услуги

Легче понять информацию, когда ее можно увидеть. Мы создаем карты, которые показывают:

- **Изогипсы:** отображение высот для понимания рельефа местности.
- **Изоконтуры:** выделение специфических признаков, таких как температура или содержание минералов.
- **Горизонтальные планы:** границы выходов различных геологических образований.
- **Профили:** поперечные сечения для анализа глубины залегания.
- **Комбинированные карты:** комплексные виды для всестороннего понимания.

Создание цифровой блочно-каркасной модели

и оказания сопутствующих услуг. Мы выполняем:

- Составление отчета о состоянии первичной геологической информации.
- Проведение геологической оценки конфигурации месторождения на основе цифровой блочно-каркасной модели.
- Проведение экономической оценки месторождения на основе цифровой блочно-каркасной модели.
- Снижения факторов риска за счет автоматического выявления ураганных проб.
- Заверка экономической оценки компетентными лицами на основе цифровой блочно-каркасной модели.

Оценка минеральных ресурсов

Оценка минеральных ресурсов выполняется в соответствии с международными стандартами, обеспечивая таким образом мировое признание. Мы используем такие методы оценки, как: **CRIRSCO, JORC, NI 43-101, PERC**

К-MINE ПОМОГАЕТ НА СТАДИИ

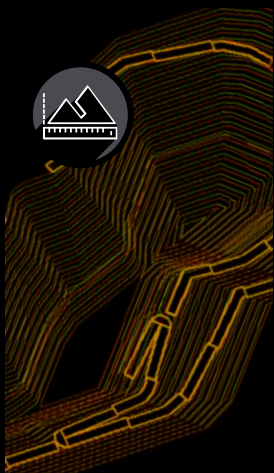
Технико-экономического **Расчета** и **Обоснования**



На этапе ТЭР и ТЭО К-MINE поможет вам определить техническую и экономическую целесообразность добычи полезных ископаемых из конкретного месторождения. Используя К-MINE, вы можете определить, стоит ли горнодобывающий проект дальнейших инвестиций и развития.

- ✓ **Определение оптимального контура** ведения горных работ в карьере с учетом экономических критериев
- ✓ **Оценка объёмов и качественных показателей минеральных ресурсов месторождения** на основании данных разведки
- ✓ **Разработка проектов ведения горных работ**
- ✓ **Оценка запасов/ресурсов минерального сырья**

ПО ДЛЯ ТЭР И ТЭО

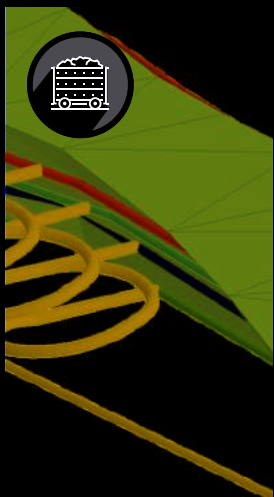


Проектирование

ОГР

ключевой функционал для ТЭР и ТЭО

- Автоматическое проектирование бортов карьера
- Проектирование транспортных объектов (дороги, развороты, перегрузочные площадки, стоянки и пр.)
- Проектирование ярусов отвалов, траншей, полутраншей, насыпей и прочих горнотехнических сооружений
- Проектирование коммуникаций (трубопроводы, линии электропередач, электрические сети, объекты трасс и др.)
- Создание годовых программ горных работ с требуемой производительностью

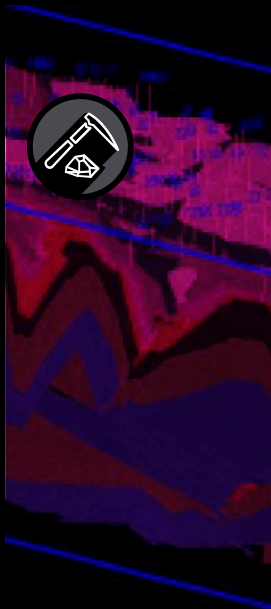


Проектирование шахт

ПГР

ключевой функционал для ТЭР и ТЭО

- Проектирование выработок различного технологического назначения
- Реализация различных систем разработок месторождения
- Построение выработок по заданным паспортным параметрам
- Автоматическое разделение рудного тела на отдельные выемочные блоки
- Векторизация графической информации
- Проектирование буровзрывных работ



Геология

ПГР

ОГР

ключевой функционал для ТЭР и ТЭО

- Обработка любой исходной информации геологического опробования (литология, гидрогеология, данные геофизики, инклинометрия, керновое описание)
- Работа с геологическими базами данных опробования различной структуры
- 3D моделирование месторождений
- Оценка запасов
- Автоматизация всего спектра инженерных работ при геологоразведке и эксплуатации месторождения
- Адаптируемая система отчетной документации под любые потребности



Оптимальные контуры

ОГР

ключевой функционал для ТЭР и ТЭО

- Построение оптимальных контуров карьера при различных граничных условиях, по углам откоса бортов и по стоимостным показателям отработки
- Определение экономически обоснованной конечной глубины карьера
- Создание отдельных этапов отработки карьера (pushbacks) в автоматическом или ручном режиме
- Назначение параметров по выемочным блокам
- Календарное планирование
- Анализ чувствительности изменения параметров, влияющих на экономические показатели оптимального контура карьера

УСЛУГИ ДЛЯ ТЭР И ТЭО

Мы используем тщательный анализ и инновационные инструменты для оценки жизнеспособности и экономического потенциала вашего горнодобывающего проекта. Этот этап обеспечивает практичный, экономичный и экологически ответственный подход к вашей деятельности по добыче полезных ископаемых.

Первоначальное исследование

Анализ имеющихся результатов выполненных геологоразведочных и исследовательских работ на участке месторождения, а также оценка перспективы доразведки и прироста запасов

Оценка запасов / ресурсов минерального сырья по международным стандартам (CRIRSCO, JORC, NI 43-101, PERC и др.)

▾ **Предварительное технико-экономическое обоснование (ПТЭО)**

- Оценка потенциальной жизнеспособности горнодобывающего проекта
- Выявление потенциальных проблем и рисков

▾ **Технико-экономические обоснования (ТЭО)**

- Финансовое моделирование для сравнительной оценки технико-экономических показателей.
- Включает независимую оценку активов на всех этапах развития проекта, планирование горных работ (стратегическое, календарное, оперативное).

▾ **Предварительная инженерная проработка проекта**

- Зонирование поля карьера для определения оптимального места вскрытия и конечного контура.
- Проектирование системы вскрытия и разработка графиков отработки по заданным интервалам времени.
- Разработка проектов транспортной системы и инфраструктуры промплощадки.

▾ **Финансовый анализ**

- Финансовое моделирование для сравнительной оценки технико-экономических показателей.
- Планирование сроков окупаемости и проведение оценки таких финансовых показателей, как NPV и IRR.

▾ **Планирование и оптимизация открытых горных работ**

- Определение оптимальных границ горных работ с учетом экономических критериев
- Разработка конфигурации открытого карьера для достижения максимальной эффективности
- Планирование фаз и создание графиков работы карьера для максимизации NPV.

▾ **Планирование и оптимизация подземных горных работ**

Разработка паспортов подземных выработок и последовательности отработки месторождения.

▾ **Оценка рисков**

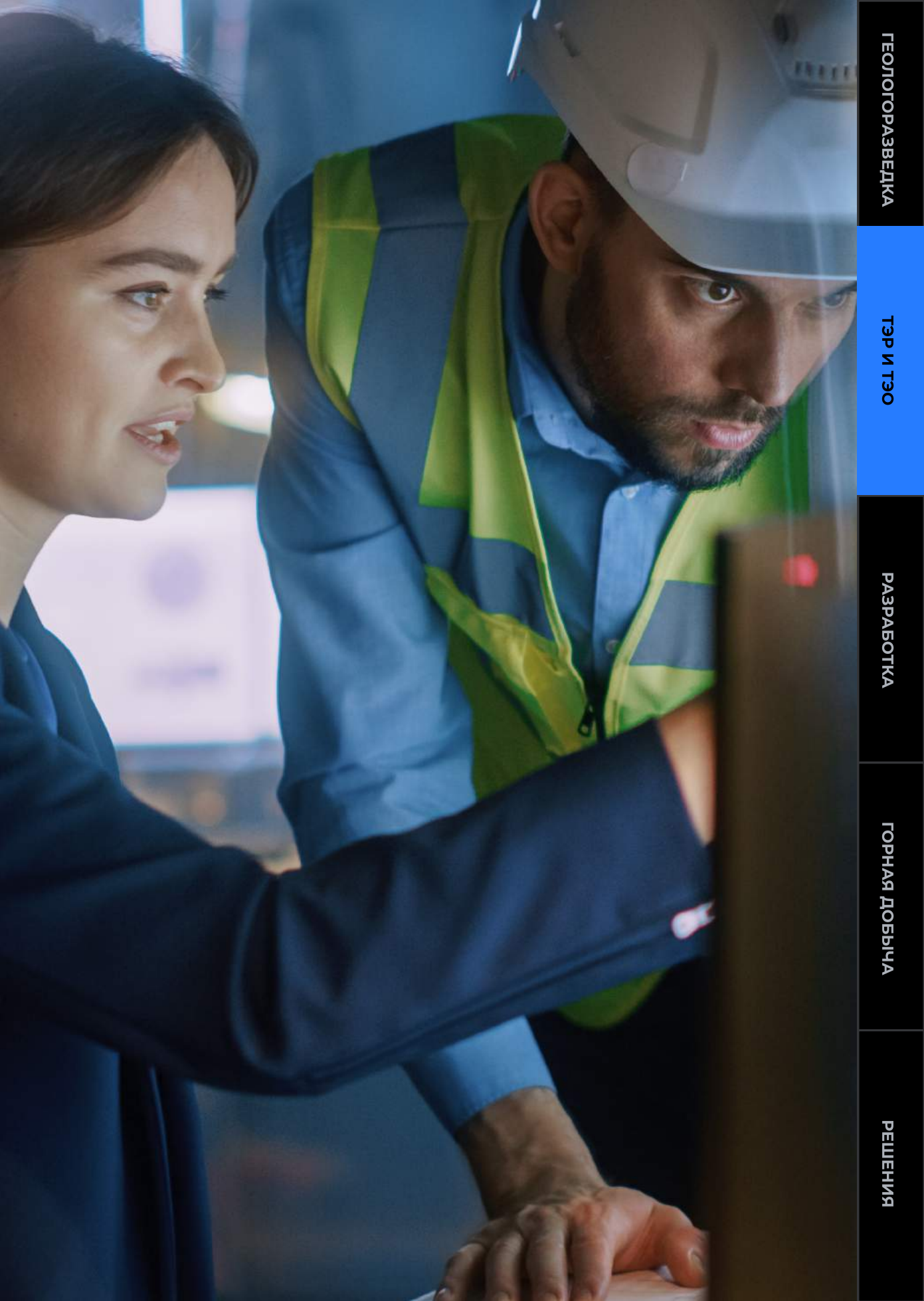
Оценка и планирование технических, экономических, экологических и нормативных рисков

▾ **Экологическая оценка**

- Оценка воздействия на окружающую среду и обеспечение соответствия нормативным требованиям
- Разработка стратегий по минимизации воздействия на окружающую среду

▾ **План реализации проекта**

Разработка комплексного плана реализации проекта по добыче полезных ископаемых, включающего технико-экономический расчет, технико-экономическое обоснование, проект, рабочий проект, рабочую документацию.



ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

ТЭР И ТЭО

РАЗРАБОТКА

ГОРНАЯ ДОБЫЧА

РЕШЕНИЯ

КАК K-MINE ПОМОГАЕТ НА СТАДИИ

ПОЛУЧИТЬ КП



Разработки месторождения

Стадия добычи характеризуется большим разнообразием технологических операций. K-MINE может полностью покрыть потребности пользователя на данном этапе. Вы сможете легко и правильно реализовать различные проекты своего горнодобывающего предприятия.

- ✓ Проектные решения и инжиниринг
- ✓ Разбивка проекта на этапы строительства (ГОКа), включающего строительство инфраструктуры рудника, такой как дороги, обогатительной фабрики, высоковольтных подстанций и административно-бытовых комплексов.
- ✓ Планирование горных работ: стратегическое, календарное, оперативное.
- ✓ Расчет устойчивости бортов карьеров и ярусов отвалов.

ПО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ



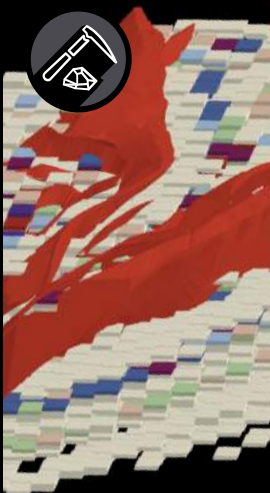
Маркшейдерия

ПГР

ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Создание и актуализация 3D цифровых моделей открытых и подземных горных работ
- Обработка данных полевых измерений
- Загрузка и обработка облака точек
- Ведение учетной маркшейдерской документации



Геология

ПГР

ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Обработка любой исходной информации геологического опробования (литология, гидрогеология, данные геофизики, инклинометрия, керновое описание)
- Работа с геологическими базами данных опробования различной структуры
- 3D моделирование месторождений
- Оценка запасов
- Автоматизация всего спектра инженерных работ при геологоразведке и эксплуатации месторождения
- Адаптируемая система отчетной документации под любые потребности



Проектирование

ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Автоматическое проектирование бортов карьера
- Проектирование транспортных объектов (дороги, развороты, перегрузочные площадки, стоянки и пр.)
- Проектирование ярусов отвалов, траншей, полутраншей, насыпей и прочих горнотехнических сооружений
- Проектирование коммуникаций (трубопроводы, линии электропередач, электрические сети, объекты трасс и др.)
- Создание годовых программ горных работ с требуемой производительностью

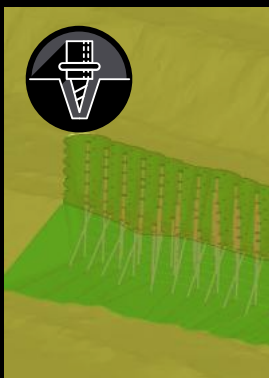


Проектирование шахт

ПГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Проектирование выработок различного технологического назначения
- Реализация различных систем разработок месторождения
- Построение выработок по заданным паспортным параметрам
- Автоматическое разделение рудного тела на отдельные выемочные блоки
- Векторизация графической информации
- Проектирование буровзрывных работ



Буровзрывные работы

ПГР

ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Создание проекта на бурение (проектирование рядов, расстановка скважин, расчет параметров и пр.)
- Расчет зарядов скважин и формирование отчетной документации
- Формирование конструкций зарядов
- Автоматический расчет замедлений для различных схем взрывания и инициирования, включая использование электронных детонаторов
- Определение и визуализация опасных зон различных назначений

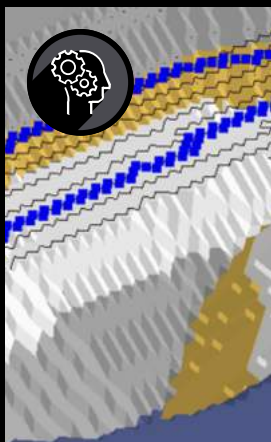


Оптимальные контуры

ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Построение оптимальных контуров карьера при различных граничных условиях, по углам откоса бортов и по стоимостным показателям отработки
- Определение экономически обоснованной конечной глубины карьера
- Создание отдельных этапов отработки карьера (pushbacks) в автоматическом или ручном режиме
- Назначение параметров по выемочным блокам
- Календарное планирование
- Анализ чувствительности изменения параметров, влияющих на экономические показатели оптимального контура карьера



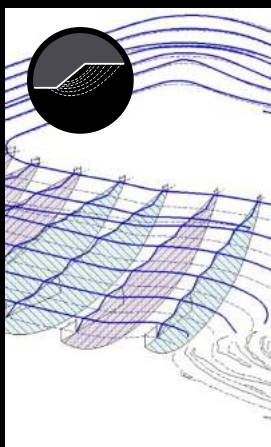
Планирование

ПГР

ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Выбор рационального направления развития горных работ в карьере
- Автоматический выбор рационального направления развития горных работ
- Учет временных параметров и взаимозависимостей в работе экскаваторных забоев и пунктов разгрузки
- Планирование работы погрузочно-транспортного комплекса
- Сравнительный анализ плановых и фактических показателей
- Планирование параметров работы экскаваторов с учетом их технического состояния и качества руды в забоях




Устойчивость бортов


ОГР

ключевой функционал для разработки месторождения

- Оценка устойчивости бортов карьера и ярусов отвала в однородном и неоднородном массивах горных пород с помощью геомеханической модели
- Определение предельно допустимых углов уступов и бортов карьеров, а также ярусов отвалов для обеспечения необходимого запаса устойчивости
- Построение призмы возможного обрушения в произвольном сечении, автоматическое формирование разрезов по заданным профилям или указанным шагом
- Оценка устойчивости горного массива методом конечных элементов

+  **Инфраструктура**

ПГР ОГР

+  **Вентиляция**

ПГР

УСЛУГИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Наша команда специализируется на сопровождении Вашего проекта от технико-экономического обоснования до горной добычи с упором на эффективность, безопасность и экономичность. Мы уделяем первоочередное внимание вопросам устойчивого развития в наших проектах карьеров, угольных разрезов и шахт.

Аудит предыдущих этапов

- Независимая проверка стоимости проекта и аудит моделей при проведении.
- Сопоставление с проектами-аналогами при проведении сравнительного анализа технико-экономических показателей.

Инжиниринг и проектирование

- Создание паспортов буровзрывных работ.
- Создание проекта вскрытия месторождения.
- Создание оптимальных планов развития горных работ для заданного периода времени.

- Оптимизация транспортной системы.
- Расчет устойчивости бортов карьеров и угольных разрезов.
- Создание проекта генерального плана предприятия.

▶ **Оптимизация открытых горных работ**

- Оптимизация геометрических параметров карьеров и угольных разрезов.
- Максимизация чистой текущей прибыли (NPV) за счет оптимизации стратегического планирования.
- Разработка поэтапного сокращения добычи полезных ископаемых с учетом получения максимальной прибыли на каждом этапе.

▶ **Оптимизация подземных горных работ**

- Создание пасторатов ведения подземных горных работ.
- Создание цифровых математических вентиляционных моделей.
- Планирование подземных горных работ.

▶ **Планирование горных работ**

- Создание графиков планирования горных работ от краткосрочного до экономического.
- Корректировка готовой программы горных работ.

▶ **Сопровождение проектных и консалтинговых работ**

- Оказание консультационных услуг в области недропользования.
- Техническое сопровождение регистрации работ, связанных с геологическим изучением недр и проектными работами.

▶ **Консалтинговые услуги на стадии промышленной эксплуатации месторождения**

где мы можем увеличить эффективность основных производственных показателей при добыче и переработке полезных ископаемых. Наше стремление к операционному совершенствованию и устойчивому развитию отличает нас от других, обеспечивая максимальную отдачу от инвестиций, уделяя первостепенное внимание безопасности труда и охране окружающей среды.

▶ **Проектирование генерального плана и коммуникаций предприятия**

Проектирование генерального плана и коммуникаций предприятия

▶ **Управление рисками и оценка проектных решений**

- Независимая оценка активов на всех этапах развития проекта.
- Сопоставление с проектами-аналогами при проведении сравнительного анализа технико-экономических показателей.

▶ **Финансовый аудит**

- Финансовое моделирование для сравнительной оценки технико-экономических показателей.
- Независимая проверка стоимости проекта и аудит моделей при проведении комплексных экспертиз.

▶ **Создание проектной рабочей документации**

КАК K-MINE ПОМОГАЕТ НА СТАДИИ

Горная Добыча

ПОЛУЧИТЬ КР



На этапе горной добычи важно обеспечить безопасную и эффективную добычу полезных ископаемых. Также очень важно быстро реагировать на изменение технологических или экономических показателей и адаптировать к этому процессы.

- ✓ Контроль коэффициента вскрыши
- ✓ Контроль и оптимизация транспортных расходов
- ✓ Оптимизация конечного контура карьера
- ✓ Обеспечение безопасности горных работ
- ✓ Авторский надзор

ПО ДЛЯ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ

Программное обеспечение K-MINE может обеспечить скорость и надежность обработки данных горнодобывающего предприятия для обеспечения эффективной работы.



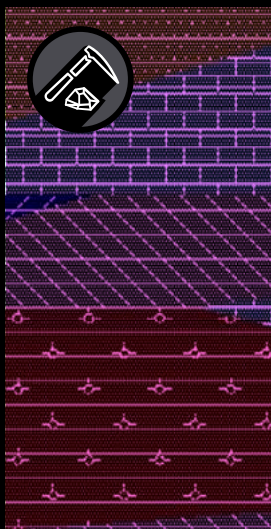
Маркшейдерия

ПГР

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Создание и актуализация 3D цифровых моделей открытых и подземных горных работ
- Обработка данных полевых измерений
- Загрузка и обработка облака точек
- Ведение учетной маркшейдерской документации



Геология

ПГР

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Обработка любой исходной информации геологического опробования (литология, гидрогеология, данные геофизики, инклинометрия, керновое описание)
- Работа с геологическими базами данных опробования различной структуры
- 3D моделирование месторождений
- Оценка запасов
- Автоматизация всего спектра инженерных работ при геологоразведке и эксплуатации месторождения
- Адаптируемая система отчетной документации под любые потребности

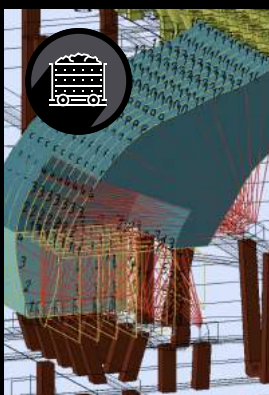


Проектирование

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Автоматическое проектирование бортов карьера
- Проектирование транспортных объектов (дороги, развороты, перегрузочные площадки, стоянки и пр.)
- Проектирование ярусов отвалов, траншей, полутраншей, насыпей и прочих горнотехнических сооружений
- Проектирование коммуникаций (трубопроводы, линии электропередач, электрические сети, объекты трасс и др.)
- Создание годовых программ с требуемой производительностью



Проектирование шахт

ПГР

ключевой функционал для горной добычи

- Проектирование выработок различного технологического назначения
- Реализация различных систем разработок месторождения
- Построение выработок по заданным паспортным параметрам
- Автоматическое разделение рудного тела на выемочные блоки
- Векторизация графической информации
- Проектирование буровзрывных работ

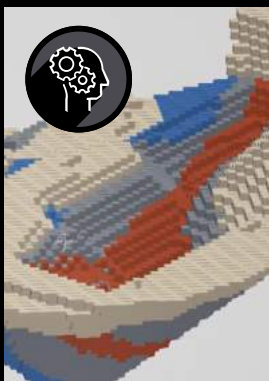


Оптимальные контуры

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Построение оптимальных контуров карьера при различных граничных условиях, по углам откоса бортов и по стоимостным показателям отработки
- Определение экономически обоснованной глубины карьера
- Создание отдельных этапов отработки карьера (pushbacks) в автоматическом или ручном режиме
- Назначение параметров по выемочным блокам
- Календарное планирование
- Анализ чувствительности изменения параметров, влияющих на экономические показатели оптимального контура карьера



Планирование

ПГР

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

(в разработке)

- Возможность автоматического и ручного выбора рационального направления развития горных работ
- Учет временных параметров и взаимозависимостей в работе экскаваторных забоев и пунктов разгрузки
- Планирование работы погрузочно-транспортного комплекса
- Сравнительный анализ плановых и фактических показателей
- Планирование параметров работы экскаваторов с учетом их технического состояния и качества руды в забоях



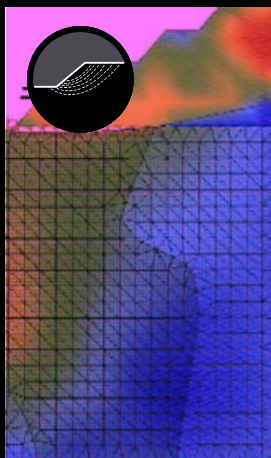
Буровзрывные работы

ПГР

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Создание проекта на бурение (проектирование рядов, расстановка скважин, расчет параметров и пр.)
- Расчет зарядов скважин и формирование отчетной документации
- Формирование конструкций зарядов
- Автоматический расчет замедлений для различных схем взрывания и инициирования, включая использование электронных детонаторов
- Определение и визуализация опасных зон различных назначений



Устойчивость бортов

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Оценка устойчивости бортов карьера и ярусов отвала в однородном и неоднородном массивах горных пород с помощью геомеханической модели
- Определение предельно допустимых углов уступов и бортов карьеров, а также ярусов отвалов для обеспечения необходимого запаса устойчивости
- Построение призмы возможного обрушения в произвольном сечении, автоматическое формирование разрезов по заданным профилям или указанным шагом
- Оценка устойчивости горного массива методом конечных элементов



Инфраструктура

ПГР

ОГР

ключевой функционал для горной добычи

- Создание цифрового генерального плана предприятия. Создание и хранение цифровых моделей объектов горной технологии, промышленной площадки, шламового хозяйства
- Визуализация пространственных данных. 3D моделирование зданий и сооружений
- Работа с Google картами. Возможность загрузки цифровых карт
- Создание и пополнение базы данных семантической информации промышленных объектов
- Настройка прав разграничений доступа пользователей

+



Гранулометрический состав

ОГР

+



Вентиляция

ПГР

+



Контроль горных работ

ПГР

ОГР

посетите k-mine.com
чтобы узнать больше

УСЛУГИ ДЛЯ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ

Мы увеличиваем эффективность основных производственных показателей при добыче и переработке полезных ископаемых. Наше стремление к операционному совершенствованию и устойчивому развитию обеспечивает максимальную отдачу от инвестиций, уделяя первостепенное внимание безопасности труда и охране окружающей среды.

Горно-геологические услуги

- **Технический аудит:** сопоставление с проектами-аналогами при проведении сравнительного анализа технико-экономических показателей
- **Проект реконструкции карьеров**
- **Анализ проектных решений:** на основе проведенного анализа проекта ведения горных работ наша команда предоставляет рекомендации его корректировки
- **Оптимизация производственных процессов:** повышение эффективности производственных процессов транспортирования горной массы, погрузочных операций, буровзрывных работ
- **Рекомендации при выборе технологического оборудования:** написание технического задания для инвестиционной программы (приобретения) технологического оборудования

Планирование горных работ

- Стратегическое
- Календарное
- Оперативное

IoT Платформа

- **Мониторинг и управление активами:** подключаем все оборудование к единому интерфейсу, где оно может быть распределено по отдельным отделам.
- **Мониторинг и прогнозирование использования ресурсов:** помогаем бизнесу использовать данные для создания отчетов о потреблении ресурсов, сравнивать их с текущими ценами на энергию и другими материалами, а также анализировать данные для их оптимизации.
- **Безопасная среда для сотрудника:** интеграция с датчиками и системами для отслеживания зон, в которых находится персонал, сбора данных о качестве воздуха, выбросах, личных показателях персонала.
- **Отслеживание техники в режиме реального времени:** наше решение помогает отслеживать местонахождение техники в режиме реального времени

Геологические услуги

- Создание эксплуатационных 3D моделей месторождений
- Оценка запасов / ресурсов минерального сырья по международным стандартам (CRIRSCO, JORC, NI 43-101, PERC и др.)
- Создание ресурсных 3D моделей месторождений
- Анализ устойчивости бортов карьеров и ярусов отвалов

Разработка рабочей документации

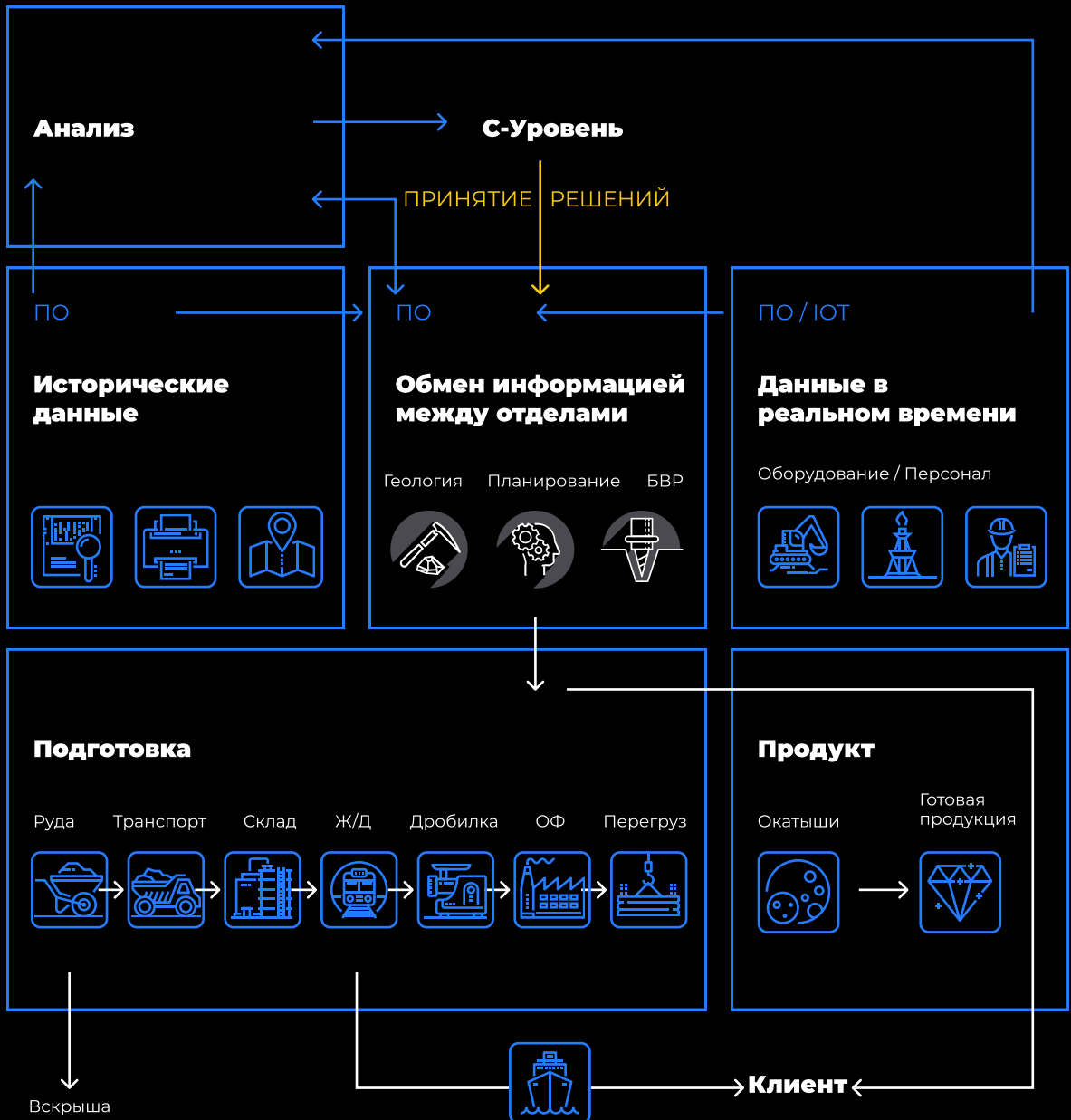
Разработка комплексной эксплуатационной документации для всех технологических процессов горного производства



ПОЛУЧИТЬ КР

Сквозное Планирование

- Налаживание обмена информацией между различными департаментами горнодобывающей компании
- Сбор информации с сайта в режиме реального времени
- Актуализация и сравнение полученной информации по архивным данным
- Индивидуальные отчеты и аналитика выводятся на панель управления каждого менеджера





✔ IoT Платформа

Подключите все свое оборудование, отделы и системы, чтобы получить текущую и архивную информацию в реальном времени с помощью веб-приложения

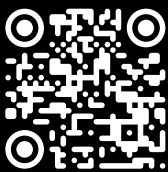
- Мониторинг и управление активами
- Мониторинг и прогноз использования ресурсов
- Снижение рисков и создание безопасной среды для работников
- Создание тепловых карт
- Расширенная аналитика
- Использование данных для создания цифровых двойников и оптимизации краткосрочного планирования

✔ Интеграция с диспетчерскими системами (ОГР)

- Визуализация и мониторинг работы горнодобывающего оборудования в реальном времени на основе цифровой модели карьера
- Отслеживание оборудования и автоматическая коррекция возможных отклонений
- Визуализация и контроль текущего положения, соблюдения маршрутов и скорости движения
- Обеспечение сбалансированной нагрузки на технику и оборудование с учетом их технического состояния
- Управление и контроль движения полезных ископаемых и вскрышных пород

✔ Интеграция с диспетчерскими системами (ПГР)

- Контроль местонахождения персонала в течение всего периода их пребывания в шахте
- Связь и оповещение персонала в шахте при возникновении чрезвычайной ситуации
- Контроль доступа персонала в закрытые и опасные зоны
- Ведение архивов данных о позициях и рабочем времени персонала



Получить коммерческое предложение