

Проектная организация
ТОО «QEngineering Group»
БИН 060240018021
ГСЛ №08383

Тимирязева 42к10 Блок С 4 эт. 1 каб.

ao@qeg.kz

+7 707 949 93 39



КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ РЕШЕНИЯ



Q-Engineering Group – это команда профессионалов с большим опытом работы в области реализации промышленных проектов. Нашей главной задачей является принятие оптимальных, с точки зрения стоимости и практичности, проектных решений для заказчика и своевременное, качественное исполнение своих контрактных обязательств.

Мы занимаемся комплексным сопровождением проектов, включающее: **предпроектные работы, проектирование**, а также **сопровождение строительства** вплоть **до запуска предприятия в эксплуатацию**.



ВЫГОДНЫЕ РЕШЕНИЯ

Находим самые выгодные проектные решения для заказчика



ЛУЧШИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ

Наша команда состоит из специалистов отрасли с большим опытом



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используем самые современные программные решения



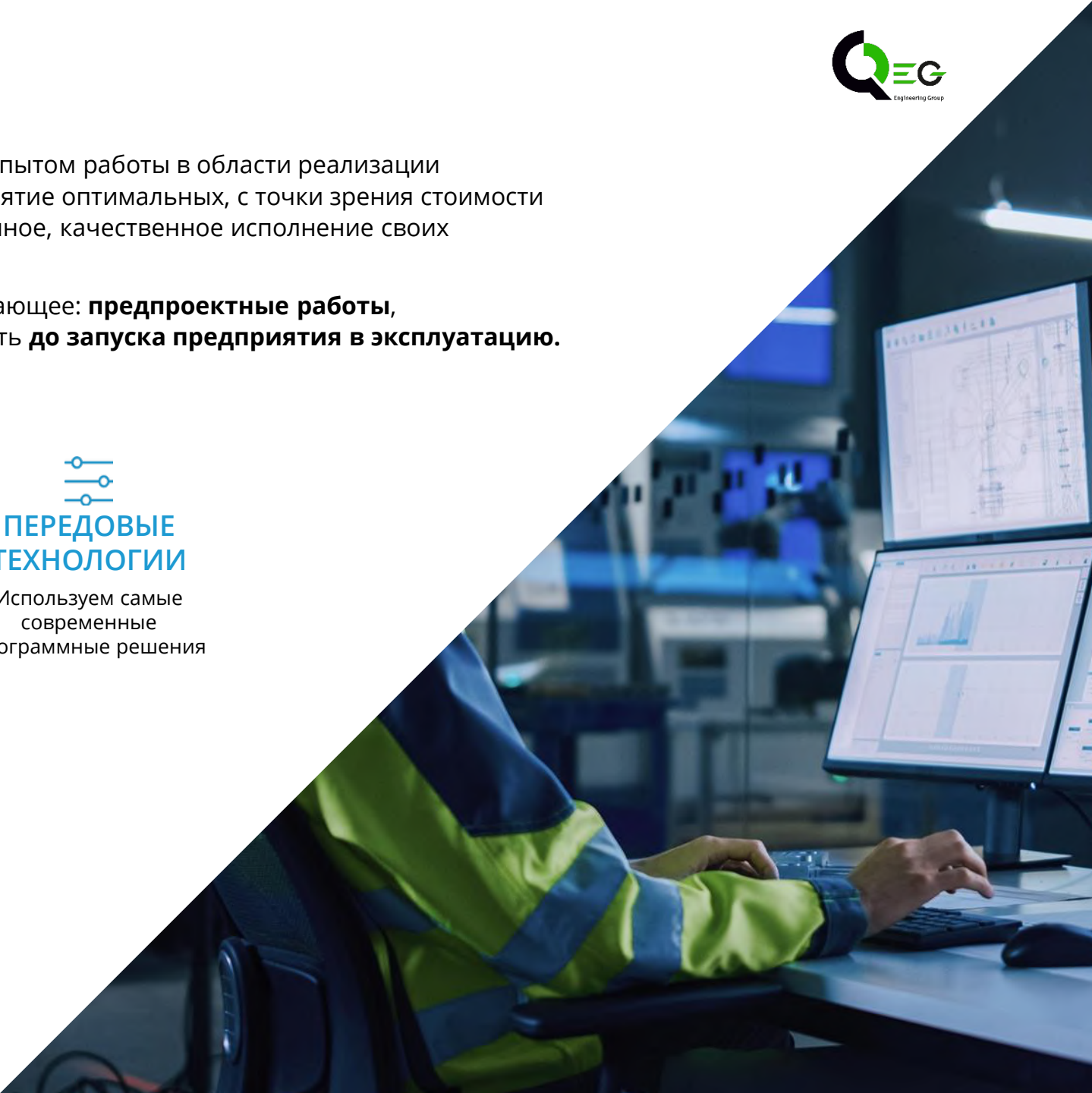
ГИБКОСТЬ

В поисках оптимального решения придерживаемся принципа гибкости



СКОРОСТЬ

Мобильность нашей группы позволяет выполнять сложные задачи в кратчайшие сроки





Мы уделяем большое внимание научно-исследовательской деятельности и внедрению инновационных технологий.

В процессе реализации проектов мы применяем собственные технологические разработки и НДТ основанные на опыте ведущих мировых компаний.

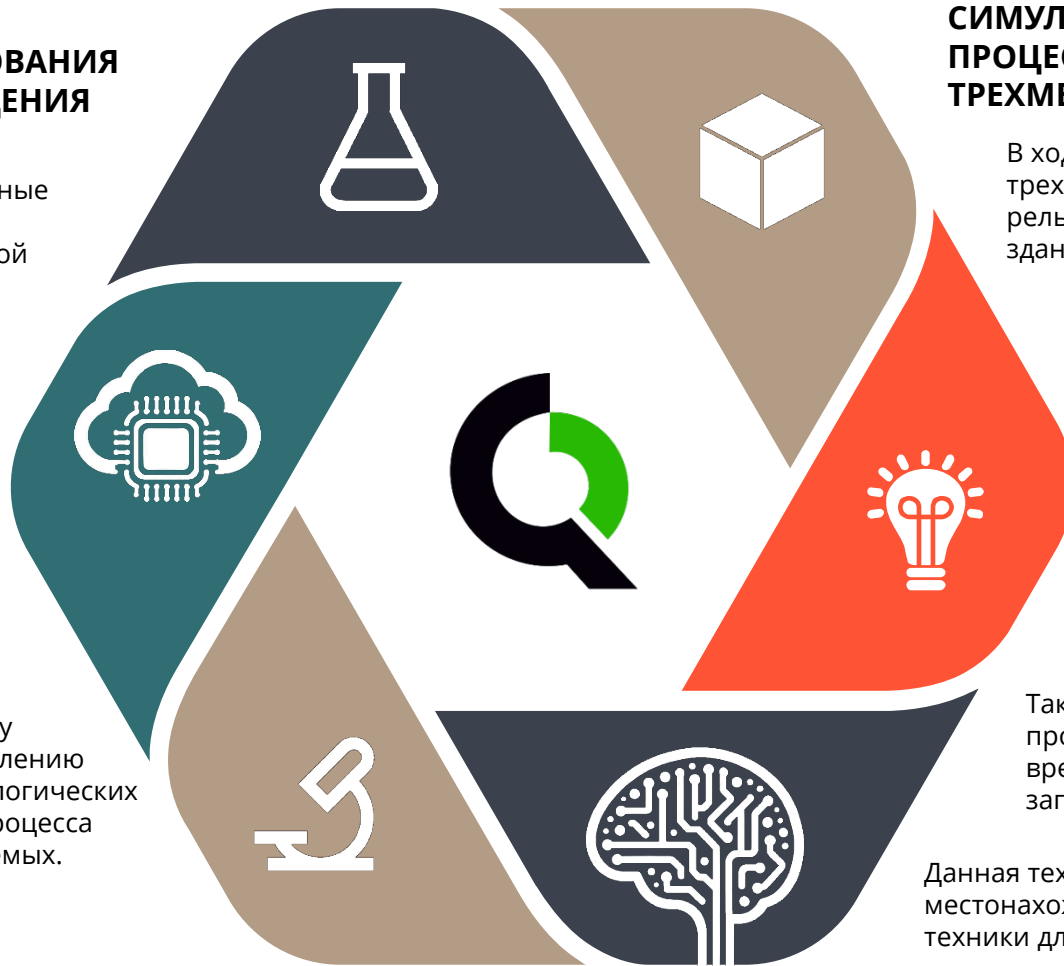
ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

На сегодняшний день уже имеются положительные результаты исследований по выщелачиванию черновых концентратов регенерируемой азотной кислотой и автоклавами низкого давления.

Данные технологии позволяют значительно снизить себестоимость производства, требования к классу оборудования, и как следствие OPEX и CAPEX.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ

С исследовательской группой по искусственному интеллекту ведутся совместные работы по выявлению инновационных методов комбинирования биологических компонентов для увеличения эффективности процесса окисления и выщелачивания полезных ископаемых.



СИМУЛЯЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В ходе работ мы составляем полноценную трехмерную модель предприятия на реальном рельефе местности, с размещением оборудования и зданий в натуральную величину.

Данный подход возможен благодаря использованию новейших программных решений, позволяющих удаленно просканировать рельеф местности, а также провести виртуальную прогулку по предприятию.

В настоящий момент мы ведем разработки ПО для виртуального запуска симуляции производственных процессов с целью выявления наилучших технологических и инженерных решений для каждого проекта.

Также в стадии разработки ПО для мониторинга производственных процессов в режиме реального времени, с информацией о текущем состоянии загрузки и степени износа оборудования.

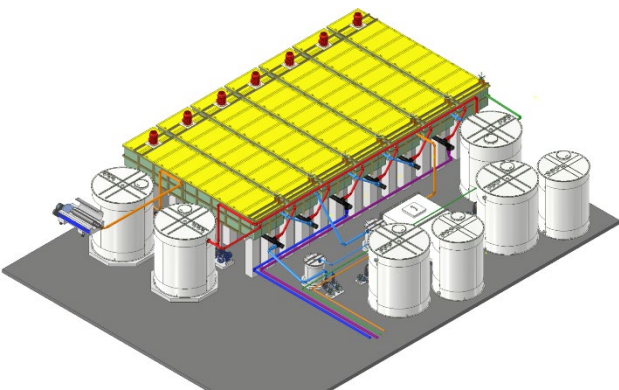
Данная технология также позволит отслеживать местонахождение каждого сотрудника и каждой единицы техники для удобного управления процессами.

Исследования технологии азотно-кислого выщелачивания сульфидных концентратов

Q Engineering Group ведет исследования по технологии выщелачивания сульфидных концентратов.

Технология выщелачивания под низким давлением (или в герметичных реакторах без давления) заключается в выщелачивании концентратов азотной кислотой с последующей ее регенерацией для повторного использования.

В настоящее время в Республике Казахстан работает ОГМЗ Казахмыс (опытный гидрометаллургический завод), использующий данную технологию.



Нашей компанией разработан проект цеха экстракционной переработки растворов выщелачивания с получением медного электролита для дальнейшего электролитического осаждения катодной меди (находится в эксплуатации).



Фото. Линия автоклавов низкого давления ОГМЗ

Исследования технологии автоклавного выщелачивания сульфидных концентратов

Q Engineering Group проведен ряд успешных исследований по автоклавному выщелачиванию сульфидных концентратов.

Автоклавное выщелачивание с полным окислением сульфидной серы в сульфатную проведены при следующих условиях:

- **Высокие температуры и высокие давления**
($T = 200 - 230\text{ C}$, $P = 30 - 35\text{ бар}$)
- **Средние температуры и давления** с использованием катализатора
($T = 170 - 180\text{ C}$, $P = 12\text{ бар}$).

Результаты исследований показали возможность значительного снижения стоимости автоклавного оборудования благодаря снижению давления в них.

Поставщиками промышленного автоклавного оборудования могут выступить: Metalcess, Shanghai Morimatsu Pressure Vessel.



Фото. Лабораторный автоклав,
в котором проводятся эксперименты

Пример выполненного проекта



Заказчик: TOO «Shagala-Mining»

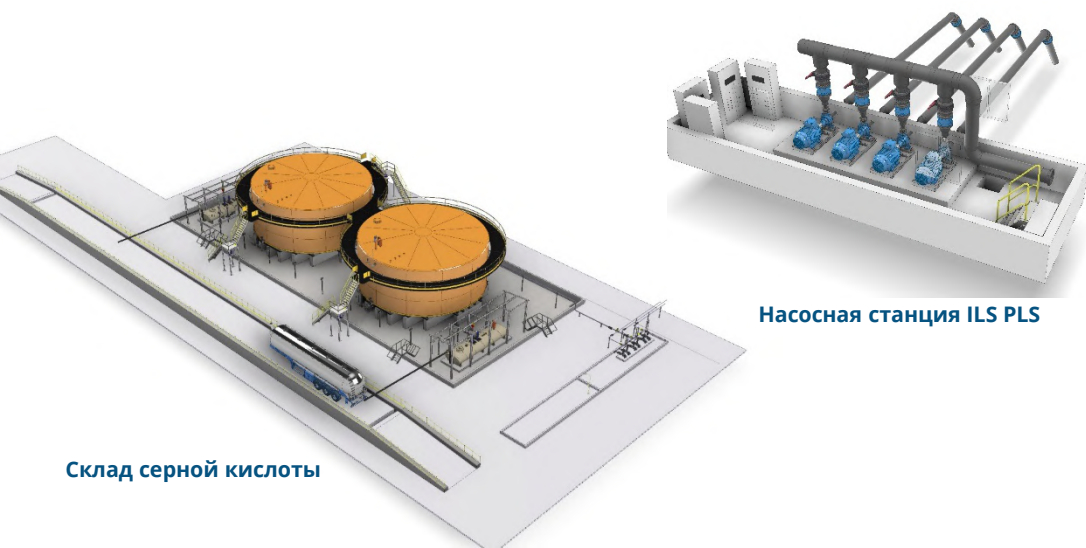


Шагала SX-EW 10 000 т. катодной меди / г; 5 млн т/г по руде



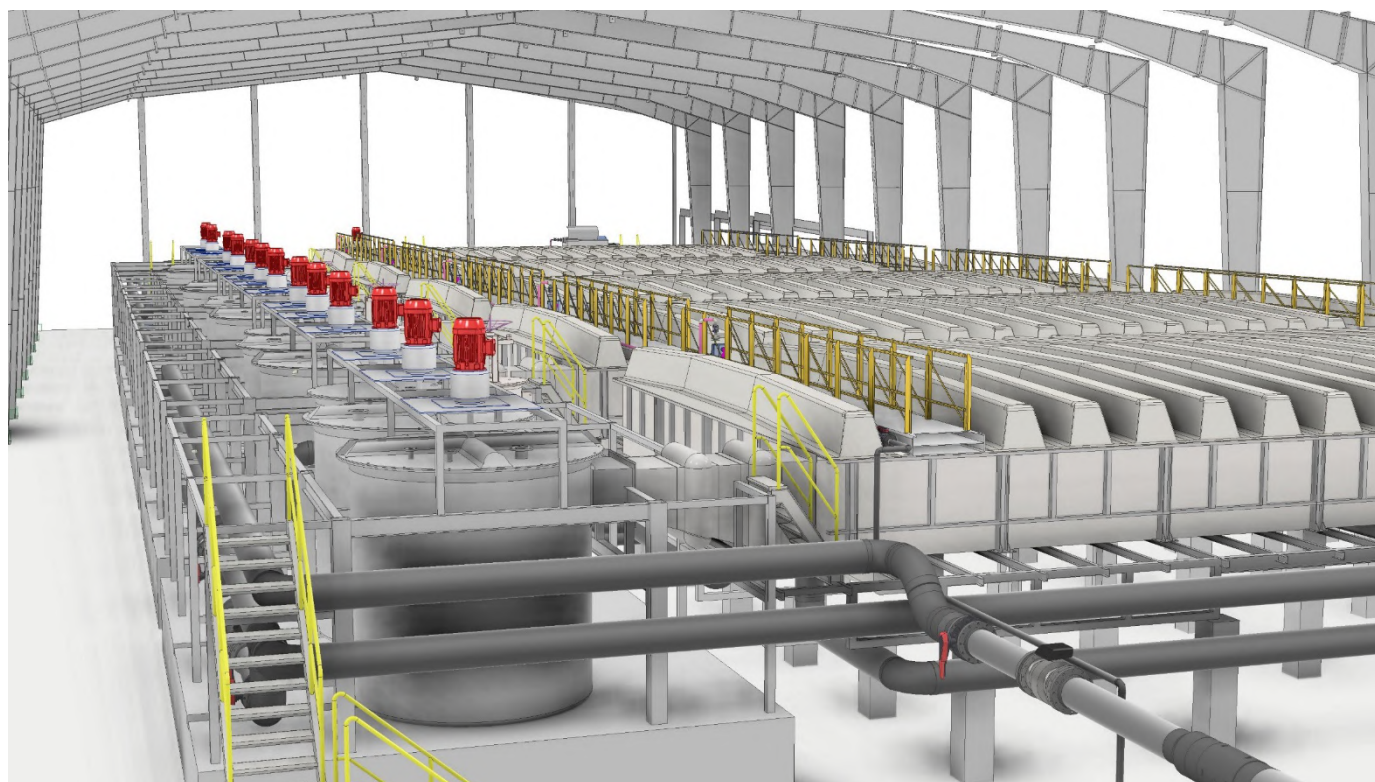
Проект предприятия по кучному выщелачиванию / экстракции / электролизу окисленных медных руд месторождения Шагала.

Проект состоял из более чем 40 объектов, включая вахтовый поселок на 350 чел. Цех экстракции использовал миксер-сепараторы собственной разработки конструкции, В технологический процесс внесены инновационные изменения, снижающие капитальные и эксплуатационные затраты



Насосная станция ILS PLS

Склад серной кислоты



Работы, выполненные в рамках сотрудничества

Концепция и технология

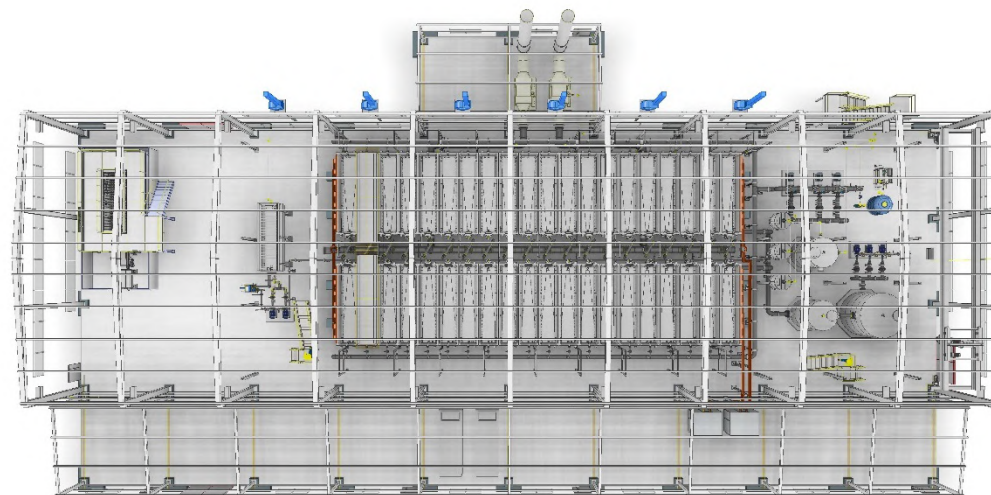
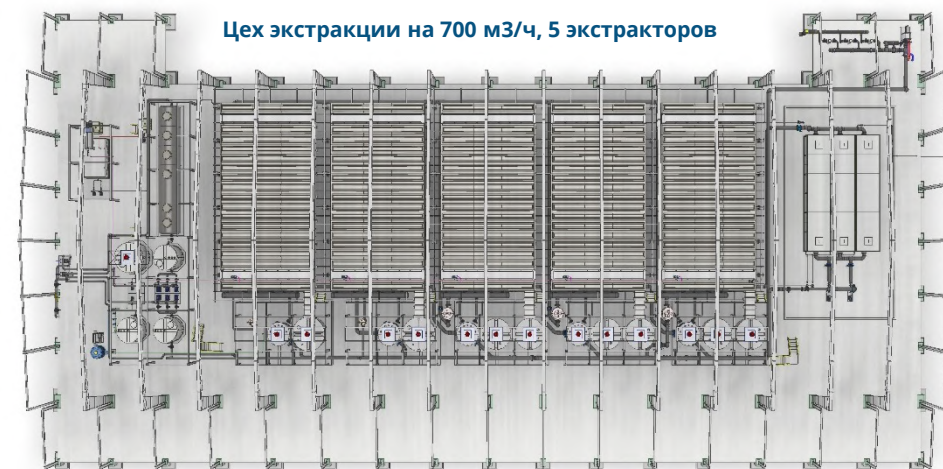
- Разработка ФЭМ;
- Разработка ТЭО;
- Разработка общей концепции предприятия с размещением объектов и оценкой источников энергоснабжения;
- Подбор технологического оборудования;
- Организация процесса включения в карту индустриализации с получением ЗУ;
- Организация подписания инвестиционного контракта с получением преференций;

Проектирование

- Разработка рабочего проекта вспомогательных объектов (Вахтовый поселок, АБК, Столовая, Ангары) с получением положительного заключения экспертизы (для раннего получения разрешения на строительство);
- Разработка рабочего проекта завода (39 объектов)
- Разработка детальных чертежей экстракторов для заказа частей из Китая и сборки на месте;
- Разработка ОВОС с организацией общественных слушаний.

Строительство

- Составление подробного плана производства работ (ППР);
- Содействие в организации снабжения (оборудование + строй материалы);
- Контроль сроков и объемов строительства;
- Составление необходимой инжиниринговой документации.



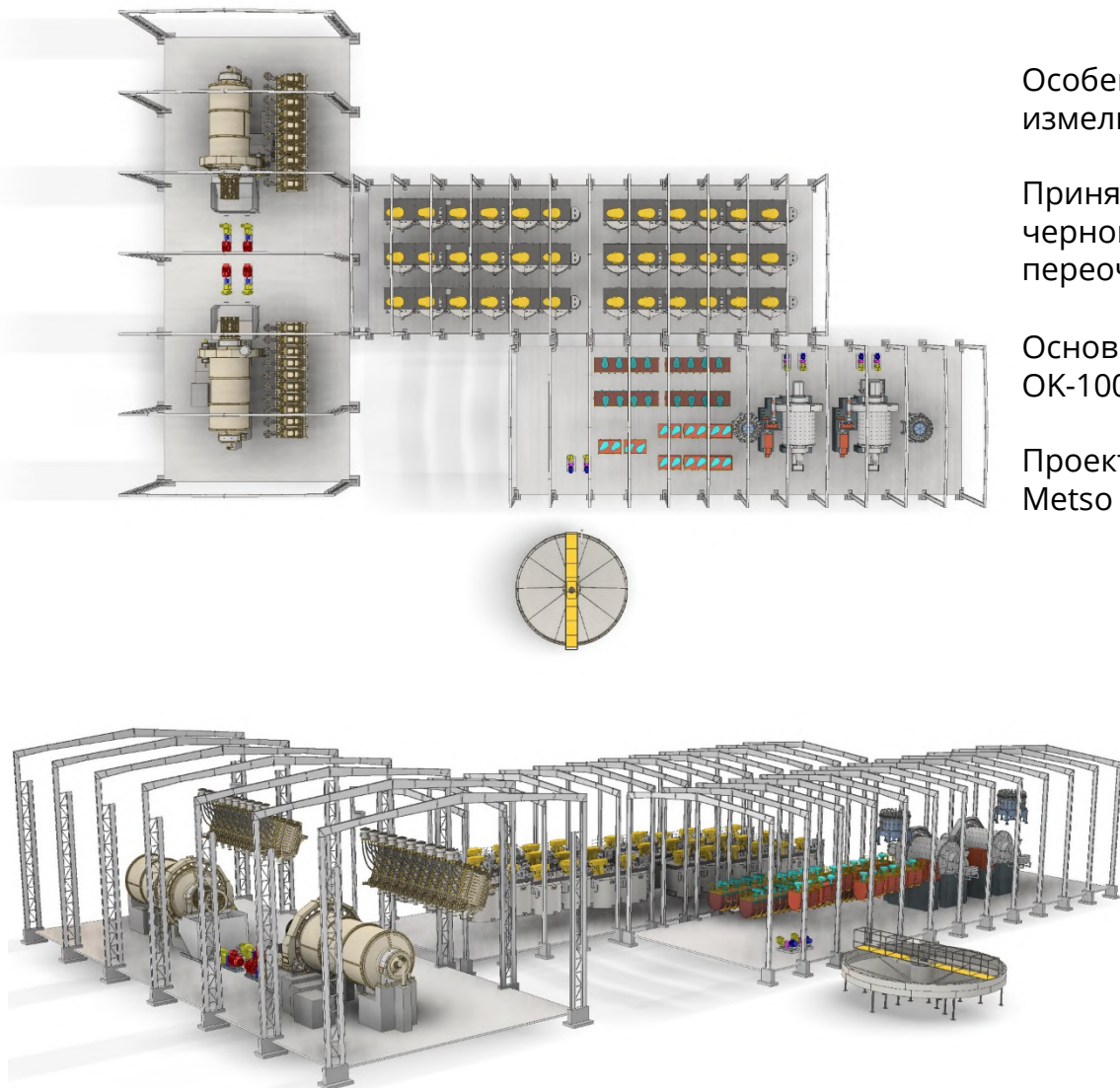
Проект обогатительной фабрики по переработке сульфидных медных руд месторождения Шагала.

Особенностью сульфидных руд м-я Шагала являлось ошламование в процессе измельчения и загрязнение концентрата шламами.

Принятая технология включала в себя измельчение в одну стадию с получением чернового медного концентрата, доизмельчение в вертикальных мельницах с переочисткой и получением кондиционного медного концентрата;

Основная и контрольная флотация использовали чановые флотомшины «Outotec OK-100» – две линии по пять для основной и пять для контрольной флотации;

Проект обогатительной фабрики был разработан с использованием оборудования Metso Outotec



Пример выполненного проекта



Заказчик: ТОО «Shagala-Mining»

Шагала обогатительная фабрика 5 млн т/г по руде



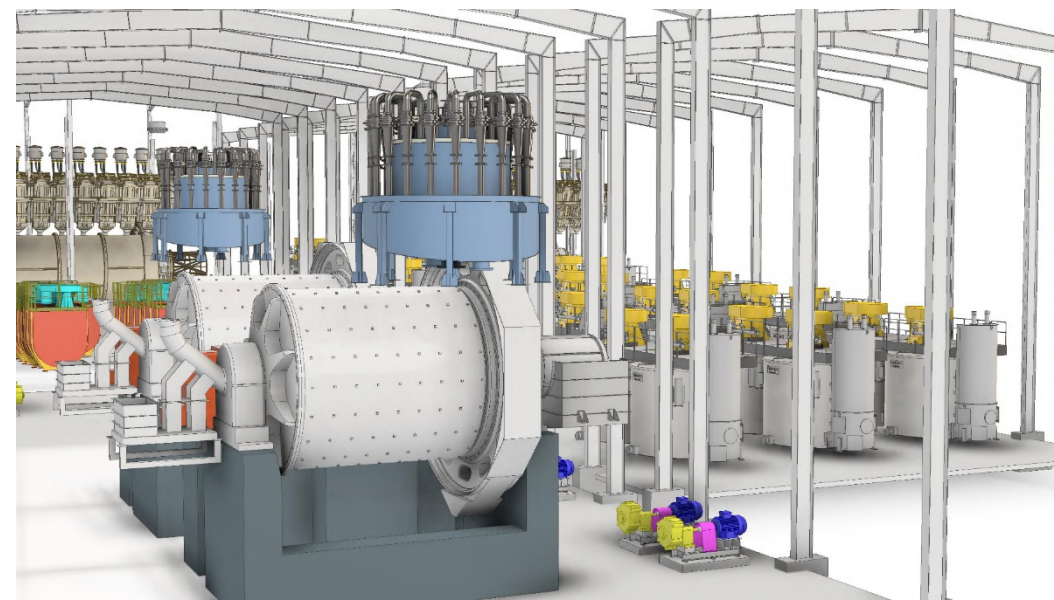
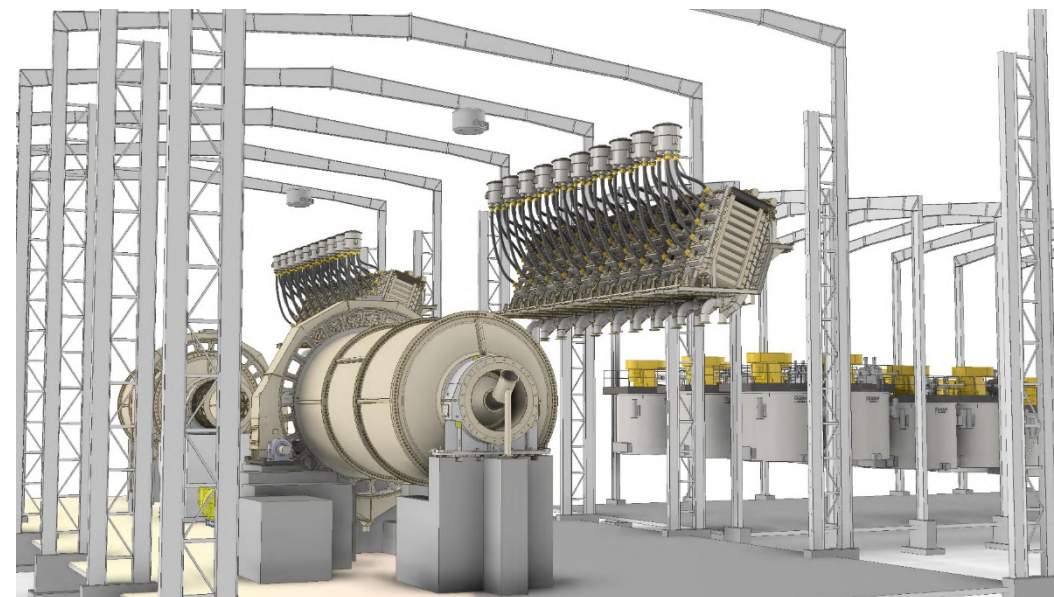
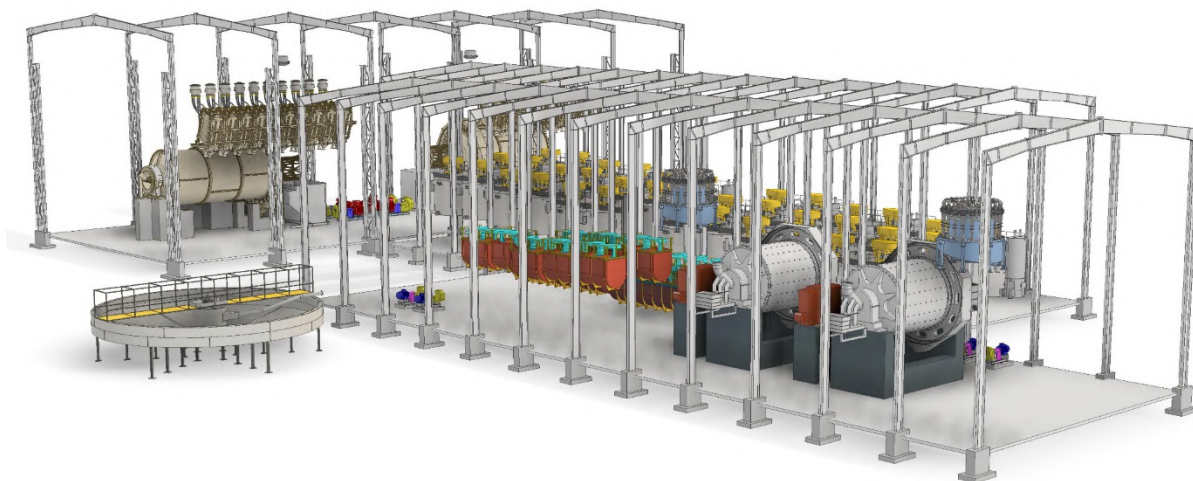
Работы, выполненные в рамках сотрудничества

Концепция и технология

- Разработка ФЭМ;
- Разработка ТЭО;
- Разработка технологической схемы PFD;
- Подбор технологического оборудования;

Проектирование

- Разработка P&ID;
- Разработка рабочего проекта ОФ;
- Разработка 3D модели предприятия;
- Разработка проекта ЛЭП;
- Разработка проекта подстанции;



Пример выполненного проекта



Заказчик: ТОО «Консолидированная строительная горнорудная компания»



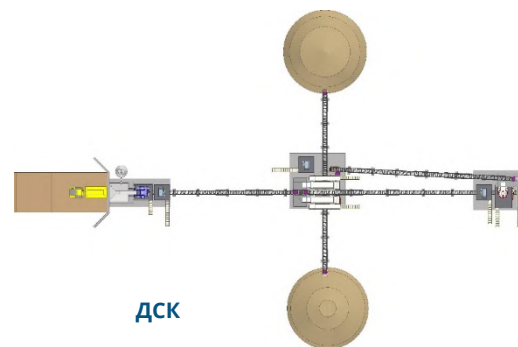
Коксай SX-EW 8 000 т. катодной меди / г.; 3 млн т/г по руде

Проект предприятия по кучному выщелачиванию / экстракции / электролизу окисленных медных руд месторождения Коксай

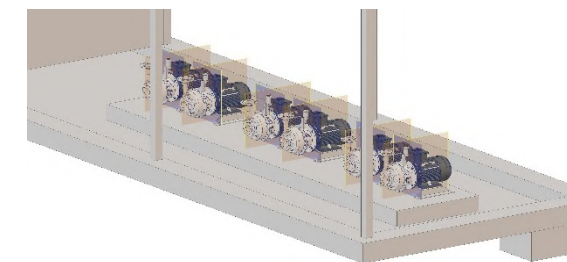
Комплексная разработка проекта гидрометаллургического завода на основе технологического оборудования собственного дизайна QEngineering Group



ЦЕХ ЭЛЕКТРОЛИЗА



ДСК



НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Концепция и технология

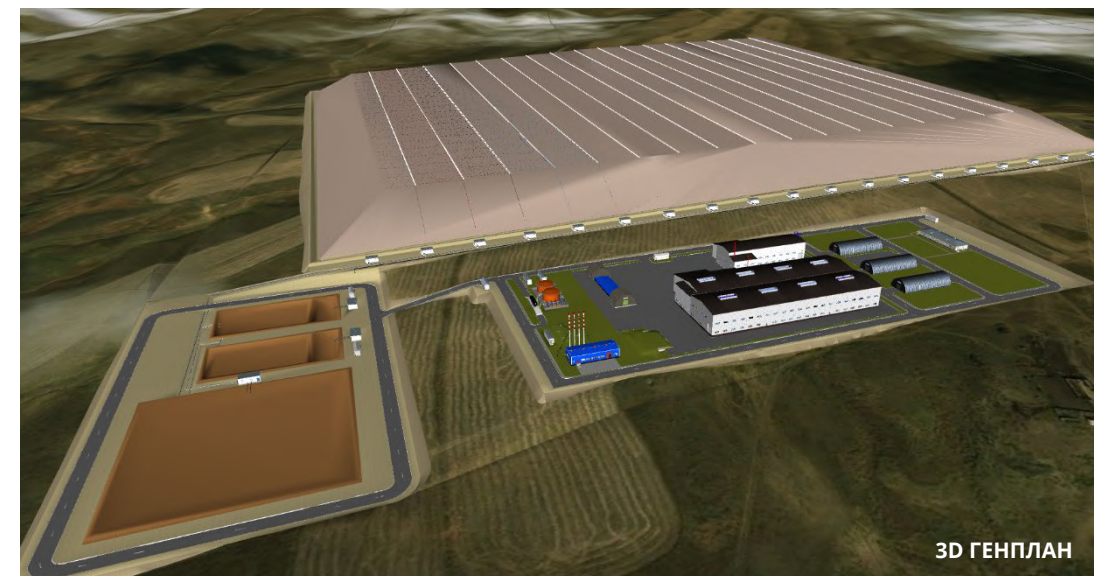
- Подбор технологического оборудования;
- Ревизия и корректировка чертежей Базового Дизайна Metso Outotec.

Проектирование (в процессе)

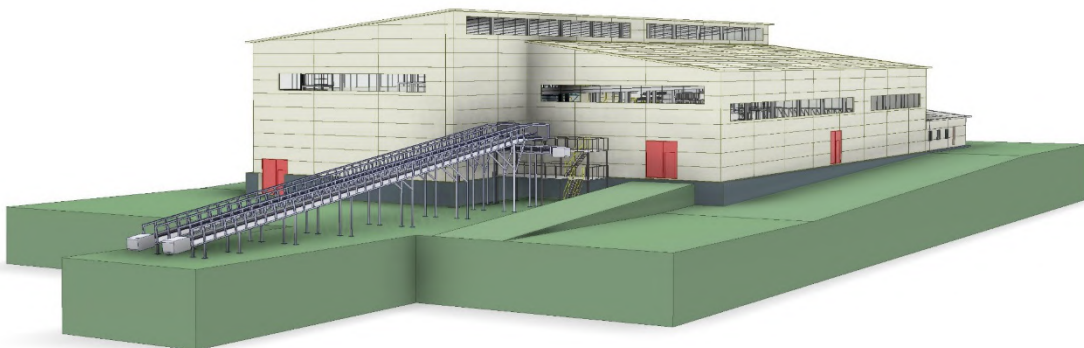
- Разработка рабочего проекта предприятия 35 объектов (со вспомогательными объектами);
- Проработка альтернативных поставщиков ключевого технологического оборудования (экономия \$18 млн);
- Разработка ОВОС с организацией общественных слушаний и оформлением разрешения на воздействие.

Строительство

- Заказчик заинтересован в привлечении нас на EPCM после окончания проектирования.



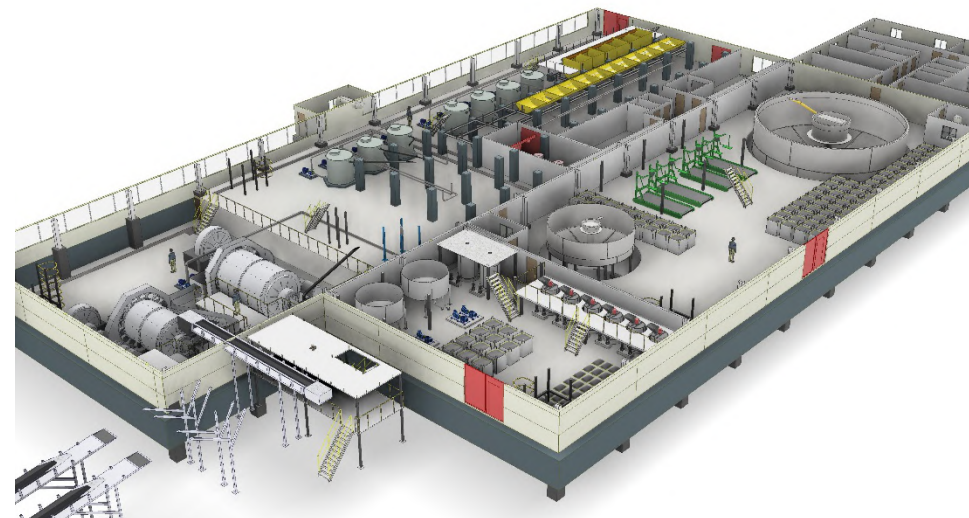
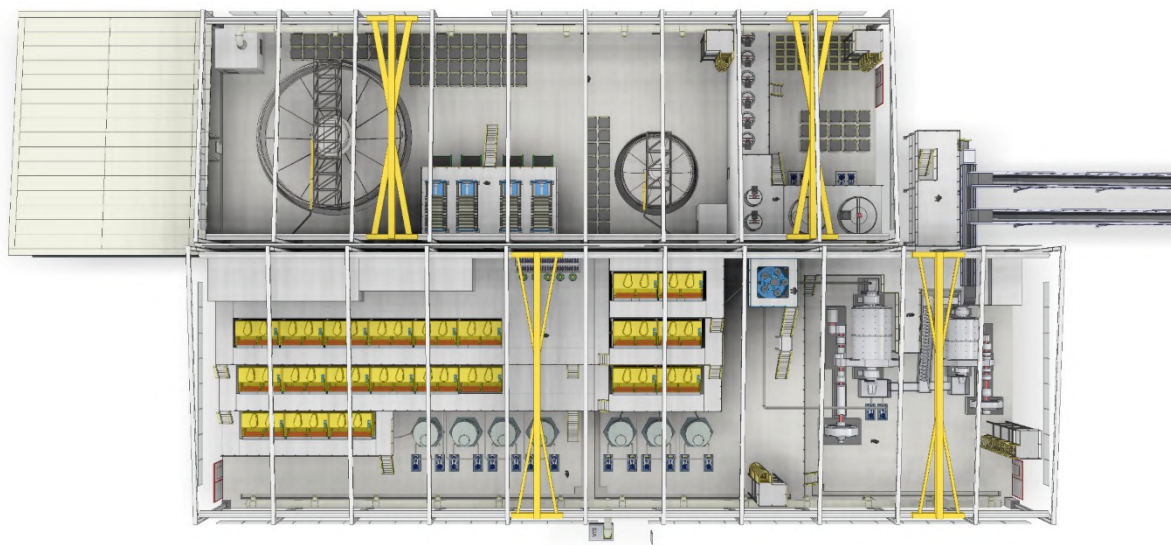
3D ГЕНПЛАН



Строительные решения:

- Двухпролетное здание с разновысокой кровлей позволяет организовать дневное освещение в центральной части здания;
- Лаборатория размещена в пристройке к зданию для упрощения доставки проб;
- Реагентное отделение совмещено с главным корпусом ОФ;

Результат: возможность организации компактного, хорошо управляемого производственного цикла с минимальными капитальными вложениями;



Пример выполненного проекта



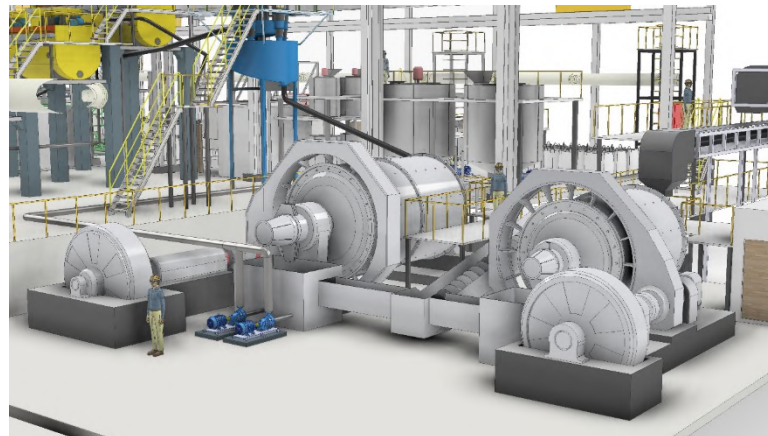
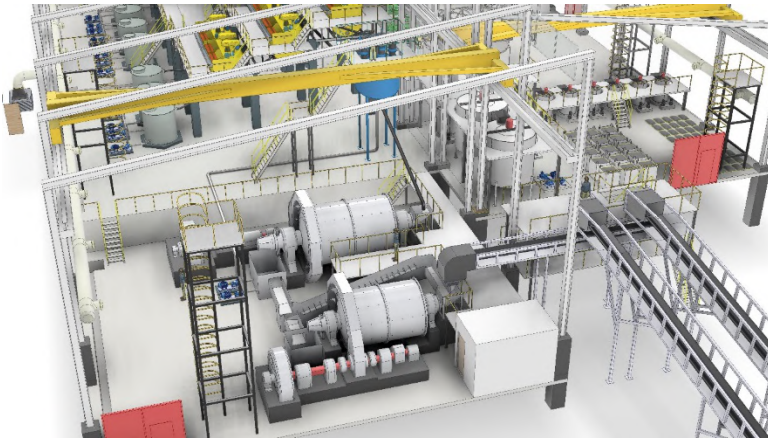
Месторождение Александровское (цинк, медь)
Обогатительная фабрика 400 000 тонн руды в год



Компоновка отделения измельчения:

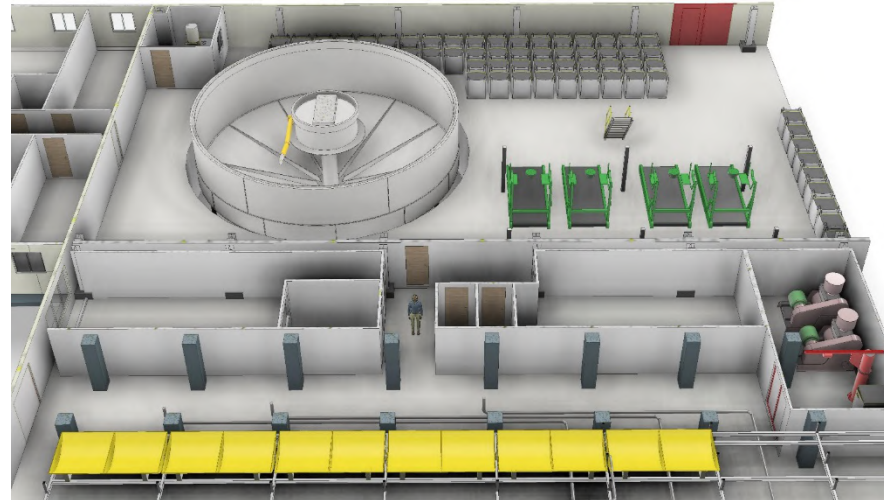
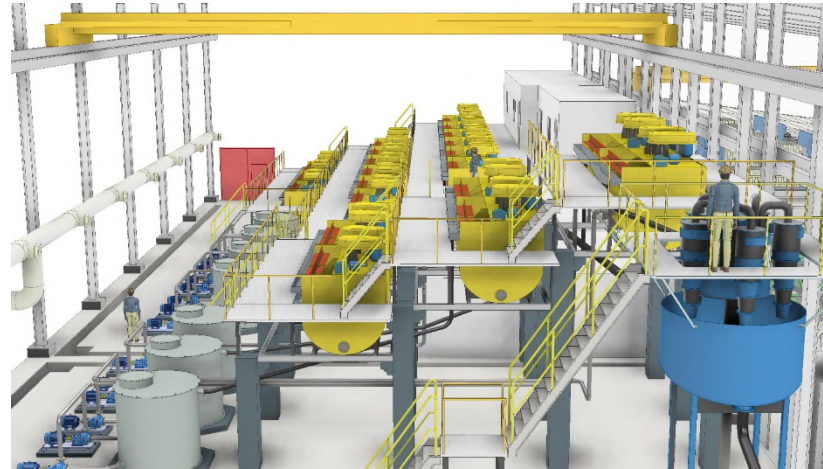
- Мельница первичного измельчения работает со спиральным классификатором;
- Слив спирального классификатора поступает в зумпф мельницы вторичного измельчения;

Итог: простая, легко управляемая схема измельчения, что важно для небольших производств;



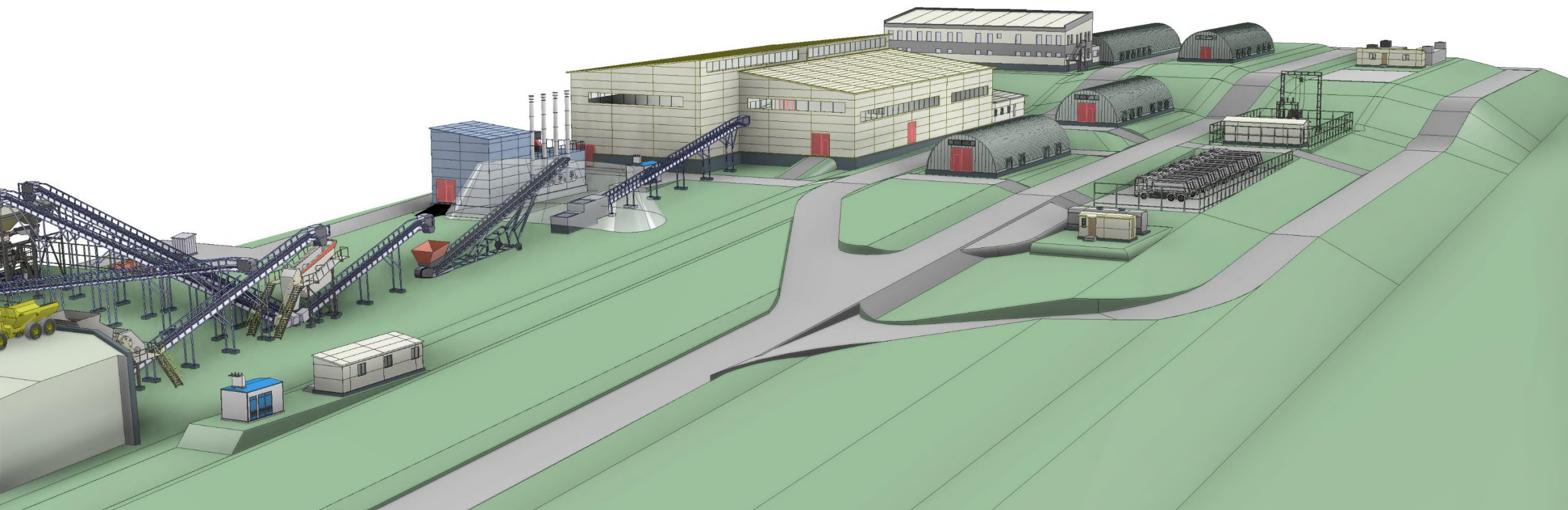
Компоновка отделения флотации и сгущения:

- Классическое ярусное размещение флотомашин, обеспечивающее самотек пульпы и минимум насосного оборудования;
- Сгустители размещены в здании по климатическим условиям;
- Использование комплектных установок затаривания биг-багов;
- Высота размещения первой серии флотомашин позволяет организовать подсобные помещения;
- Разработана специальная автоматизированная станция дозирования реагентов с возможностью микро-дозирования флотореагентов;

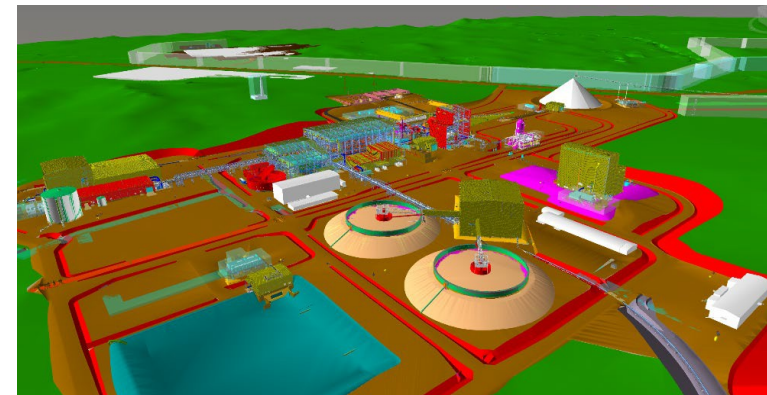
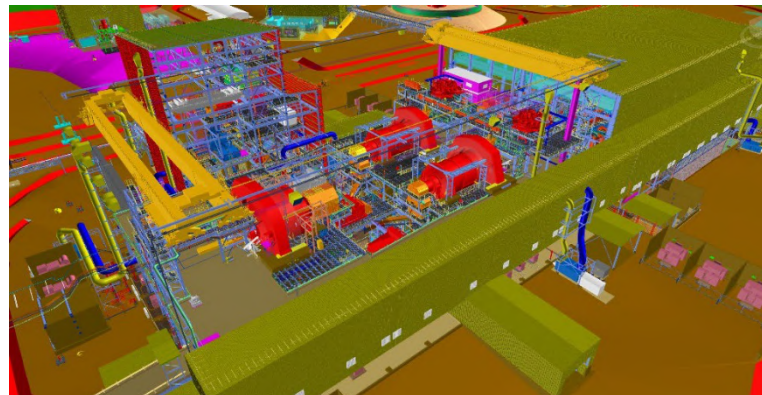
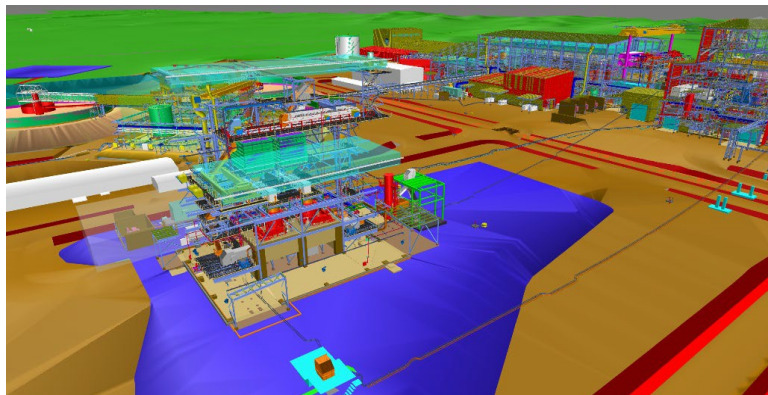
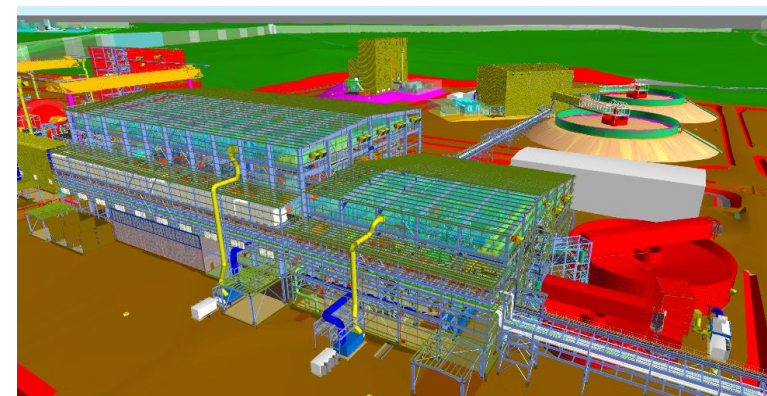
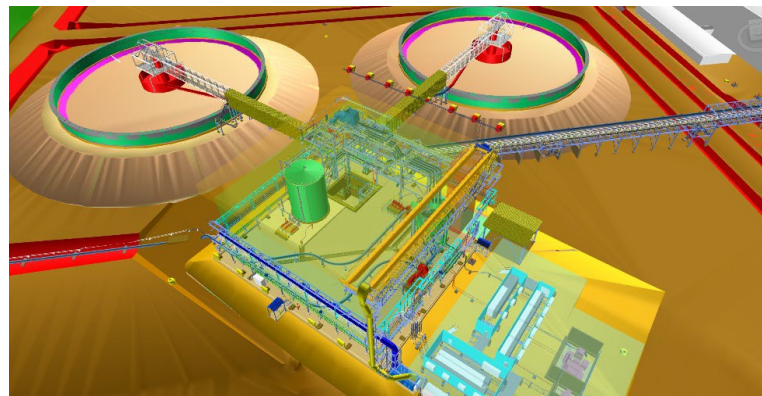
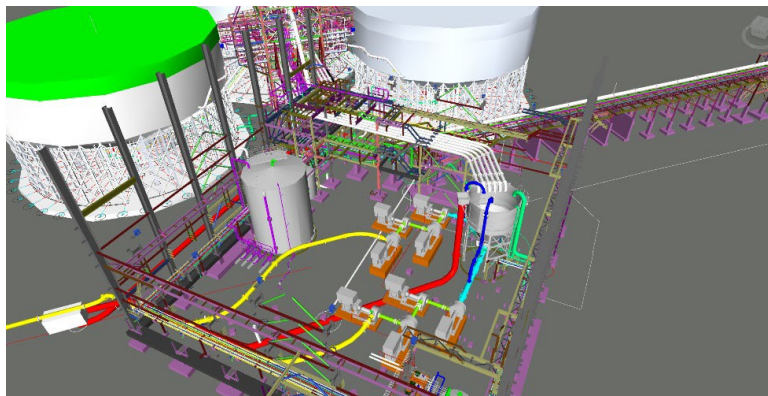


Основные решения при организации производства и разработке генерального плана предприятия:

- Трех-стадиальный дробильный комплекс с конвейерной транспортировкой руды;
- Организация склада дробленой руды с использованием радиального стакера;
- Использование бескаркасных ангаров для ремонтно-механического цеха, цеха по обслуживанию автотехники и отапливаемых складских помещений;
- Использование блочно-модульных зданий для операторских и других вспомогательных зданий;



Специалисты Q Engineering Group участвовали в проектировании и строительстве сульфидного завода Актогай-2, оксидного завода Актогай;



Пример выполненного проекта

Обогатительная фабрика на месторождении Бесшоки – 10 млн тонн/год



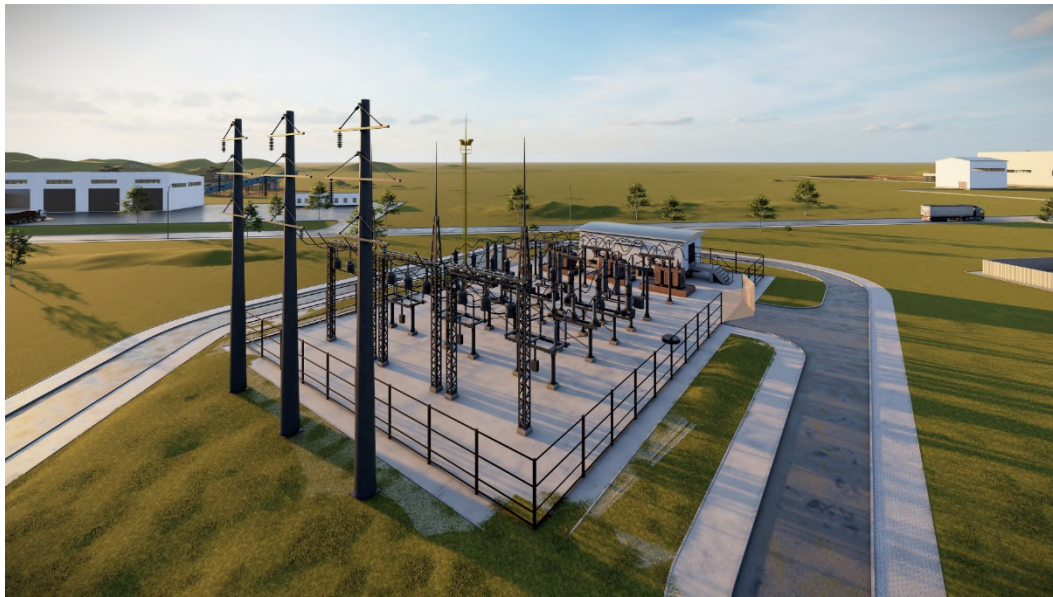
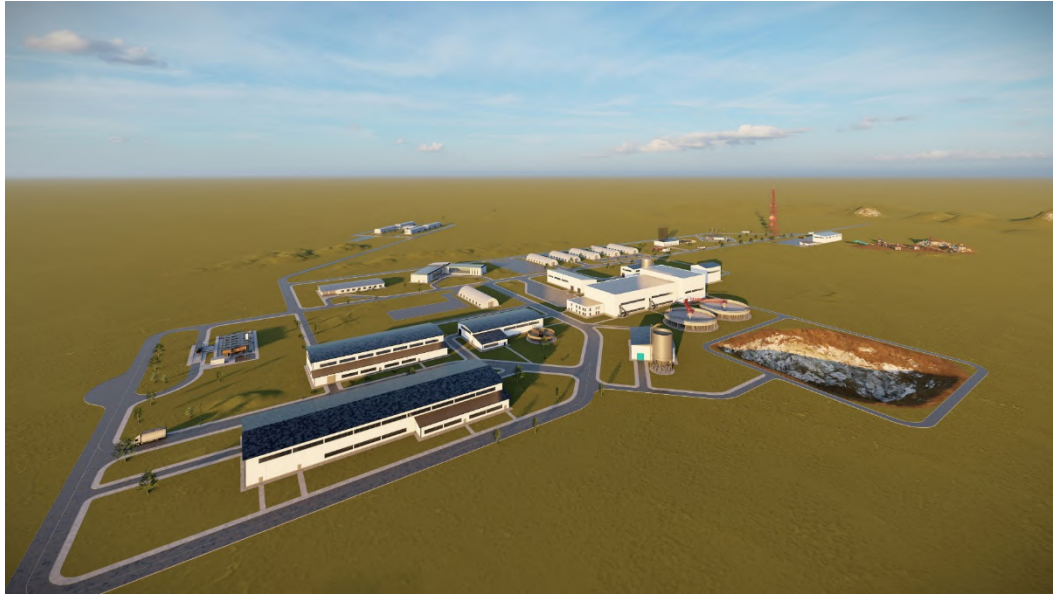
Проект обогатительной фабрики по переработке сульфидных медных руд месторождения Бесшоки

Используя современные возможности моделирования, выбрано точное размещение обогатительной фабрики, дробильно-сортировочного комплекса, хвостохранилища и объектов инфраструктуры;

Произведена прогнозная оценка капитальных затрат, разработано ТЭО и ФЭМ будущего предприятия;

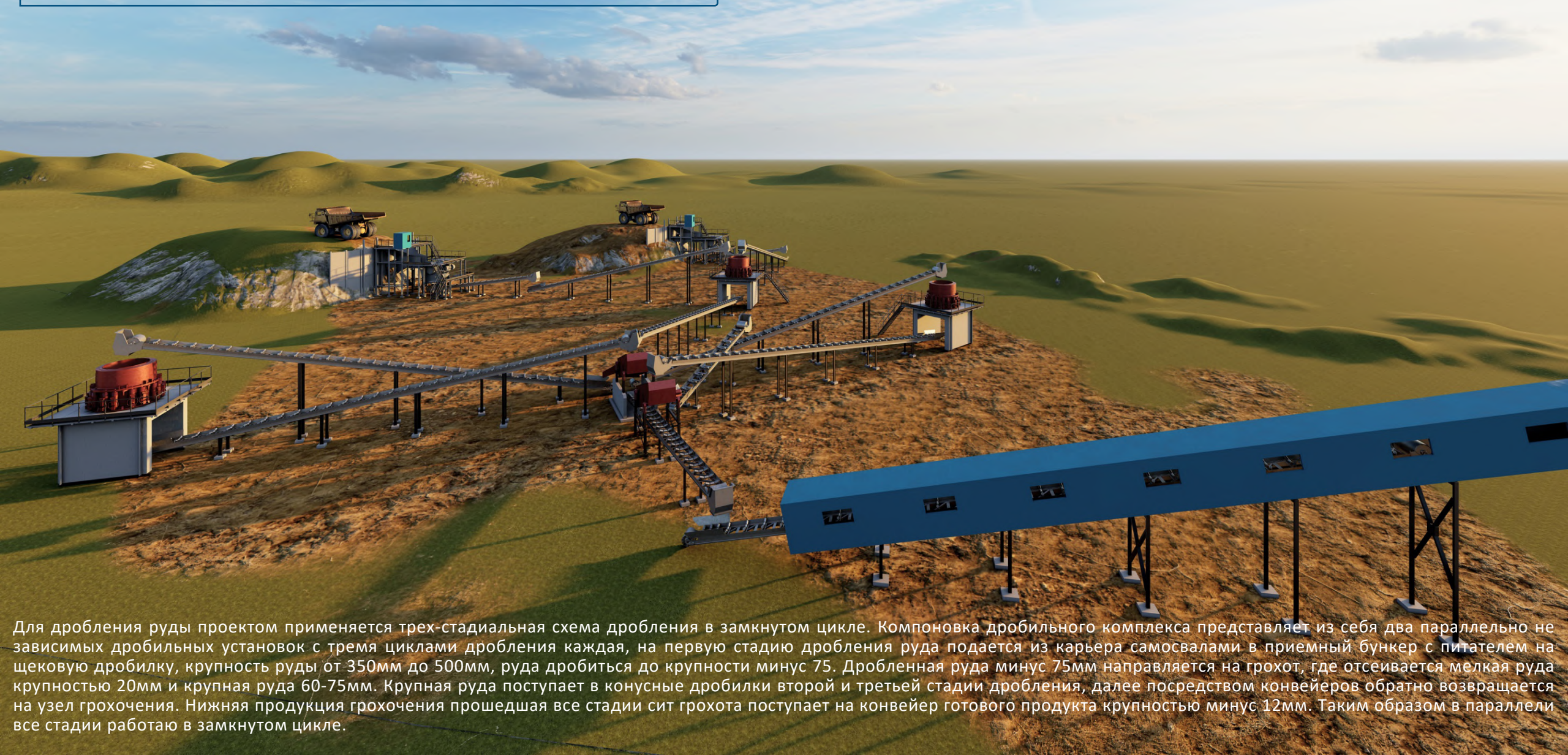
Произведен подбор дробильно-измельчительного оборудования по трем вариантам:

- Трехстадиальное дробление – двухстадиальное шаровое измельчение;
- Двухстадиальное дробление – HPGR – шаровое измельчение в вертикальных мельницах;
- Крупное дробление – SAG – шаровое измельчение;



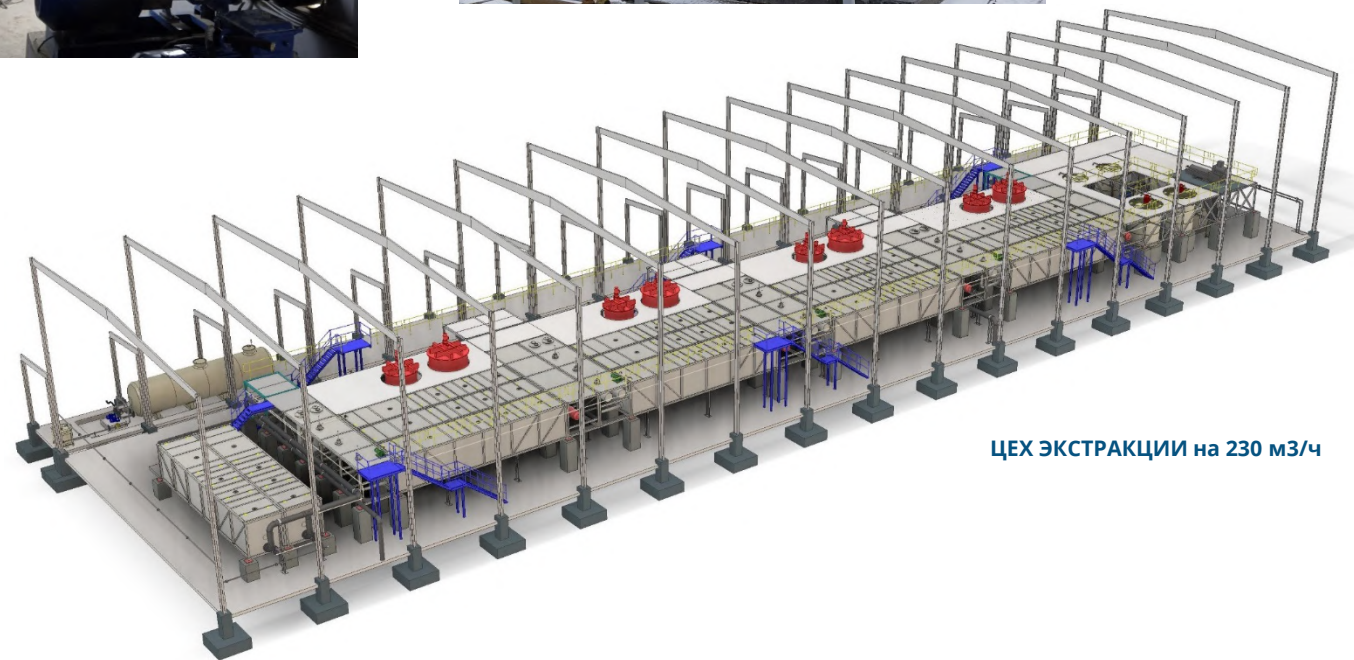
Пример выполненного проекта

Обогатительная фабрика на месторождении Бесшоки – 10 млн тонн/год



Для дробления руды проектом применяется трех-стадиальная схема дробления в замкнутом цикле. Компоновка дробильного комплекса представляет из себя два параллельно не зависимых дробильных установок с тремя циклами дробления каждая, на первую стадию дробления руда подается из карьера самосвалами в приемный бункер с питателем на щековую дробилку, крупность руды от 350мм до 500мм, руда дробится до крупности минус 75. Дробленая руда минус 75мм направляется на грохот, где отсеивается мелкая руда крупностью 20мм и крупная руда 60-75мм. Крупная руда поступает в конусные дробилки второй и третьей стадии дробления, далее посредством конвейеров обратно возвращается на узел грохочения. Нижняя продукция грохочения прошедшая все стадии сит грохота поступает на конвейер готового продукта крупностью минус 12мм. Таким образом в параллели все стадии работают в замкнутом цикле.

Проект предприятия по кучному выщелачиванию / экстракции / электролизу окисленных медных руд месторождения Беркара



ЦЕХ ЭКСТРАКЦИИ на 230 м3/ч

Это второй реализованный проект кучного выщелачивания медной руды с полным циклом переработки. Впервые были использованы экстракторы METSO OUTOTEC

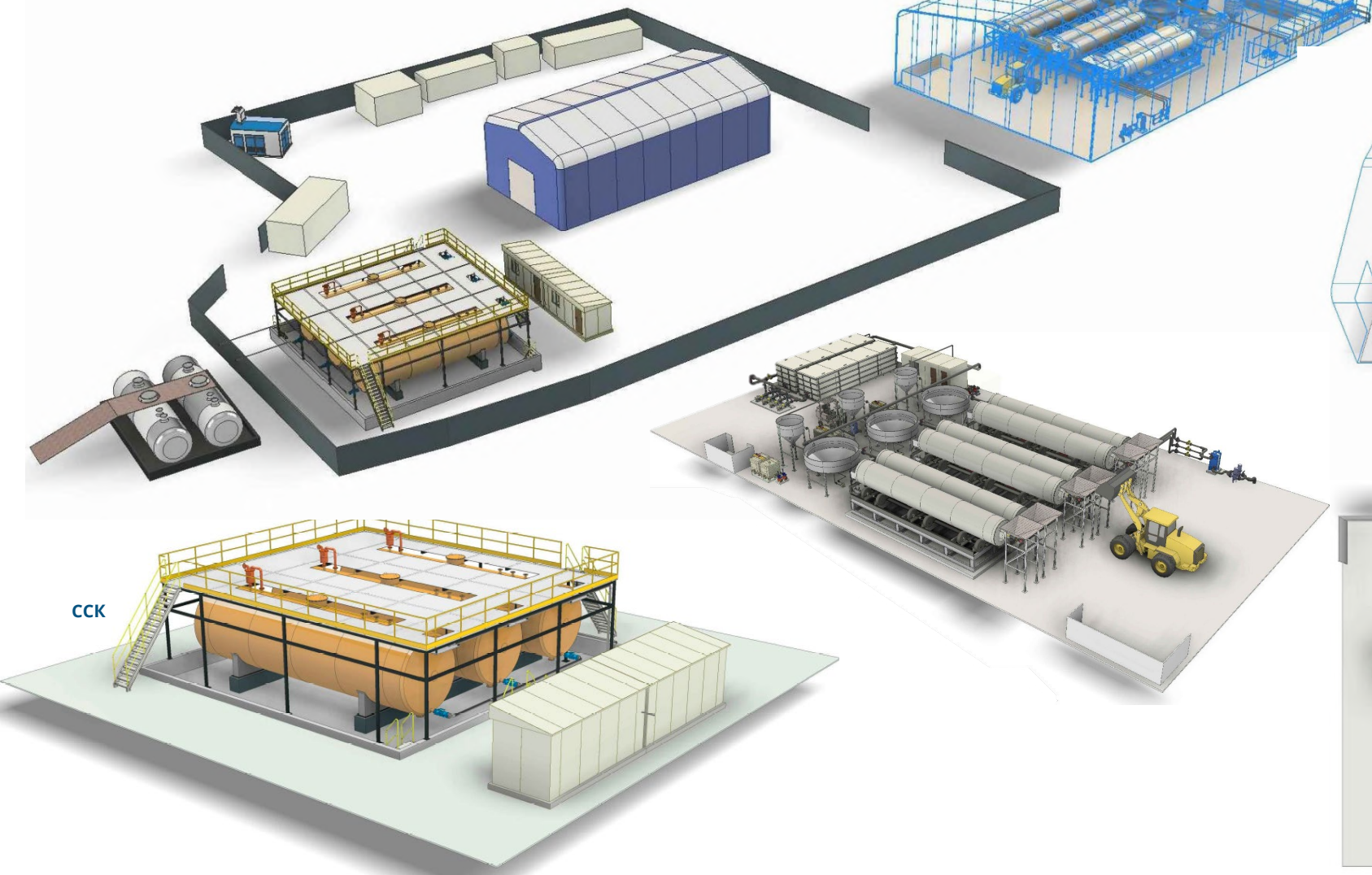
Пример выполненного проекта

ОПЗ Гайский ГОК

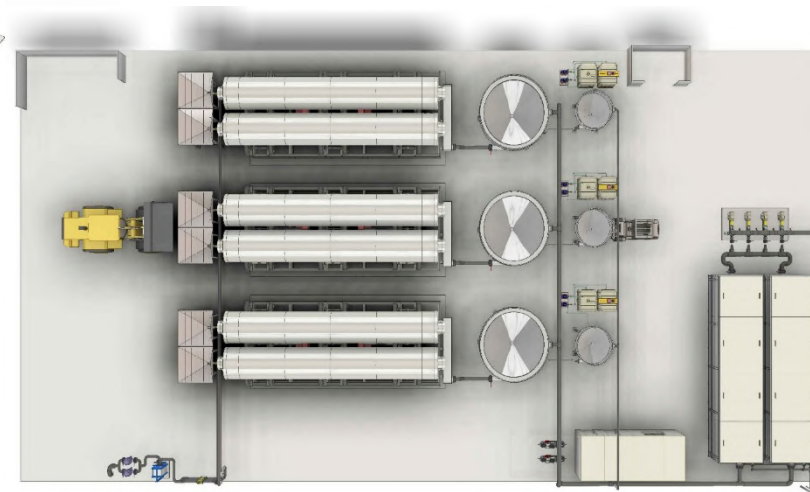
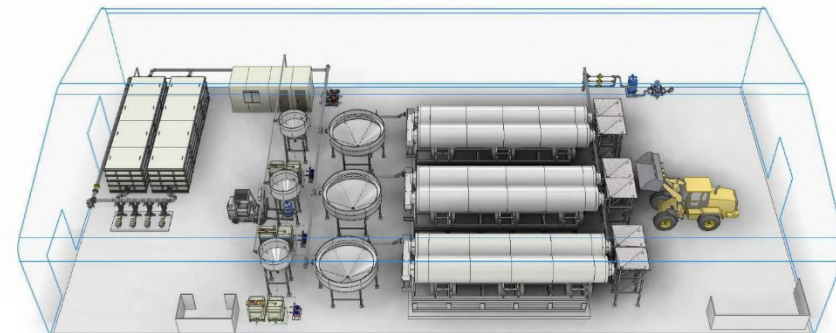
1 000 т. цементной меди / г.



Проект комплекса по производству цементной меди
на отвалах Гайского ГОК-а



ЦЕХ ЦЕМЕНТАЦИИ МЕДИ



Пример выполненного проекта

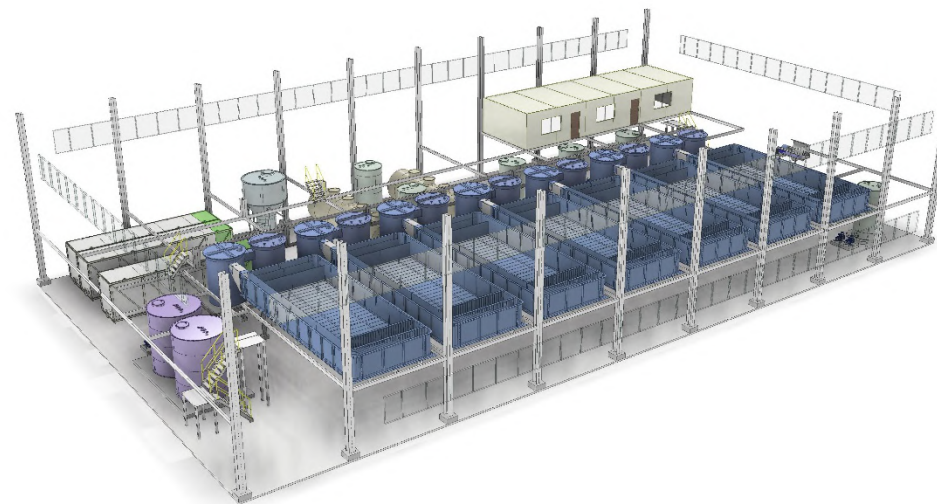
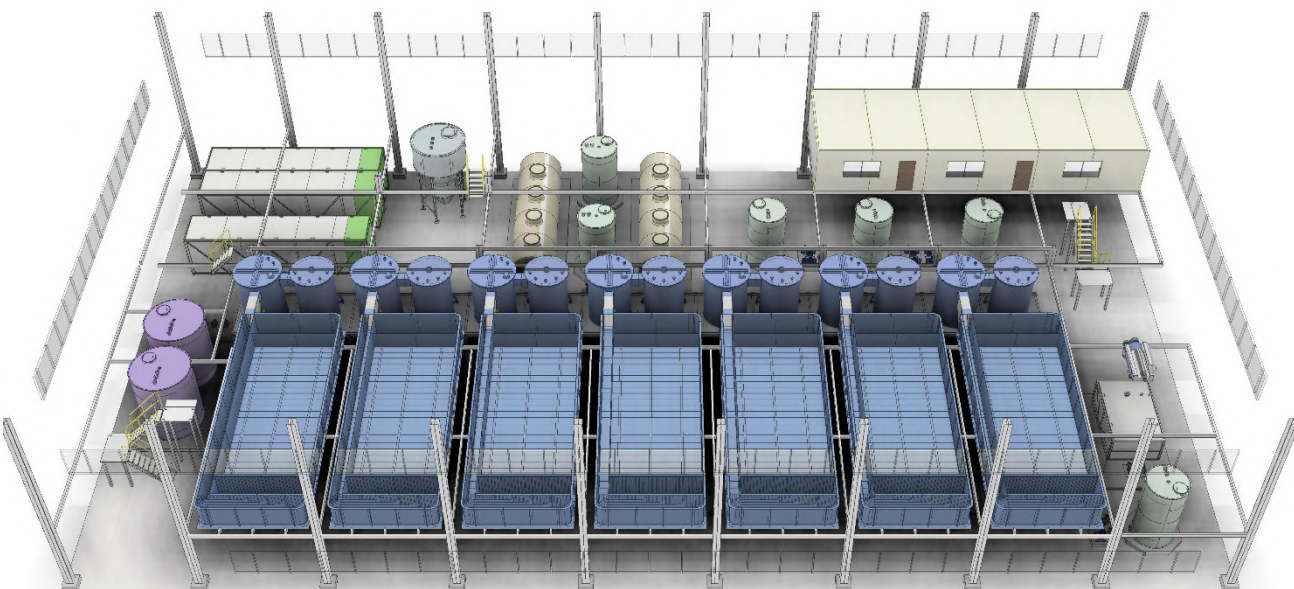


ОГМЗ SX-EW 2 000 т. катодной меди / г.



Проект опытно-промышленного гидрометаллургического завода по переработке черновых медных концентратов с получением катодной меди

ЦЕХ ЭКСТРАКЦИИ



Разработан как часть инновационного проекта по выщелачиванию бедных концентратов меди без применения плавки, сопровождающейся выбросами сернистого газа.

Согласно технологии, катодную медь получают выщелачиванием черновых концентратов с содержанием 5 – 10% меди, с последующей экстракцией и электролизом.

Вышел на проектную мощность в 2023г. и в настоящий момент успешно функционирует.



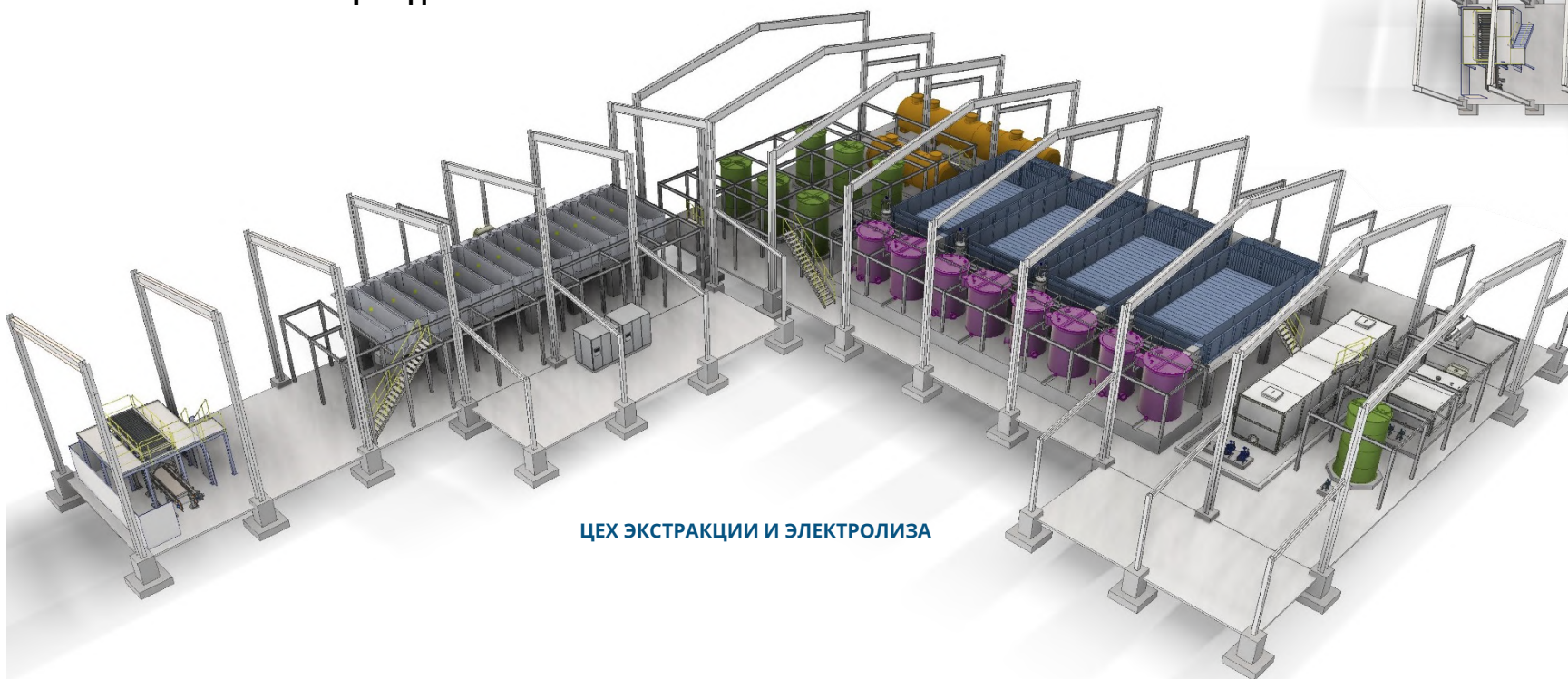
Пример выполненного проекта



Коктас SX-EW
3 000 т. катодной меди / г.



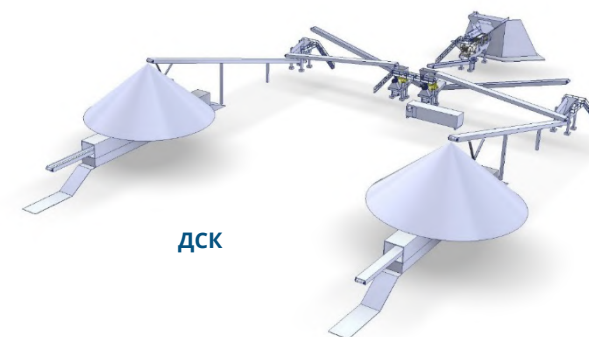
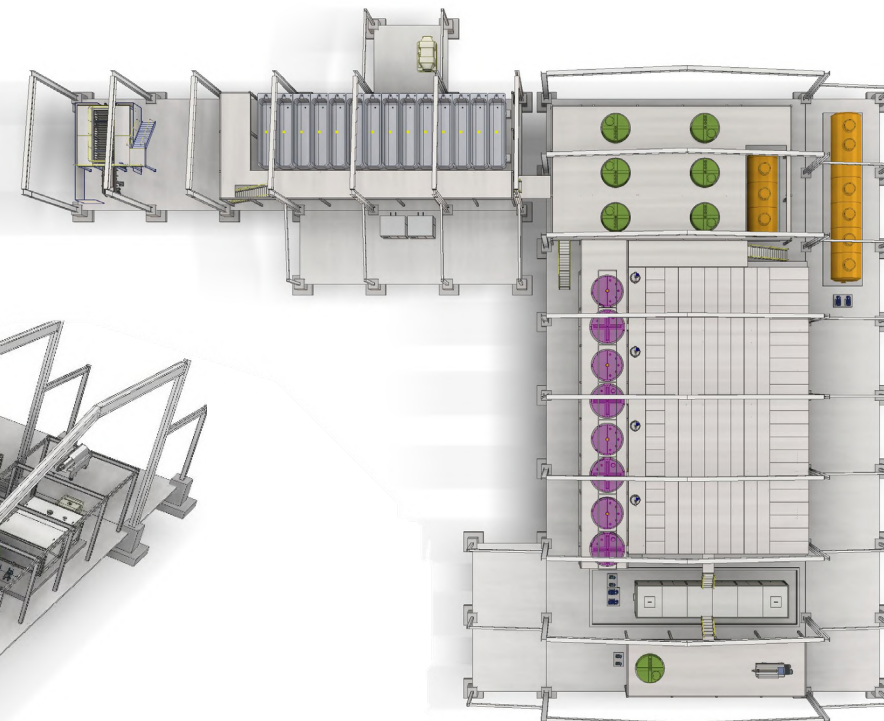
Проект предприятия по кучному выщелачиванию /
экстракции / электролизу окисленных медных руд
месторождения Коктас



ЦЕХ ЭКСТРАКЦИИ И ЭЛЕКТРОЛИЗА

Является примером компактного совмещения цехов с целью сокращения рабочего персонала и упрощения технологических операций. Небольшой масштаб месторождения потребовал создание компактного и при этом хорошо организованного производства.

Все основное оборудование гидрометаллургии собственной разработки QEngineering Group



ДСК

Пример выполненного проекта



Коктас SX-EW
3 000 т. катодной меди / г.



Работы, выполненные в рамках сотрудничества

Концепция и технология

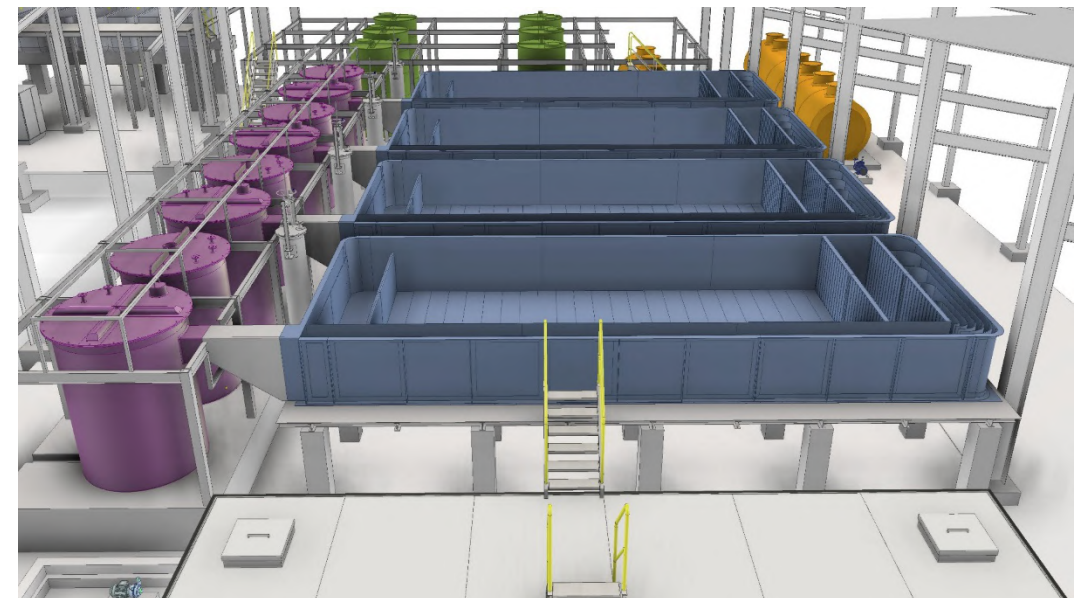
- Разработка ТЭО;
- Разработка общей концепции предприятия с размещением объектов и оценкой источников энергоснабжения;
- Подбор технологии, участие в разработке техрегламента;
- Подбор технологического оборудования;
- Организация процесса включения в карту индустриализации с получением ЗУ;
- Организация подписания инвест-приоритетного контракта с получением преференций;

Проектирование (в процессе)

- Разработка рабочего проекта вспомогательных объектов (Вахтовый поселок, АБК, Столовая, Ангары) с получением положительного заключения экспертизы (для раннего получения разрешения на строительства);
- Разработка рабочего проекта завода 25 объектов;
- Разработка рабочего проекта ЛЭП (33 км.);
- Разработка рабочего проекта автодороги (20 км.);
- Разработка детальных чертежей экстракторов для заказа частей из Китая и сборки на месте;
- Разработка ОВОС, РООС с организацией общественных слушаний и оформлением разрешения на воздействие.

Строительство

- Подписан меморандум на ЕРСМ



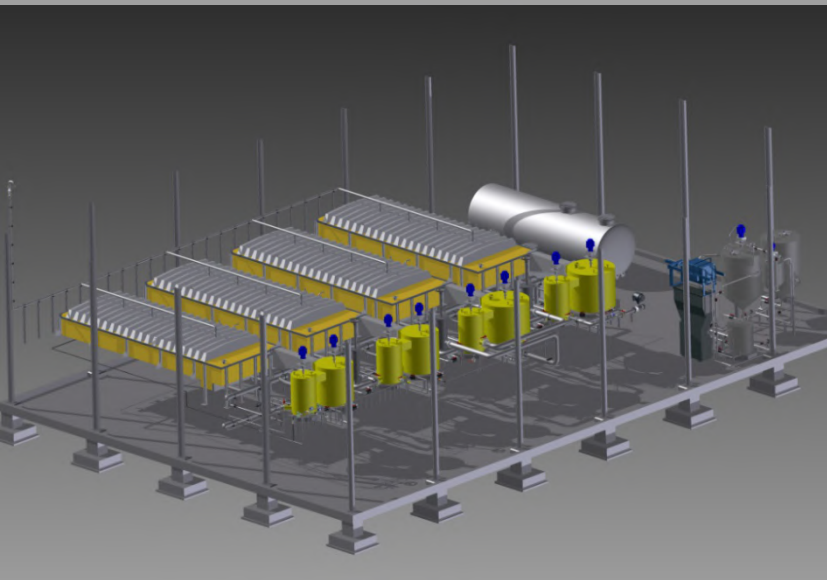
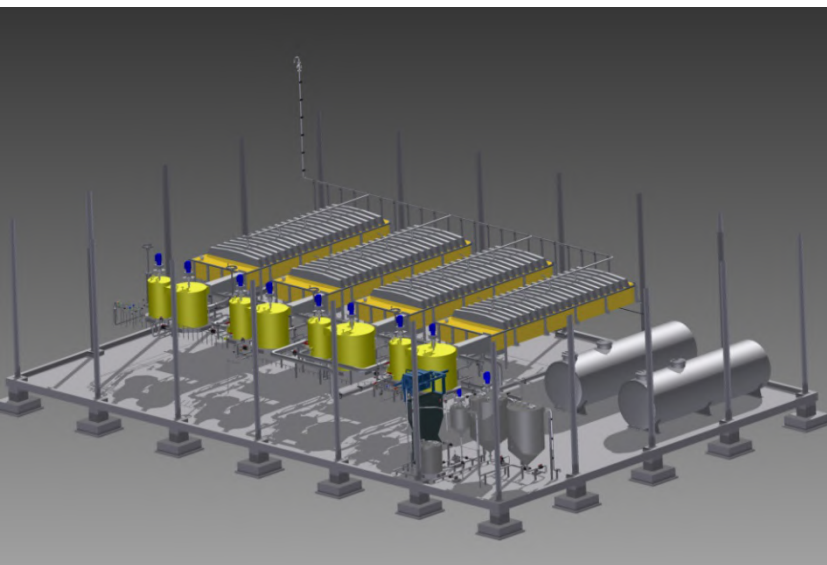
Пример выполненного проекта



Ай Карааул SX-EW 5 000 т. катодной меди / г.

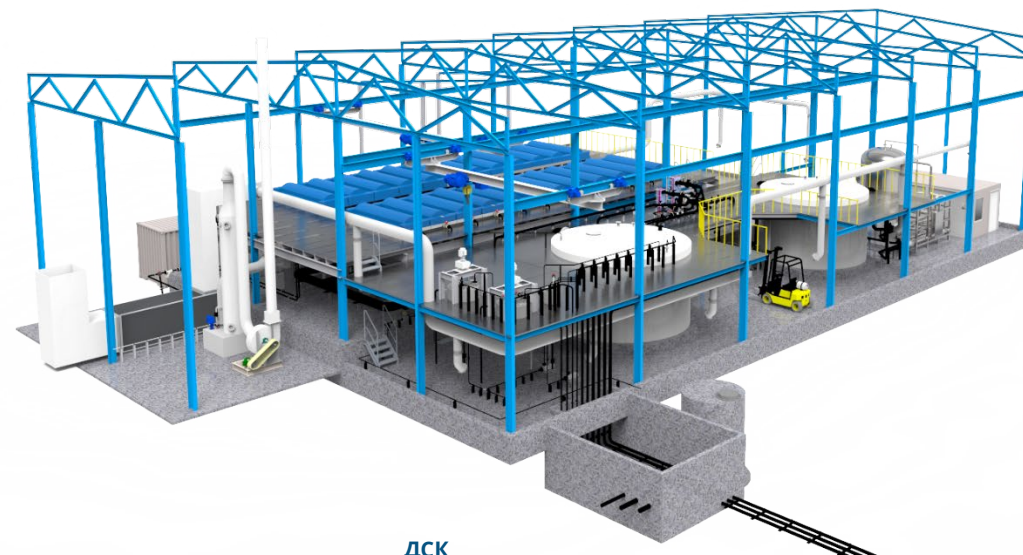


ЦЕХ ЭКСТРАКЦИИ



Проект предприятия по кучному выщелачиванию / экстракции / электролизу окисленных медных руд месторождения Ай Карааул

ЦЕХ ЭЛЕКТРОЛИЗА



ДСК



Пример выполненного проекта



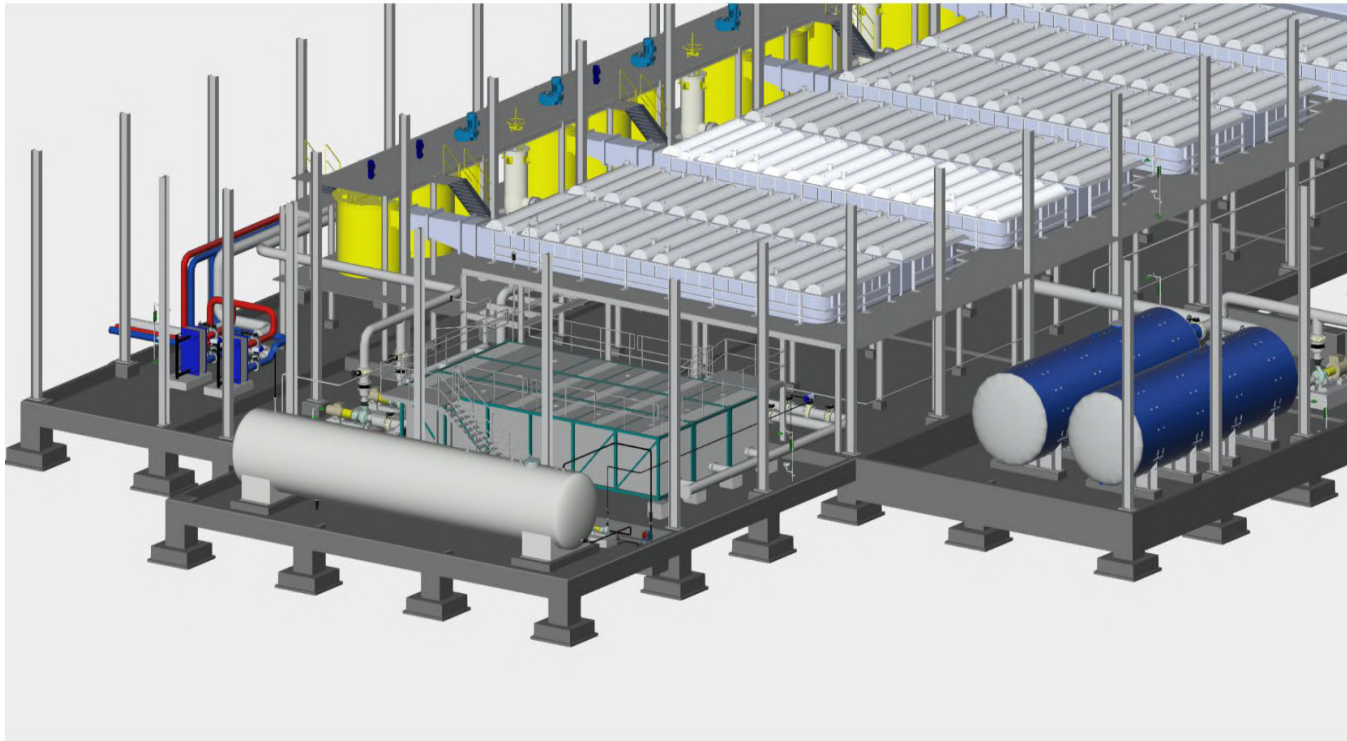
Алмалы SX-EW

10 000 т. катодной меди / г, 3,3 млн т/г по руде.



Проект предприятия по кучному выщелачиванию / экстракции / электролизу окисленных медных руд месторождения Алмалы

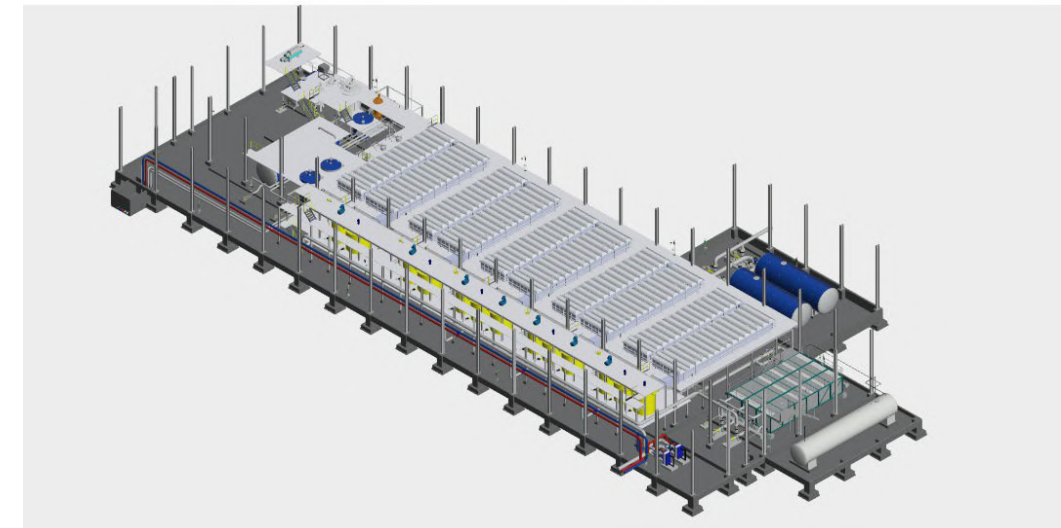
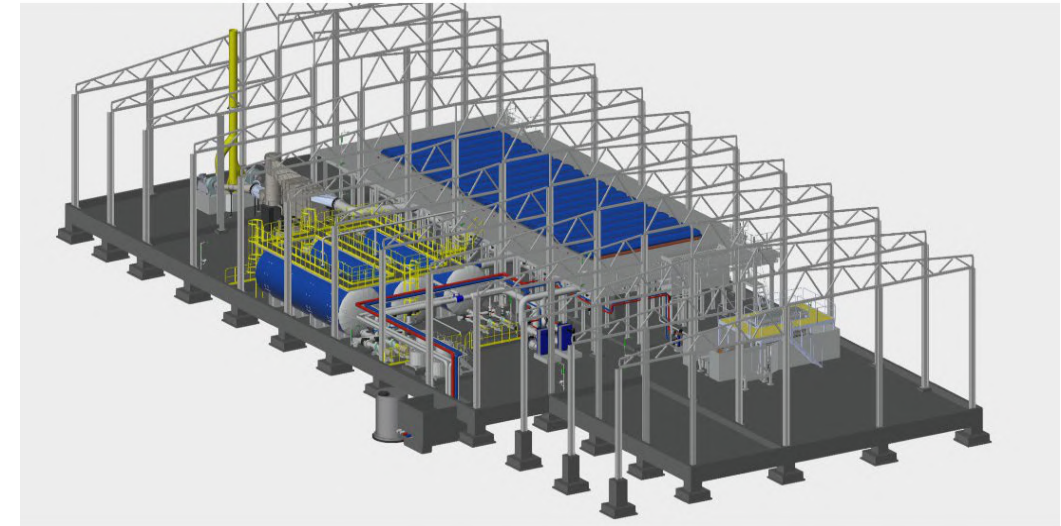
ЦЕХ ЭКСТРАКЦИИ 650 м³/ч – 5 экстракторов



Реализация проекта осуществлялась под руководством Малимбаева М.С., включая выбор оборудования (с поездками в Израиль, Финляндию, Турцию, Китай), проектирование, строительство, пуско-наладка и запуск в эксплуатацию предприятия. Всего период около 3 лет.

В настоящее время является примером наиболее успешного проекта кучного выщелачивания меди с полным циклом переработки руды – трех-стадиальное дробление, укладка, экстракция-электролиз

ЦЕХ ЭЛЕКТРОЛИЗА – 20 ванн на 84 катода



Пример выполненного проекта

Раскрывать информацию о заказчике пока не имеем права по соглашению NDA

NDA – обогатительная фабрика 300 000 тонн по руде



Проект предприятия по обогащению свинцово-цинковых руд

В настоящий момент нашей компанией разрабатывается проект обогатительной фабрики по переработке свинцово-цинковых, золотосодержащих руд месторождения близ Алматы.

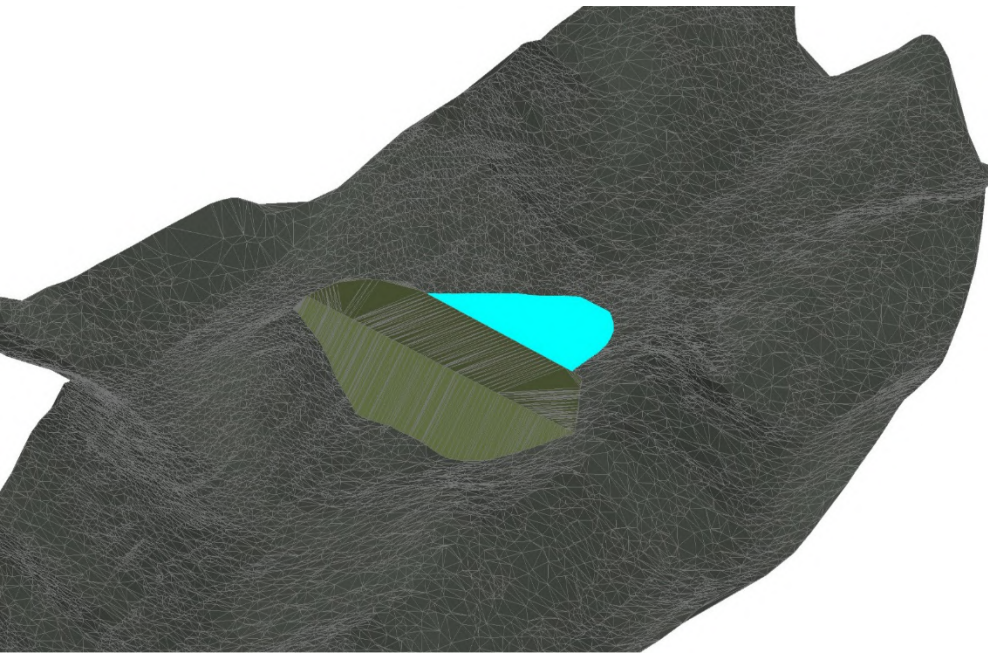
Особенностью проекта является расположение карьера в горном ущелье. Проанализировав рельеф местности программным способом, мы проработали предварительное размещение объектов предприятия, вахтового поселка, а также хвостового хозяйства.

Оборудование также было размещено с учетом рельефа - основное движение пульпы предусмотрено самотеком. Также было предложено постовое сгущение хвостов, позволяющее разместить хвостохранилище в ущелье, путем сооружения дамбы из отвальных пород.

Такой подход существенно сэкономит кап. затраты, а также решит потенциальные экологические риски.

Цель:

Разработать концепцию создания горно-рудного компактного и экономически эффективного предприятия, деятельность которого наносит минимальный урон окружающей среде. Особое внимание уделить вопросам отходов производства – хвостам флотации и обращению со сточными водами.



Пример выполненного проекта

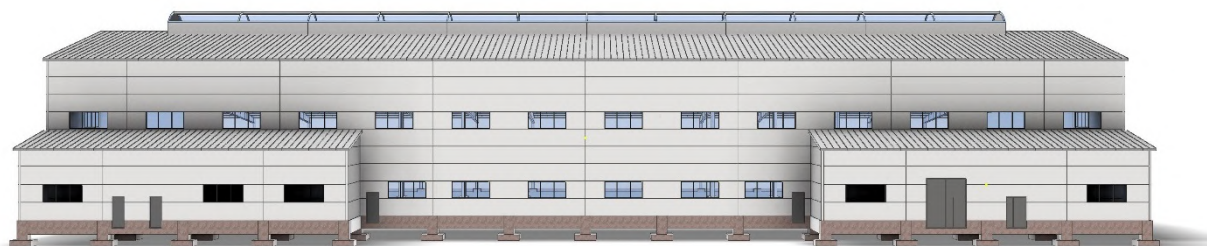


Сары Тау SX-EW 10 000 т. катодной меди / г., 2,5 млн т/г по руде

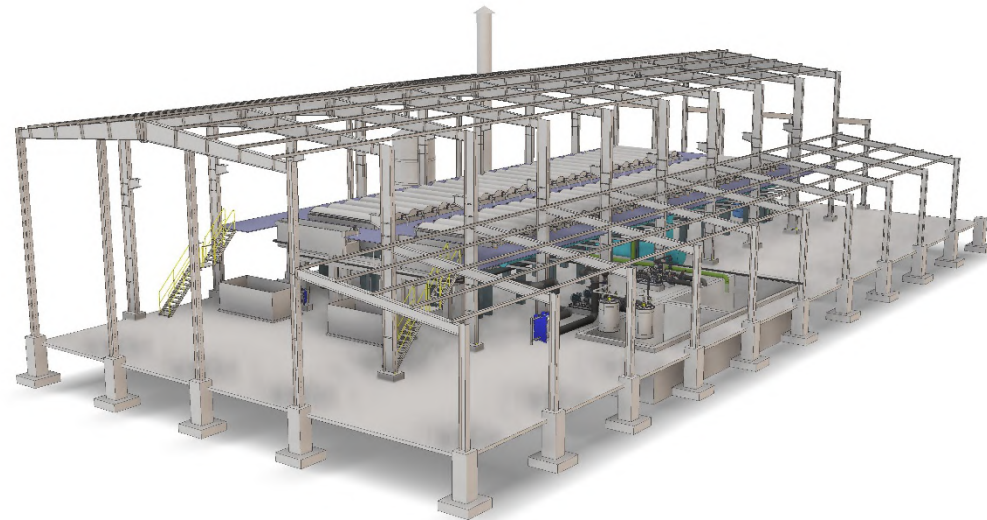


Проект предприятия по кучному выщелачиванию / экстракции / электролизу окисленных медных руд Сары Тау

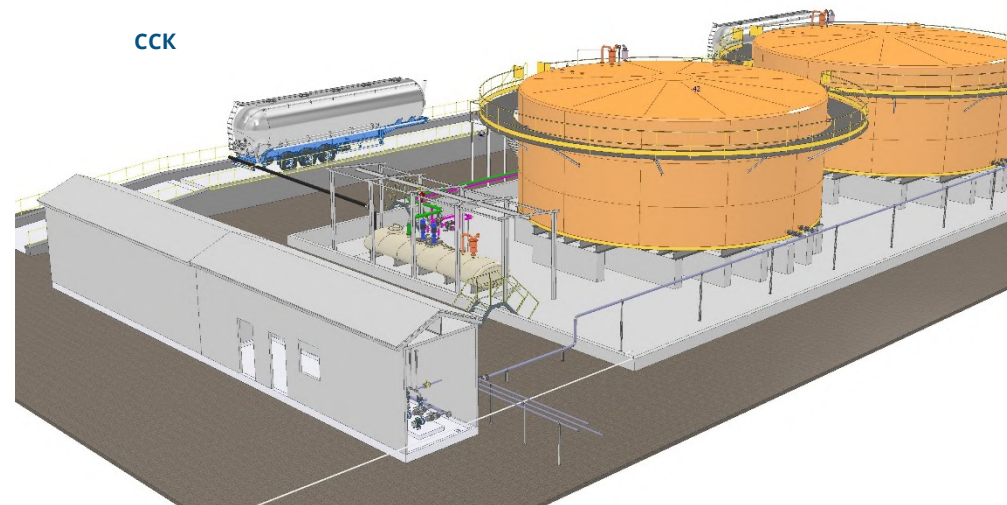
ЦЕХ ЭКСТРАКЦИИ



ЦЕХ ЭЛЕКТРОЛИЗА



ССК



Выполнено проектирование:

- Ревизия и корректировка чертежей Базового Дизайна BGRIMM
- Разработка рабочего проекта предприятия (срок 3 мес.) с получением положительного заключения экспертизы;



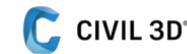
Информационное моделирование и создание трехмерной модели

В ходе реализации проектов, мы применяем BIM технологии, позволяющее сформировать информационную модель фабрики.

Такой подход позволяет нам предварительно увидеть все нюансы и нестыковки в процессе проектирования, значительно повышая скорость и продуктивность команды.

Также, появляется возможность демонстрации проекта в виртуальной реальности (VR), что позволяет совершить прогулку по будущему объекту.

Мы используем такие программы и технологии как:



Проектная организация
ТОО «QEngineering Group»
БИН 060240018021
ГСЛ №08383



Тимирязева 42к10 Блок С 4 эт. 1 каб.

ao@qeg.kz

+7 707 949 93 39



КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ РЕШЕНИЯ

БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ

