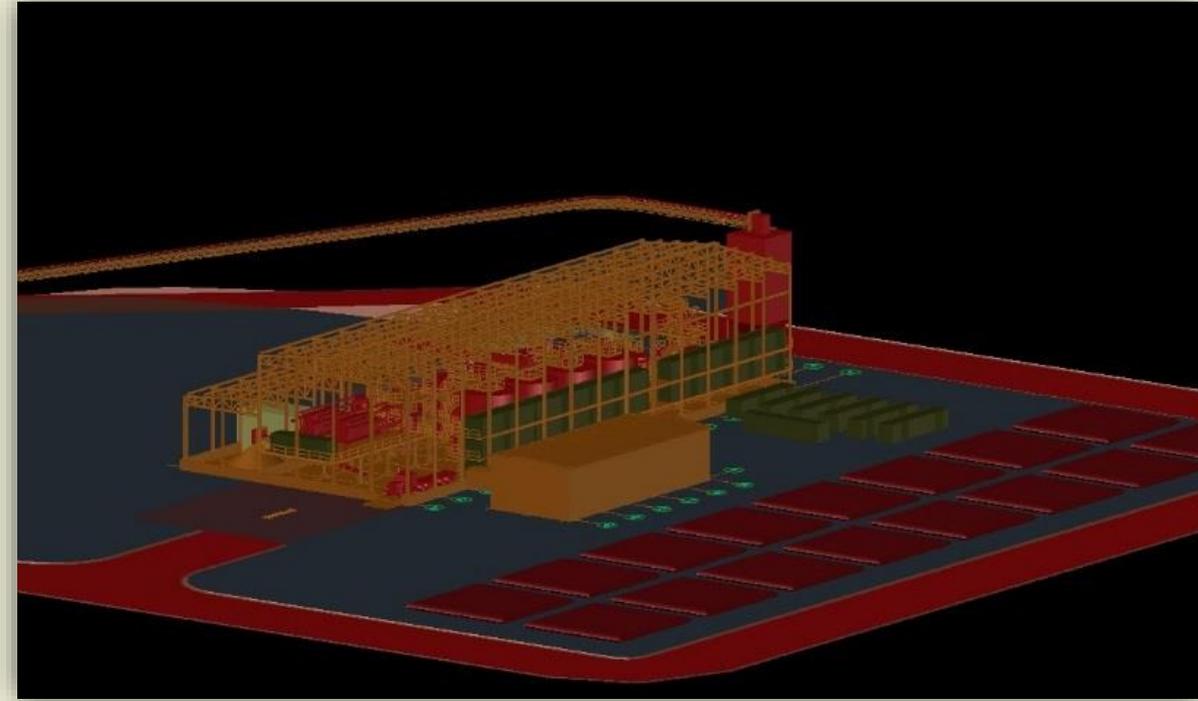
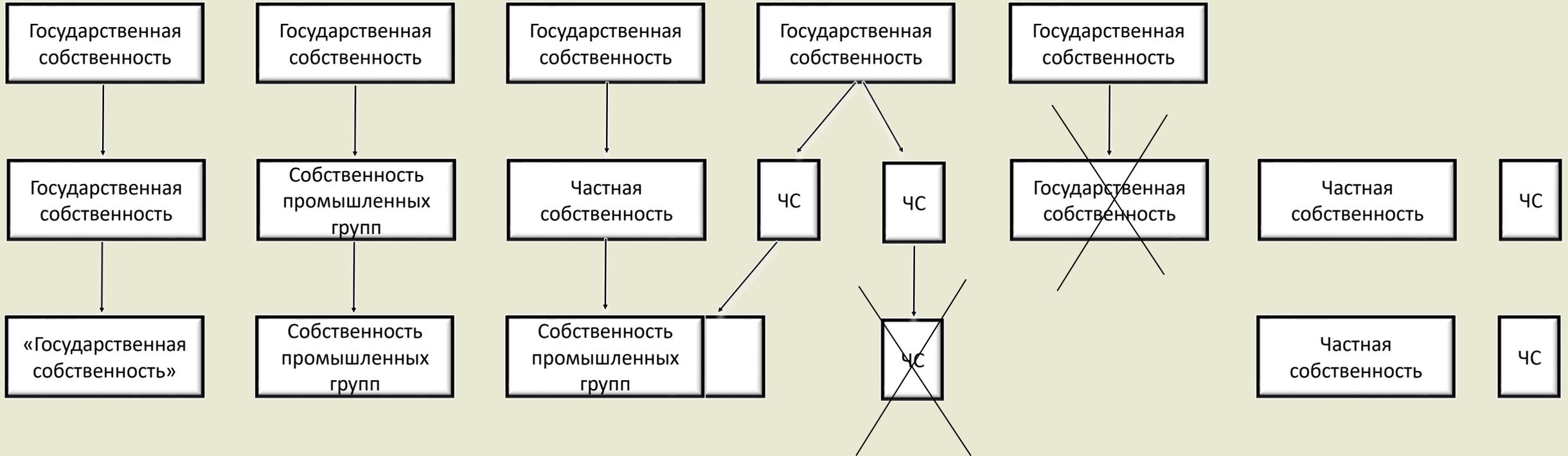




Особенности развития
проектирования в горной отрасли
России
на примере компании
«EMC-майнинг»

ООО «EMC майнинг»
«EMC mining»
Mining engineering group





По состоянию на 2021 год согласно выборке из 31 проектных организаций горно-рудной отрасли :

- 19 – в структуре промышленных групп, против 15 в 2017 году
- 10 – независимых в частной собственности, против 14 в 2017 году
- 2 – в государственной собственности



1. В силу конкуренции вынуждены привлекать высоко классных специалистов.
 2. Работают в различных направления, на разных объектах.
 3. Вынуждены решать порой неординарные задачи, иначе потеря контракта.
 4. Вынуждены демпинговать по стоимости услуг.
 5. Отсутствуют риски отказа от исполнения обязательств перед Заказчиком из-за корпоративных приоритетов.
 6. Работают в рынке не только по цене, но и по качеству, иначе второй раз не позовут.
 7. Лояльность к заказчику, не бегаем за допниками.
-
8. В кризисы, в основном остаются на плаву, но сильно сокращаются.
 9. Зависимость от собственника (физического лица).

Чтобы быть востребованными необходимо усиливать и расширять компетенции !!!



Виды деятельности:

- управление проектами освоения;
- разработка концепций и стратегий развития предприятия и объектов;
- оптимизация горных работ и технологии переработки;
- разработка технологических регламентов по обогащению и гидрометаллургии.

Виды работ:

- горные работы.
- перерабатывающие производства;
- складирование отходов;
- инфраструктура.

Проектирование горных предприятий:

- **Горные работы: открытые и подземные рудники,** отвалы, склады руды, аудит моделей, проектов, действующих предприятий.
- **Обогащение и гидрометаллургия: обогатительные и металлургические производства для рудных, россыпных и нерудных полезных ископаемых, отдельные цеха и отделения фабрик:** ДСК, измельчение, флотация, гравитация, выщелачивание, сгущение и фильтрация.
- **Складирование: проектирование хвостовых хозяйств** наливного и полусухого складирования. Водоохранилищ, полигонов ТБО.
- **Инфраструктура:** склады ГСМ, СДЯВ, ВМ и пр., ДЭС, котельные, РММ.
- Специальные разделы проекты, Экологические разделы.

Виды разрабатываемой документации:

- адаптация проектов под законодательство Российской Федерации
- разработка Проектной документации;
- разработка Рабочей документации;
- разработка Технических проектов.
- Разработка ТЭО



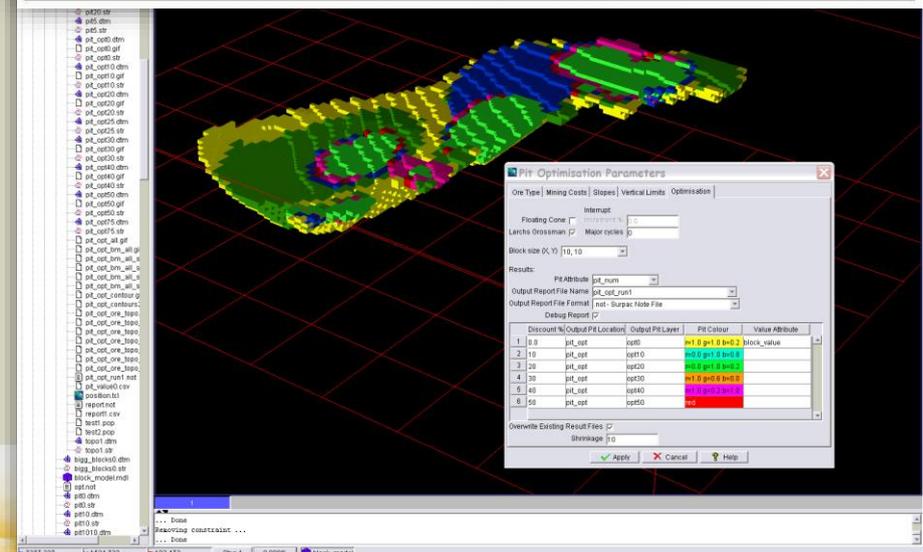
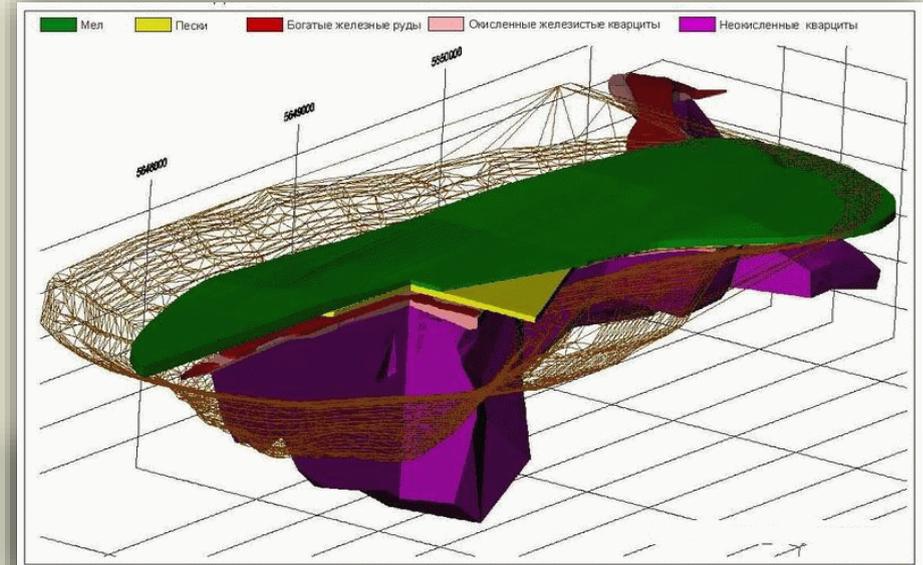
Стандартно - ТЭО, ПД, РД, ТП, оптимизация

Супервайзинг:

Сопровождение геомеханических и гидрогеологических изысканий (разработка ТЗ, программы, корректировка, приемка результатов)

Разработка проектов взятия валовых проб и ОПО.

\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3
-\$6	-\$6	\$14	-\$6	-\$6	-\$6	-\$6	-\$6	-\$6	-\$6
-\$9	-\$9	\$11	\$11	-\$9	-\$9	-\$9	-\$9	-\$9	-\$9
-\$12	-\$12	\$8	\$8	\$8	-\$12	-\$12	-\$12	-\$12	-\$12
-\$15	-\$15	\$5	\$5	\$5	\$5	-\$15	-\$15	-\$15	-\$15
-\$18	-\$18	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	-\$18	-\$18	-\$18
-\$21	-\$21	-\$1	-\$1	-\$1	-\$1	-\$1	-\$1	-\$21	-\$21
-\$24	-\$24	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4



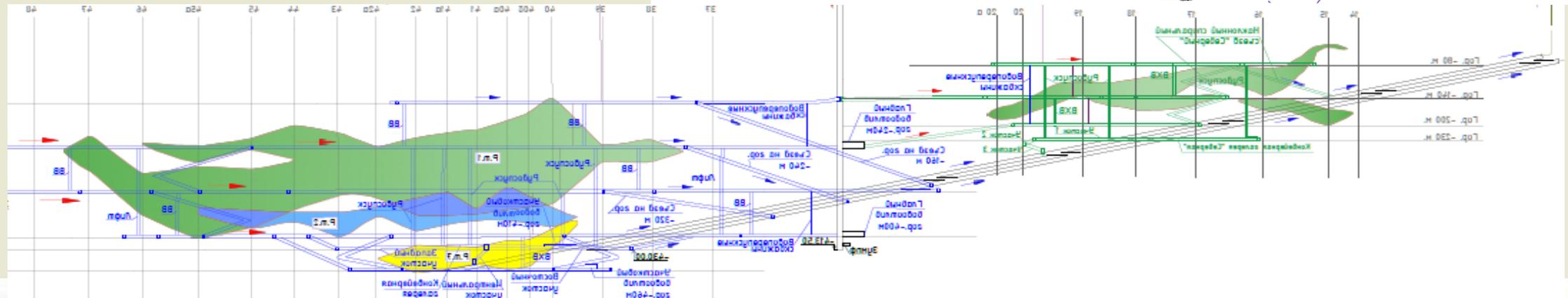
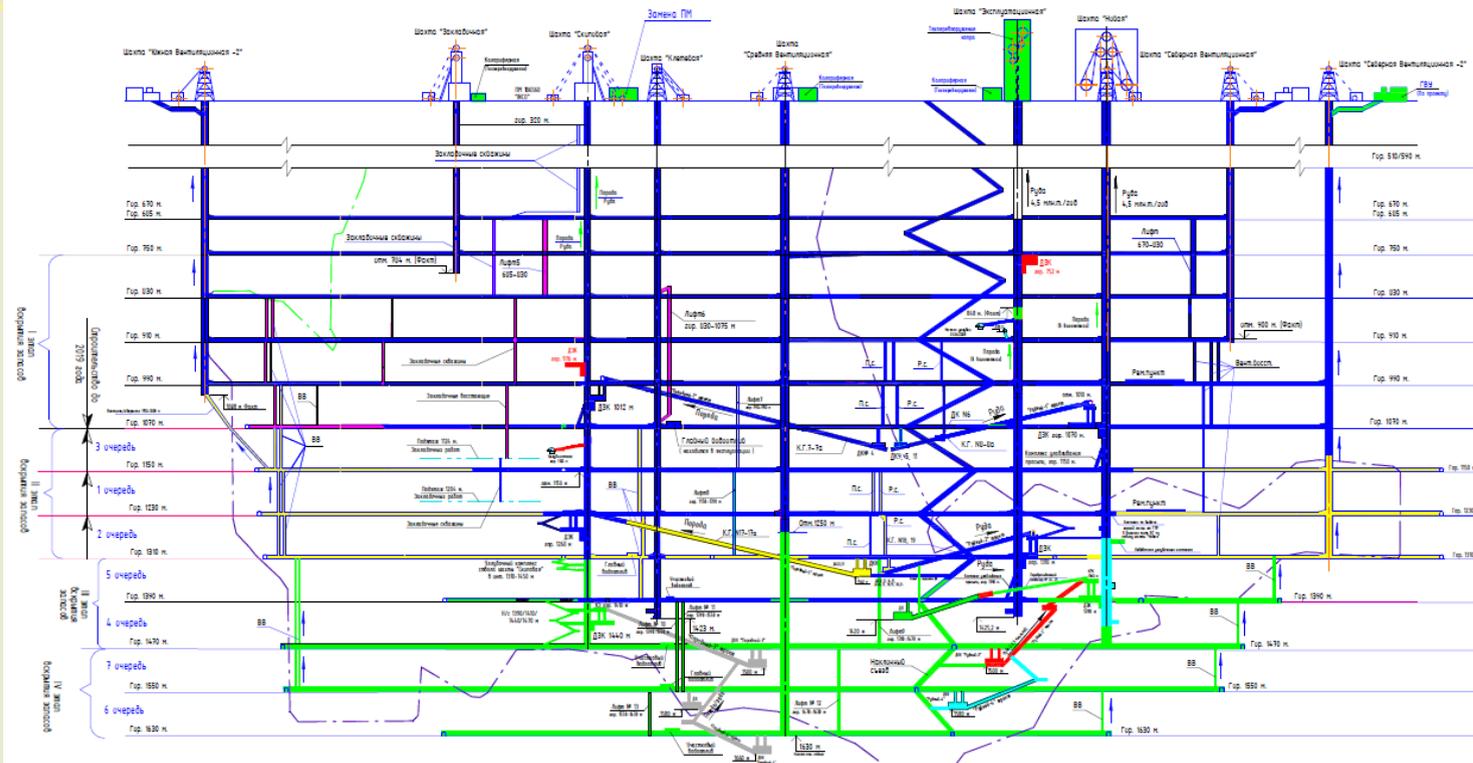
Стандартно - ТЭО, ПД, РД, ТП, Вентиляция.
 Сопровождение геомеханических и гидрогеологических изысканий
 Разработка программ исследований для ПГР,
 Технологических регламентов (порядка 10 шт)
 Проекты Проходки, выбор систем отработки.

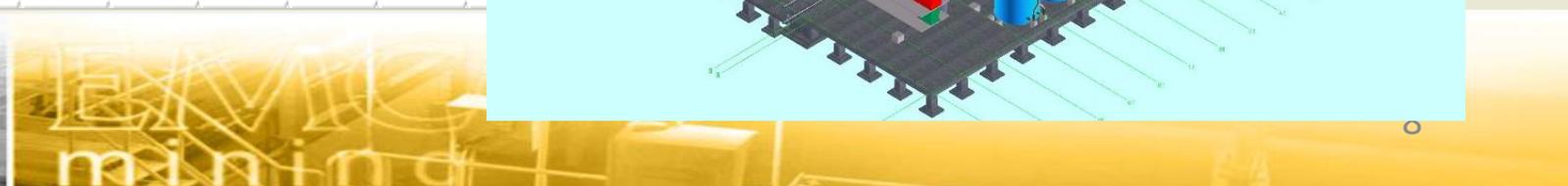
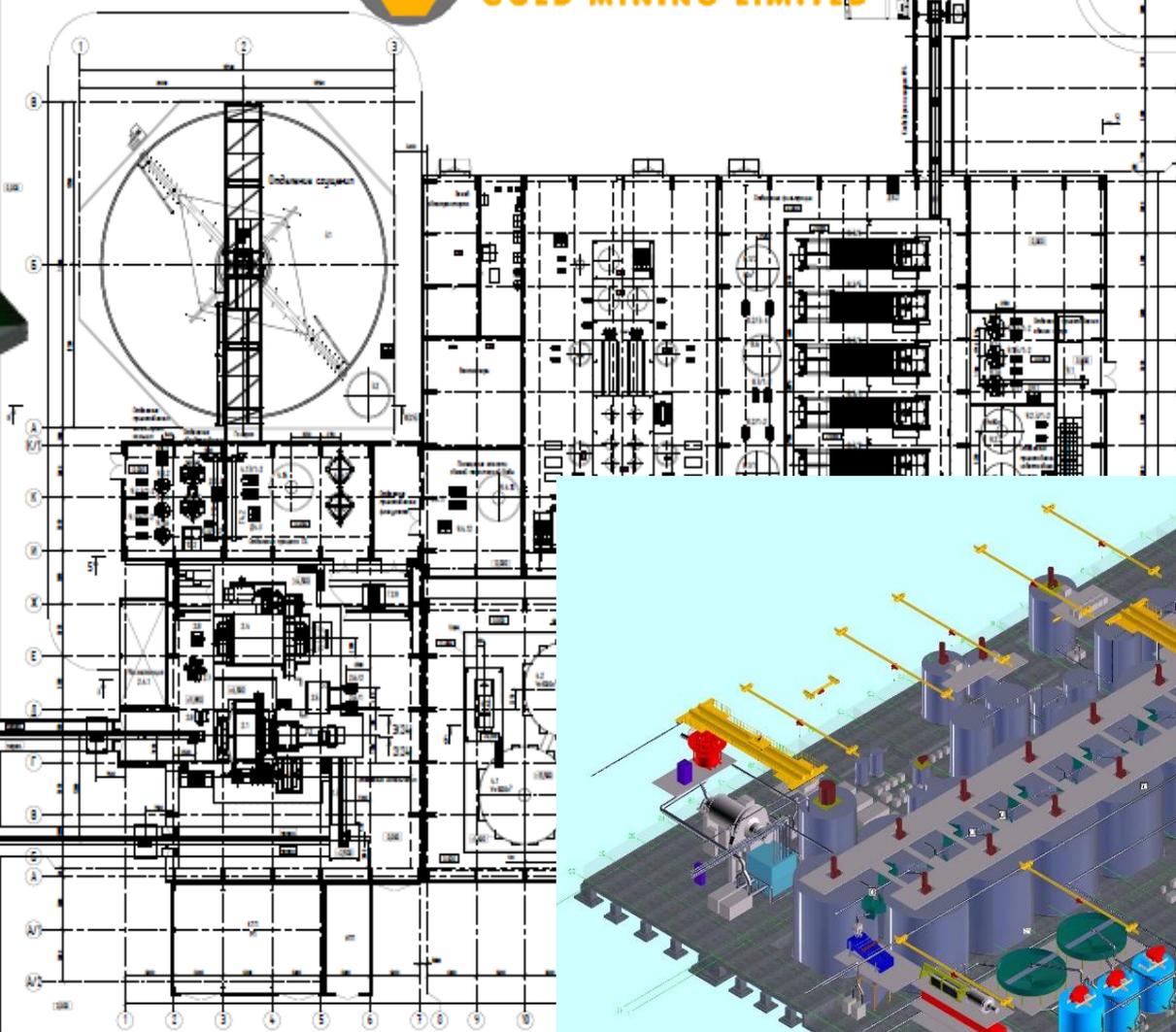


ГАЙСКИЙ
ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ
КОМБИНАТ



ХАЙЛЭНД ГОЛД
РУССДРАГМЕТ





Технико-экономическая оценка объекта при его освоении

Разработка производственно-экономической модели предприятия.

Возможности нашей методики позволяют на каждой стадии изученности месторождения определить варианты его освоения и пути дальнейшего развития.

Очередность этапа	Наименование этапа	Исходные данные для модели	Наименование версии модели	Количество вариантов в модели	Точность расчета, %
Этап 1	«Разработка базовой модели»	Предварительная и общая информация. Результаты ГРР и НИР прошлых лет, аналогичные производства	V.0	5-8	50
Этап 2	«Корректировка модели»	Текущие данные от производства ГРР, НИР и аналогов.	V.1	3-5	40
Этап 3	«Корректировка модели»	Получение дополнительных уточняющих микро и макро экономических данных.	V. 2	2-4	30-40
Этап 4	.....	Получение данных и информации от поставщиков оборудования, разработчиков технологии добычи и переработки.	....	2-3	20-40
Этап 5	.....		.....	2-3	20-30
... Этап N	.....		V. N	1-2	15-20
Этап 4	«Технико-экономическое обоснование»	Сбор и обработка всех конечных данных: Геологических, горных, технологических, экономических, конъюнктурных и др.	V. F	1	10-15

Планирование исследований на стадии ГРР

Сопровождение инженерных изысканий

Цифровая съемка местности с дрона

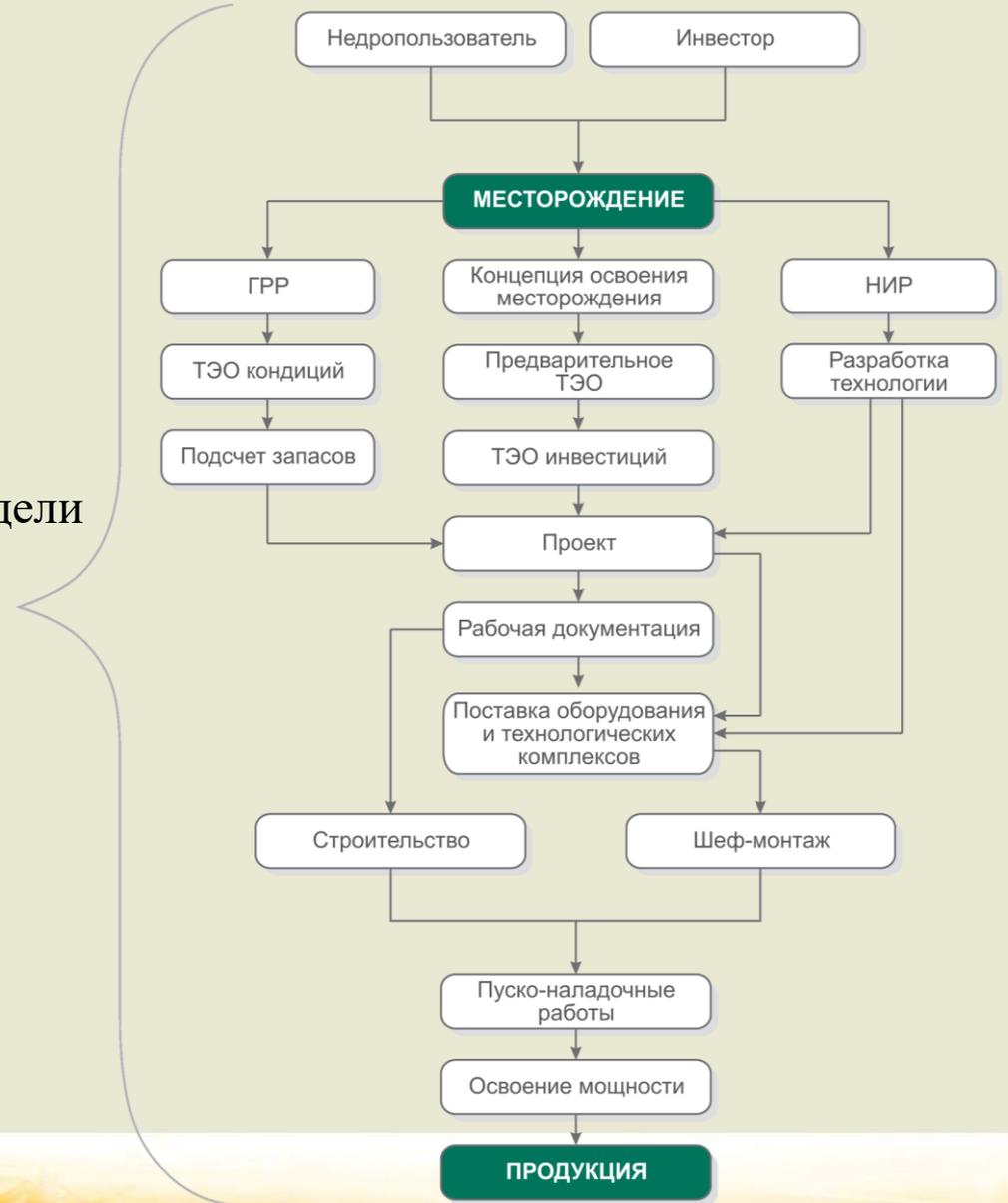
Оценка и предварительный расчет технико-экономической модели

Проведение конъюнктурных исследований оборудования

Шеф-монтаж и ПНР оборудования

Опробование и наладка технологической схемы

Аудит и оптимизация действующих производств

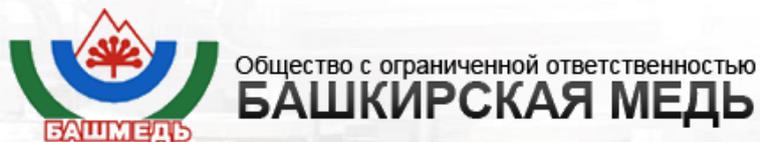


Mining engineering group

ГГОК | КОМБИНАТ



Спасибо за внимание слушателям
и нашим заказчикам!



ТОМС

ЧЛЕН СОЮЗА ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННИКОВ

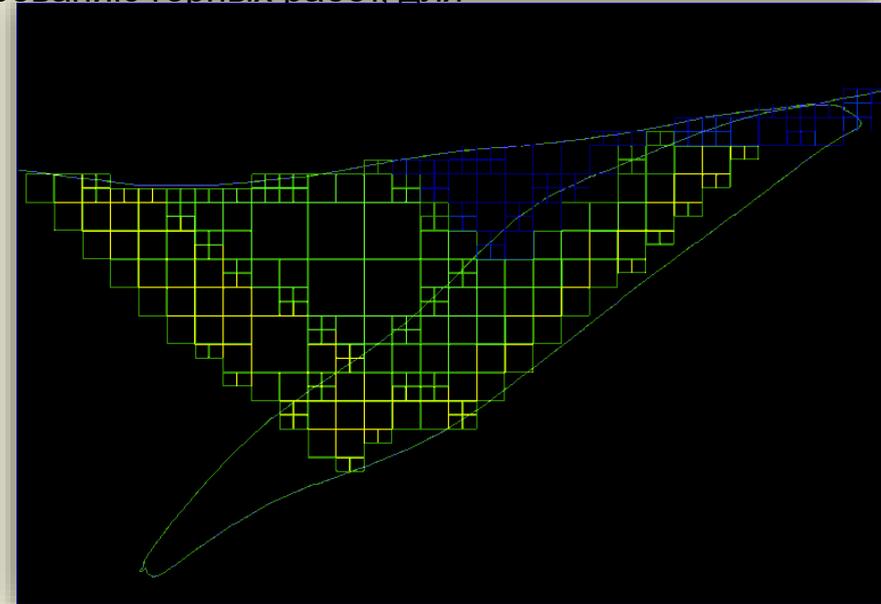
№ п/п	Наименование месторождения / собственник / тип сырья / мощность по руде	Наименование работы / состав объектов
1	Гайский ГОК / 9 млн т в год	Разработка Проектной и рабочей документации: дробильно-загрузочного комплекса шахты «Новая» на 9 млн т в год, и закладочного комплекса на 4 млн т в год / Разработка Технического проекта.
2	Гайский ГОК (УГМК)	ТЭО по увеличению мощности подземного рудника Гайский ГОК до 11 млн т в год
3	Гайский ГОК / 9,7 млн т в год	Проект углубки до горизонт 1710 м (вскрывающие выработки) с увеличением производительности до 9,7 млн т в год
4	Подольское полиметаллическое месторождение / ООО «Башмедь», УГМК / 4,4 млн т в год	Разработка ТЭО строительства
5	Подольское месторождение / ООО «Башмедь», УГМК / 4,4 млн т в год Cu-Zn	Разработка Проектной и Рабочей документации на подземные горные работы и инфраструктура
6	АО «Гипроцветмет» / Заказчик АО «Святогор» / 10 млн т в год	НИР и разработка Технологического регламента для м-я Волковское (в рамках разработки ТЭО кондиций)
7	Месторождение Елкинское и Еланское / УГМК / медно-никелевые руды 3 млн т в год	Разработка ТЭО строительства
8	Месторождение Нойон-Тологой / 2,2 млн в год Pb-Zn	ПД, открытые горные работы, ОФ, хвостохранилище, склады реагентов и ТМЦ / Разработка Технологического регламента и Технического проекта отработки
9	Стойленский ГОК (цех окомкования) / Заказчик «Рейнессанс Хэви индастри» / 6 млн т в год	Руководство монтажными работами по оборудованию цеха окомкования
10	ОФ «Быстринская» / ГРКБ «Быстринское», «Норникель» / Заказчик «ФЛСмидт» / 10 млн т в год	Корректировка документации, выполнение шеф-монтажных работ по ОФ
11	ЗИФ «Наталка» / «РиМ», «Полкус золото», Магаданская обл. / 10 млн т в год	Выполнение шеф-монтажных работ по отделению: десорбции, электролиза, плавки, реагентного отделения
12	Золоторудное месторождение «Джеруй» / «Альянс Алтын», «Русская платина», Кыргызстан / 1,3 млн т в год	Разработка Проектной документации / ЗИФ, складирование хвостов, склады СДЯВ
13	Золоторудное месторождение Тардан (Правобережное) / «Тардан голд», «Ауриант майнинг», Тыва / 0,4 млн т в год	Разработка Проектной и Рабочей документации / ЗИФ, складирование хвостов, инфраструктура / Разработка технологического регламента по выщелачиванию руд месторождения Тардан (Правобережная)
14	Серебряно-полиметаллическое месторождение Вертикальное / АО «Прогноз», Якутия / 180 тыс. т в год	Разработка Проектной и Рабочей документации / Горные работы, обогащение, складирование хвостов, инфраструктура, вахтовый поселок / Разработка Технологического регламента и Технического проекта
15	Серебряно-полиметаллическое месторождение Вертикальное / АО «Прогноз», Якутия / 180 тыс. т в год	Оказание услуг по выбору, обоснованию оборудования для ОФ Вертикальное, проведение тендера среди поставщиков
16	Золоторудное месторождение «Клен» / «Русдрагмет», Чукотка / 350 тыс. т в год	Разработка Технического проекта отработки месторождения Клен / Горные работы / Переработка
17	Золоторудное месторождение «Лысогорское» / «Майнекс ресорсес», Хакасия / 0,4 млн т в год	Разработка Предпроектной и Проектной документации / ЗИФ, складирование хвостов, инфраструктура
18	ЗИФ «Аметистовое» / «Интерминералс», Камчатка / 0,75 млн т в год	Аудит готовности ЗИФ к вводу в эксплуатацию
19	ООО «Нордвинес» / Лежалые хвосты комбината Норникель / 4 млн т в год	Технико-экономическая оценка фактической себестоимости переработки хвостов за 2017 г. и I-III кв. 2018 г., а также определение плановых (прогнозных) затрат на 2019 г.

№ п/п	Наименование месторождения / собственник / тип сырья / мощность по руде	Наименование работы / состав объектов
20	АО «Ковдорский ГОК»	Проведение лабораторных флотационных исследований с целью улучшения технологических показателей апатитовой флотации и снижения содержания MgO в апатитовом концентрате
21	Месторождение Удокан	Участие в проведении полупромышленных испытаниях на ОПУ «Удокан»
22	«Нордвинес» / Лежалые хвосты комбината «Норильский никель»	Технологические исследования по переработке лежалых и текущих хвостов комбината
23	Золоторудное месторождение Чульбаткан / ООО «ГСП» / 1 млн т в год	Экспертная оценка и расчет устойчивости свода штабеля кучного выщелачивания
24	ГОК «Угхан» / АО «Голец Высочайший» / 1 млн т в год	Корректировка и прохождение Проекта в Главгосэкспертизе
25	ЗИФ месторождения Высочайший / АО «Голец Высочайший» / 2,6 млн т в год	Сопровождение проекта в Главгосэкспертизе (корректировка)
26	Верхнекамская калийная компания / 2,6 млн т хлористого калия в год	Разработка ПД и РД солеотвала
27	«Новоширокинский рудник» / 1,3 млн (РДМ) Pb-Zn-Au	Технический проект отработки Новоширокинского месторождения, Дополнение 2
28	Золоторудное месторождение «Рудная горка» / ООО «Троицкое», Бурятия / 0,5 млн т в год	Проектные работы / Горные работы, кучное выщелачивание, инфраструктура
29	Лежалые хвосты Солнечного ГОКа / Заказчик «Геопроминвест» / 2 млн т в год	Разработка ТЭО оценки капитальных и эксплуатационных затрат по переработке лежалых хвостов Солнечного ГОКа / Разработка Проектной и Рабочей документации на ГОК
30	Рудник «Валунистый» / «Русдрагмет» / 350 тыс. т в год	Разработка проектной документации на открытые горные работы, ЗИФ, складирование кека / Технического проекта отработки / ОНР по подземным горным работам
31	Месторождение Кара-Бельдир / ООО «Ауриант майнинг» / 1,3 млн т в год	Разработка ТЭР оценки капитальных затрат на строительство ГОКа на месторождении Кара-Бельдир
32	МОФ-3, месторождение Ёшлик I, рудник «Кальмакыр» / ООО «РХИ», «АГМК» / 60 млн т в год для	Разработка Проектной документации по Обоганительной фабрике на 60 млн
33	ЗИФ «RG Gold» / «ФЛСмидт», Казахстан / 1,5 млн т в год	Разработка базового инжиниринга по отделениям приготовления и дозировке реагентов для ЗИФ
34	Месторождение Черногорское / ООО «РХИ» / 7 млн т в год ОФ	Проведение аудита Технологической документации на строительство ОФ для руд месторождения
35	ГМК «Удокан» / ООО «Удоканская медь»	База МТС / Проектная документация
36	Месторождение Озерновское / ООО «СИГМА» / 700 тыс. т в год (включая 140 тыс. т в год ОПУ)	Разработка ПД: открытые горные работы, ЗИФ, складирования кеков, инфраструктура / РД по техпереворужению отделения измельчения
37	Месторождение АК-Суг / 24 млн т в год	Аудит проектных и оптимизационных решений для открытых горных работы, хвостохранилища
38	Месторождение Железный Кряж / 850 тыс. т в год	Аудит Технологического регламента, Проектной документации ОФ
39	Месторождение Озерное	Разработка технологического регламента ОПУ для руд месторождения Озерное

Горного-геологического отдела выполняются работы по моделированию, оптимизации и планированию горных работ, для проектируемых и действующих объектов

\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3
-\$6	-\$6	\$14	-\$6	-\$6	-\$6	-\$	\$0	\$0	\$0
-\$9	-\$9	\$11	\$11	-\$9	-\$9	-\$	-\$3	-\$3	-\$3
-\$12	-\$12	\$8	\$8	\$8	-\$12	-\$1	-\$6	-\$6	\$14
-\$15	-\$15	\$5	\$5	\$5	\$5	-\$1	-\$9	-\$9	\$11
-\$18	-\$18	\$2	\$2	\$2	\$2	\$	-\$12	-\$12	\$8
-\$21	-\$21	-\$1	-\$1	-\$1	-\$1	-\$	-\$15	-\$15	\$5
-\$24	-\$24	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4	-\$	-\$18	-\$18	\$2

-\$21	-\$21	-\$1	-\$1	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
-\$24	-\$24	-\$4	-\$4	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3	-\$3
				-\$6	-\$6	\$14	-\$6	-\$6	-\$6
				-\$9	-\$9	\$11	\$11	-\$9	-\$9
				-\$12	-\$12	\$8	\$8	-\$12	-\$12
				-\$15	-\$15	\$5	\$5	\$5	-\$15
				-\$18	-\$18	\$2	\$2	\$2	-\$18
				-\$21	-\$21	-\$1	-\$1	-\$1	-\$21
				-\$24	-\$24	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4



Pit Optimization Parameters

One Type | Mining Costs | Slopes | Vertical Limits | Optimisation

Flooding Cone: Intersect

Leitch's Crossman: Major cycles

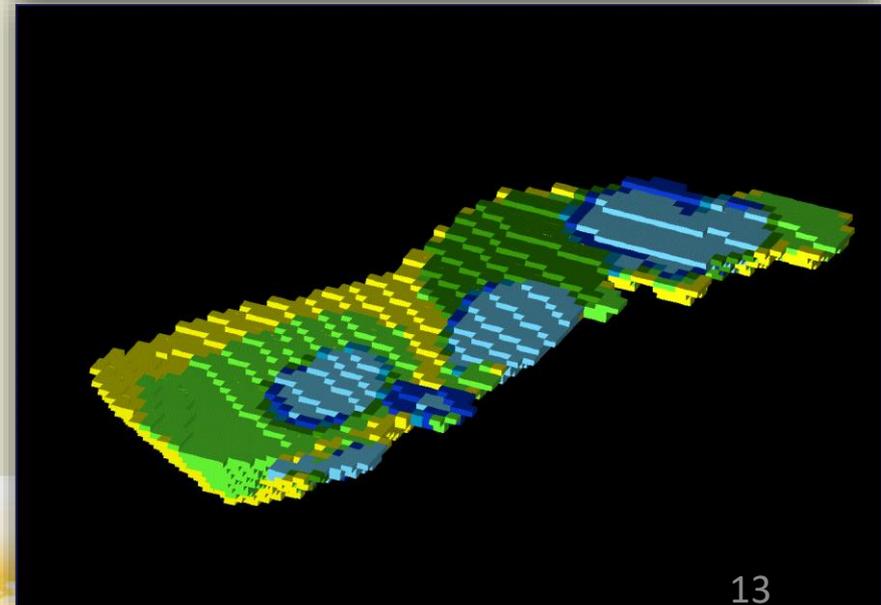
Block size (X, Y): [10, 10]

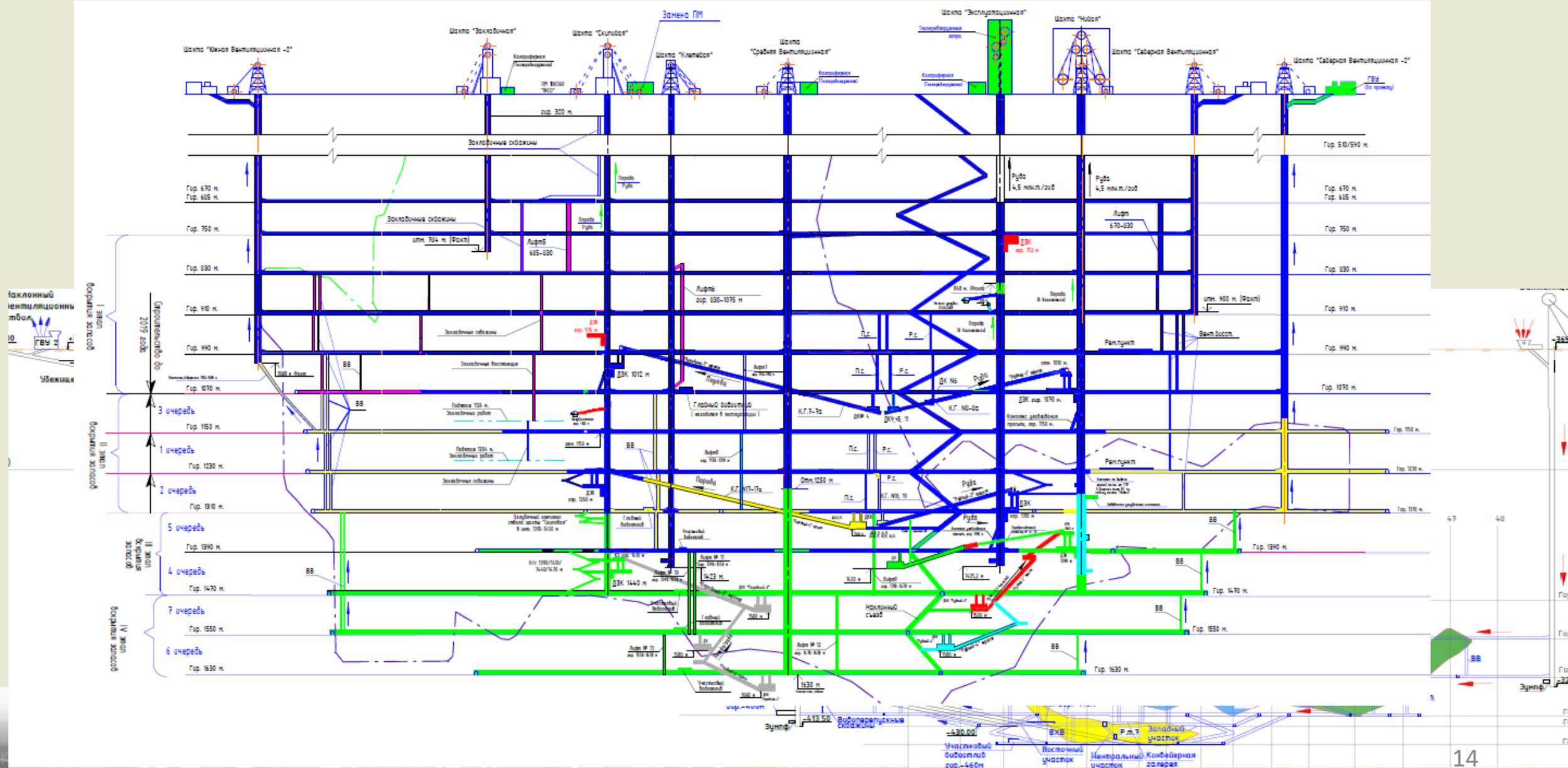
Results:

Discount %	Output PE Location	Output PE Layer	PE Colour	Value Attribute
1	0.0	pit_set	pe00	val 0 pit 0 b=0 2 block_value
2	10	pit_set	pe010	val 0 pit 0 b=0 0
3	20	pit_set	pe020	val 0 pit 0 b=0 0
4	30	pit_set	pe030	val 0 pit 0 b=0 0
5	40	pit_set	pe040	val 0 pit 0 b=0 0
6	50	pit_set	pe050	val 0 pit 0 b=0 0

Overwrite Existing Result Files: (Shrinkage: 0)

Buttons:





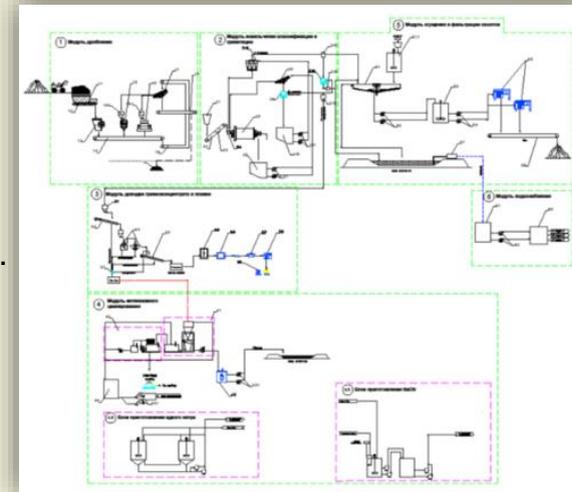
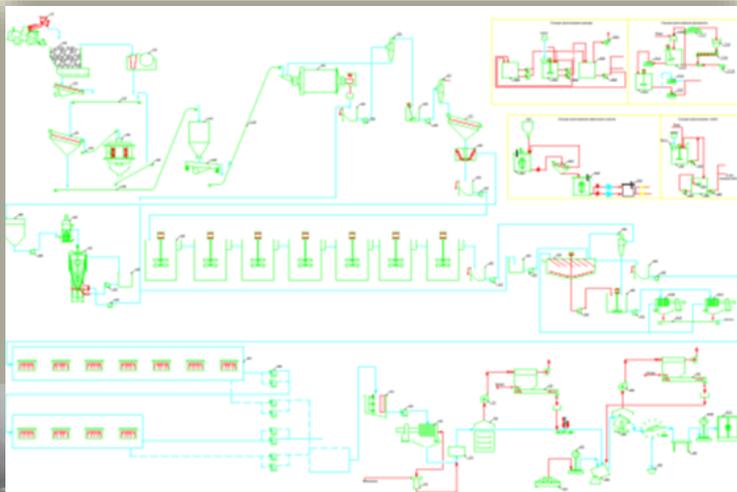
Разработка технологических схем и регламентов обогатительных фабрик Технологический аудит и оптимизация технологий обогащения и гидрометаллургии

Технологи обогатители и металлурги компании EMC майнинг осуществляют:

- Разработку технических заданий и программы исследований: вещественного состава и технологических свойств руд.
- Анализ НИР и разработку рекомендаций по разработке технологий переработки руд.
- Разработку схем переработки.
- Разработку и выпуск технологических регламентов для строительства по обогащению и металлургии.
- Аудит технологии действующих производств.
- Разработка рекомендаций и оптимизация действующих обогатительных фабрик.

Компетенции по технологиям и оборудованию :

- Дробление и сортировка (щековые, конусные, центробежные, валки высокого давления).
- Измельчение (МПС, МСЦ, МШЦ(Р)).
- Классификация (КСП, Гидроциклоны, грохочение).
- Гравитация (отсадочные машины, центробежные концентраторы, шлюзовые приборы).
- Флотация (механическая, пневмомеханическая, пневматическая, центробежная, песковая).
- Выщелачивание (СIP, CIL CIC), электролиз, плавка (Au, Ag, Cu, Ni, Pt).
- Кучное выщелачивание (агломерация, штабелирование, сбор и переработка растворов).

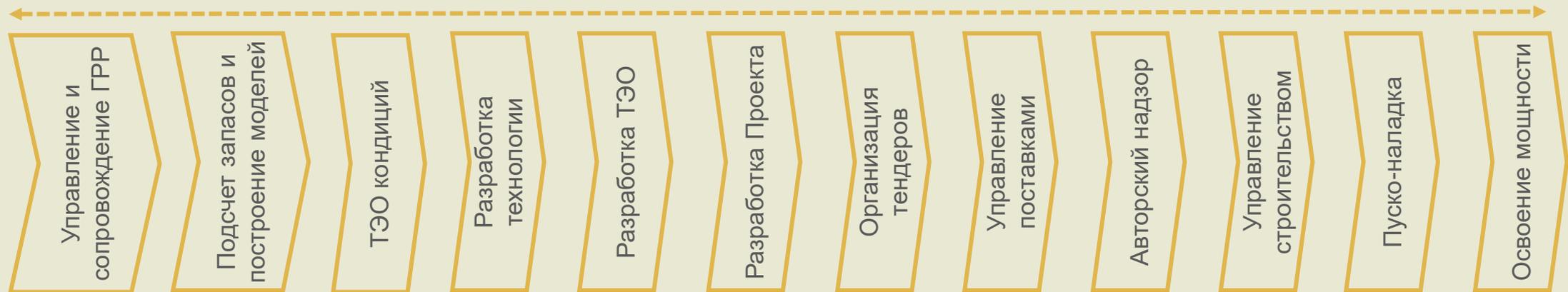


Управление проектированием, развитием и освоением горных объектов

Для недропользователей, инвестиционных компаний, непрофильных инвесторов компания «EMC майнинг» выполняет комплекс работ и выступает EPCM подрядчиком (в зависимости от потребностей заказчика на различных условиях).

EMC майнинг осуществляет:

- Разработку концепций освоения объектов.
- Финансовое и технико-экономическое моделирование.
- График освоения и планирование инвестиций.
- Адаптацию проектов согласно Российскому законодательству.
- Организацию, управление и выполнение работ по освоению (проектирование, ГРП, оптимизация, разработка регламента и горно-геологических кондиций, поставку оборудования, управление строительством, шеф-монтаж, пусконаладку и освоение показателей).



Аудит и экспертиза: Горно-геологических моделей, проектной документации, действующих производств, финансово-экономических моделей, технологических регламентов и других технических, экономических документов влияющих на качество принятых технических решений и экономических показателей предприятий.

