



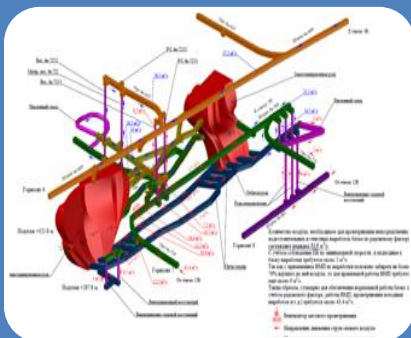
**ОАО «Ведущий проектно-изыскательский и  
научно-исследовательский институт  
промышленной технологии»  
(ОАО «ВНИПИпромтехнологии»)**

**Перспективные методы проектирования  
в горной промышленности**

# Проектирование горных предприятий в современных условиях



Проектирование горных предприятий в современных условиях нацелено на улучшение использования природных ресурсов, сырья, материалов, топлива и энергии на всех стадиях – от разведки и добычи полезных ископаемых, и их комплексной переработки до выпуска и использования конечной продукции. За последнее время в горной промышленности, а также в практике проектирования произошли серьезные изменения. Изменились техника, технология и организация разработки.

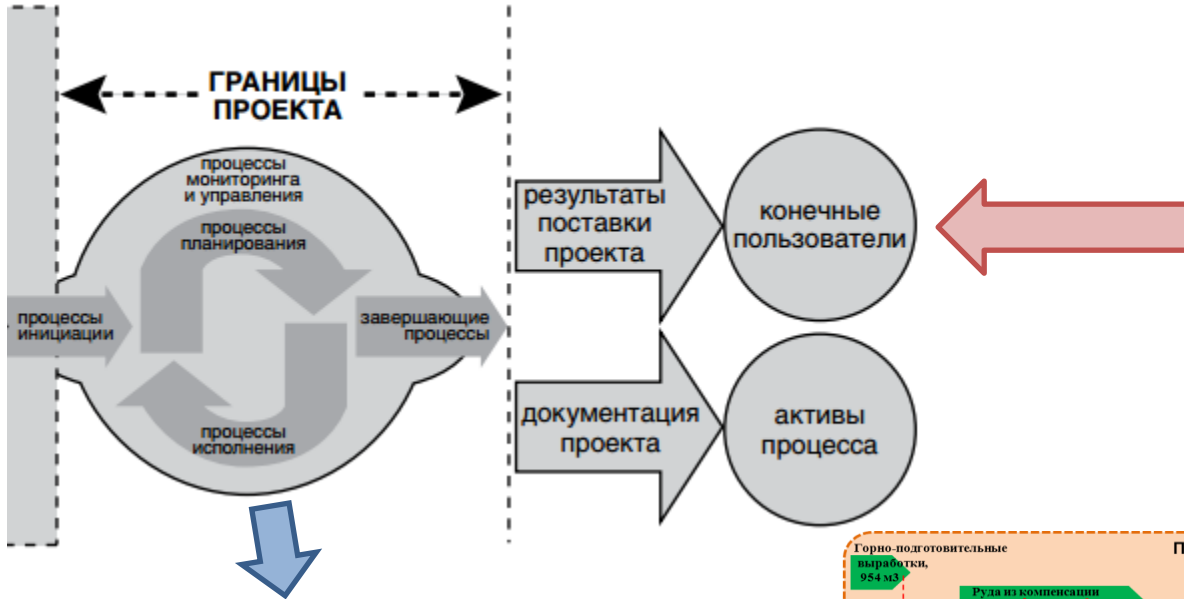


Оптимизация параметров горных предприятий и технологии горных работ применительно к условиям урановых месторождений вызвана падением содержания в руде и уменьшением мощности рудных тел. Проектирование урановых предприятий является обеспечением с минимально возможными капитальными и эксплуатационными затратами необходимого прироста добычи полезных ископаемых. Это осуществляется как за счет освоения и ввода в эксплуатацию новых месторождений, а также за счет перепроектирования и реконструкции, расширения, технического перевооружения действующих предприятий. Известно, что прирост мощностей на действующих предприятиях за счет их реконструкции обходится значительно дешевле.

Поэтому оптимизация параметров ведения горных работ, систем отработки и т. д., на действующих рудниках и перепроектирование является актуальной задачей.

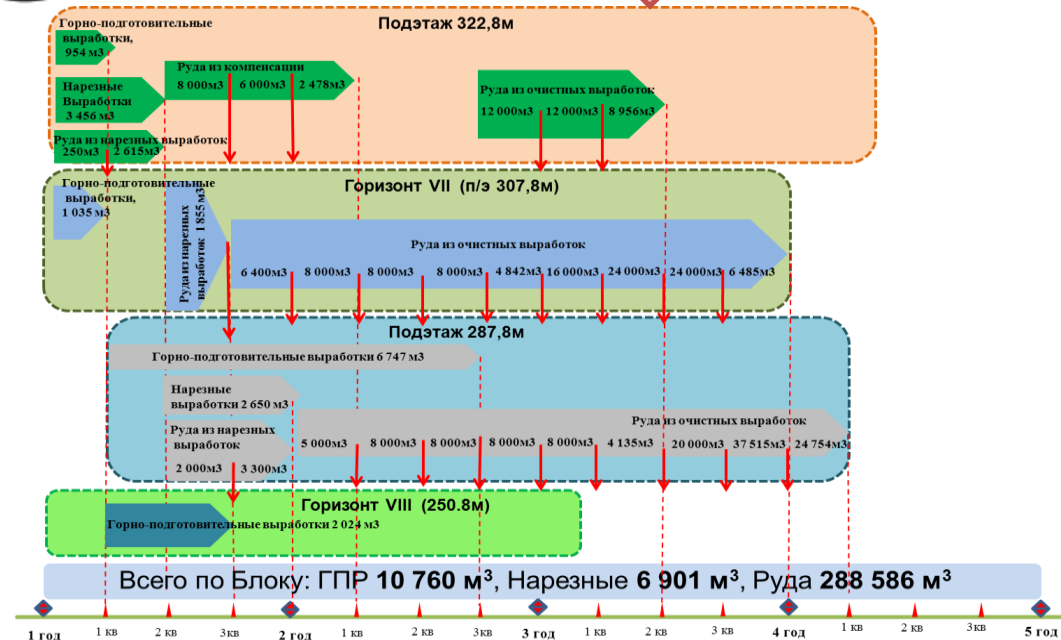
# Последовательность работ по оптимизации высокопроизводительных систем отработки блоков на рудниках ОАО «ППГХО»



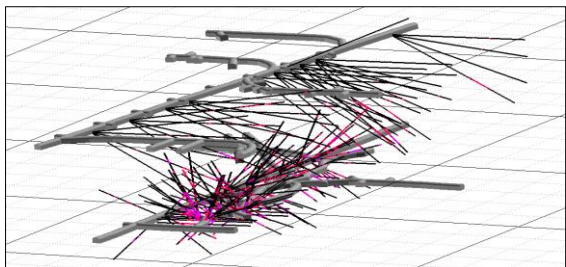


## Используемое ПО

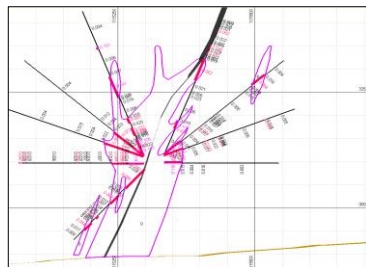
- Специализированные продукты
  - Oracle Primavera
  - Microsoft Project
- Универсальные продукты
  - Microsoft Excel
  - Microsoft Visio
  - Autodesk AutoCAD



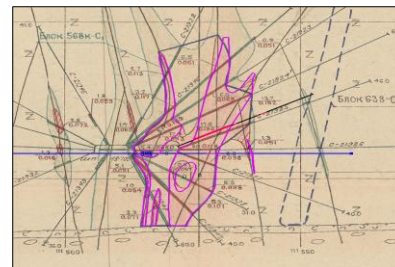
# Применение компьютерного моделирования в процессе построения ГММ



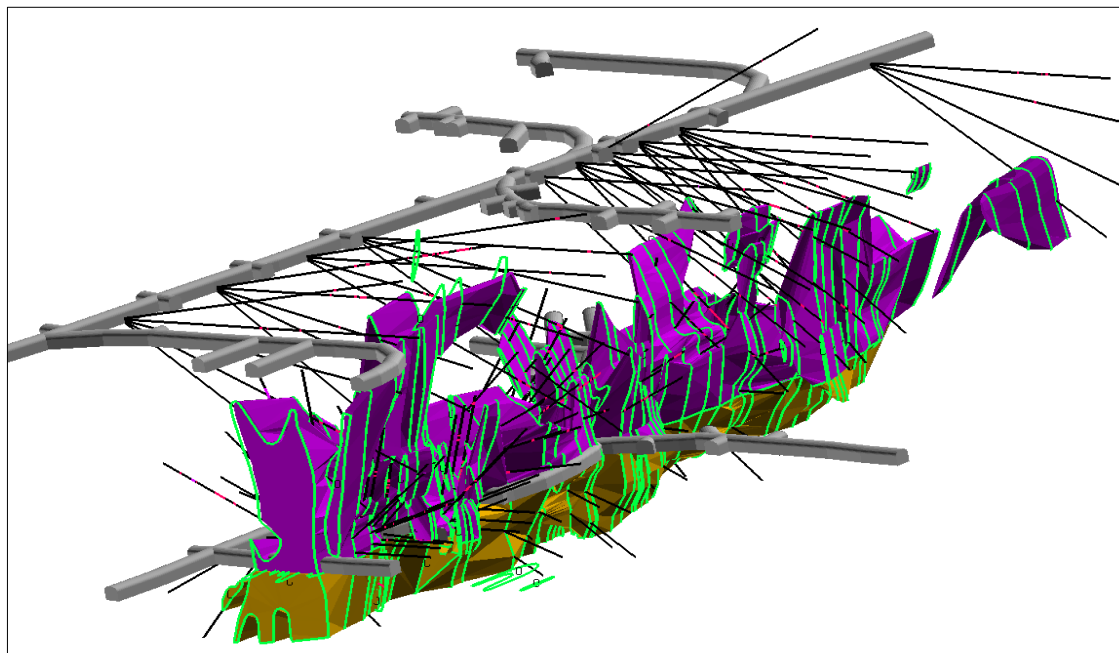
Создание базы данных



Оконтуривания рудных тел

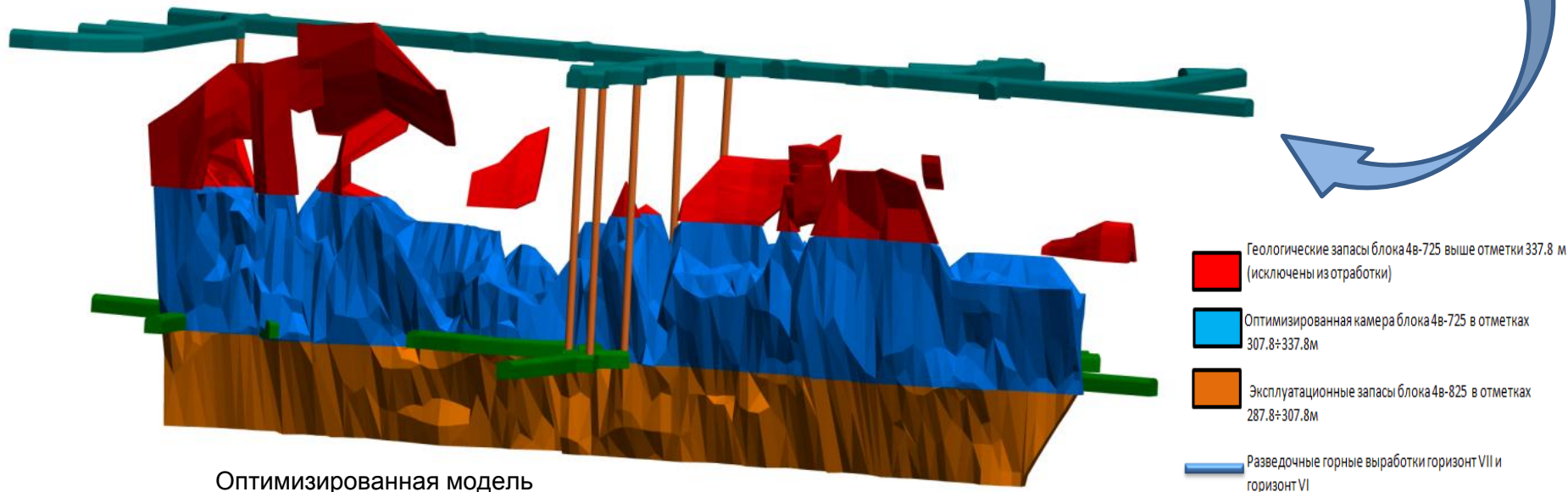
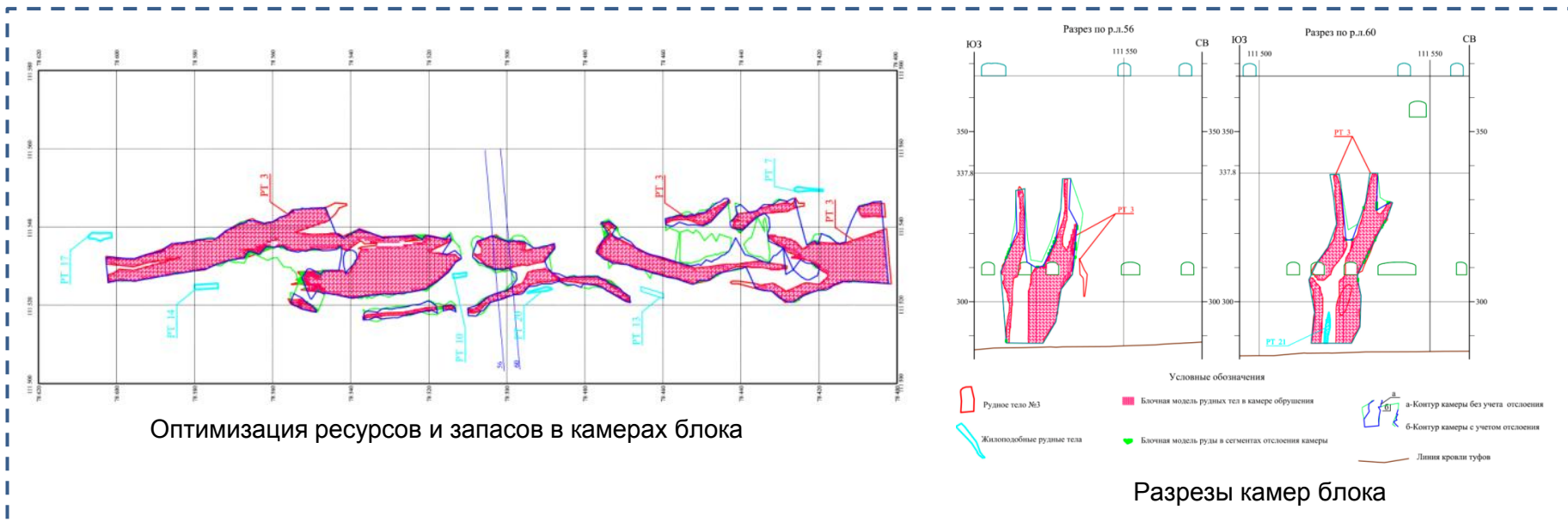


Учет разведочных скважин  
в оконтуривании



Объемная модель рудных тел

# Оптимизация геологических запасов на примере блока 4в-725 рудник «Глубокий» ОАО «ППГХО»



# Анализ инженерно-геологических условий с применением компьютерного моделирования и расчетом геомеханических свойств блока

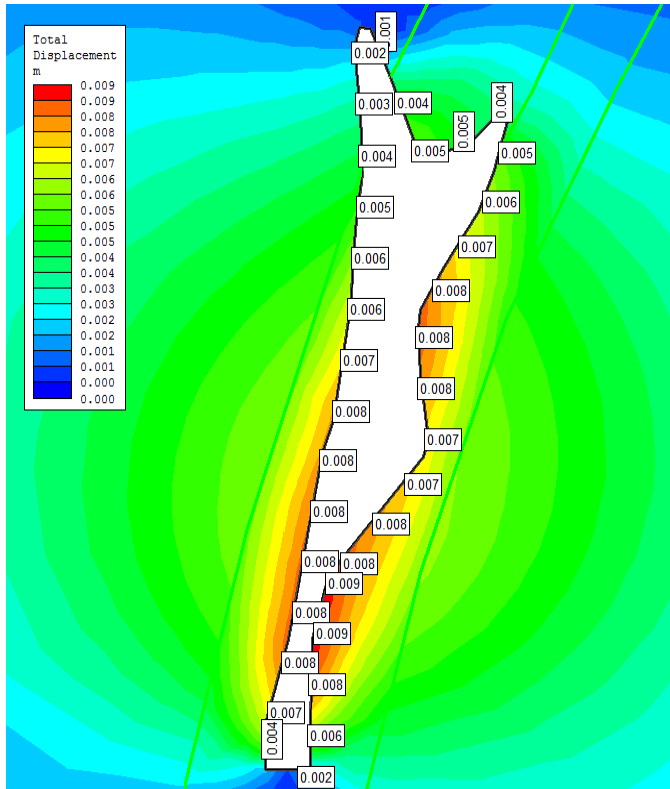


Рис. 1. Сечение 19

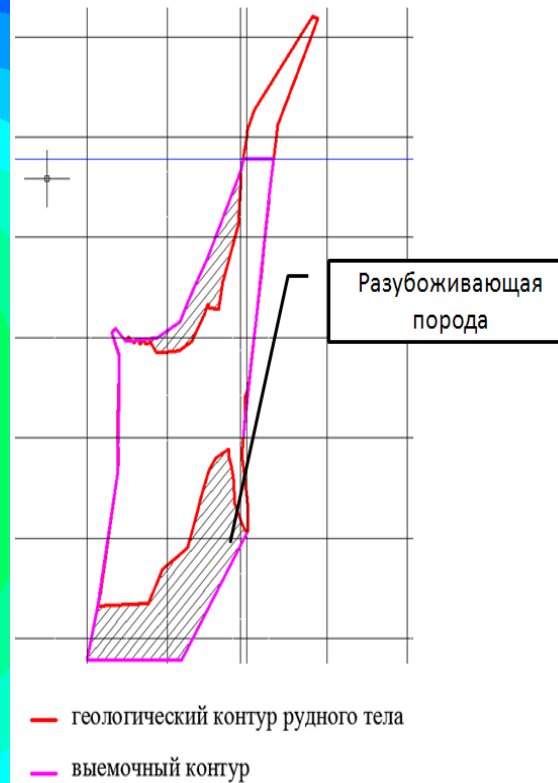


Рис. 2. Сечение 30

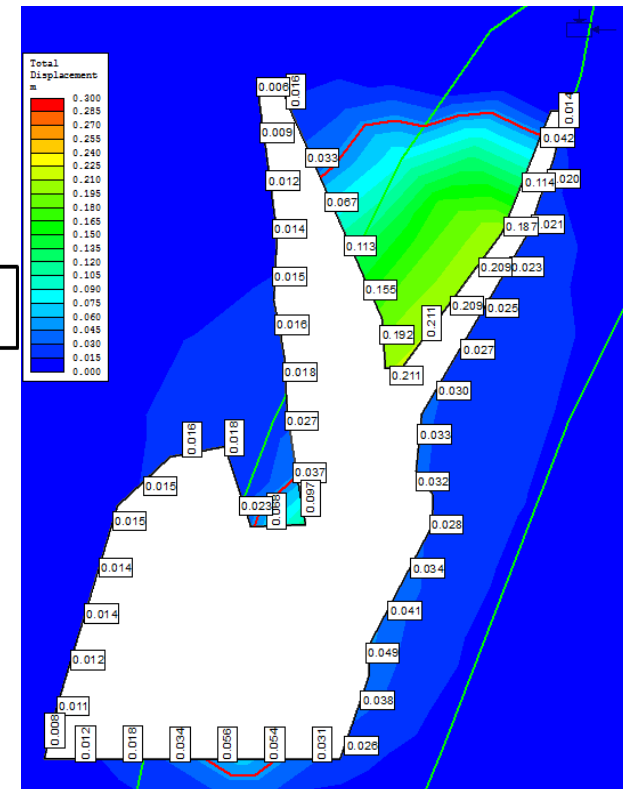
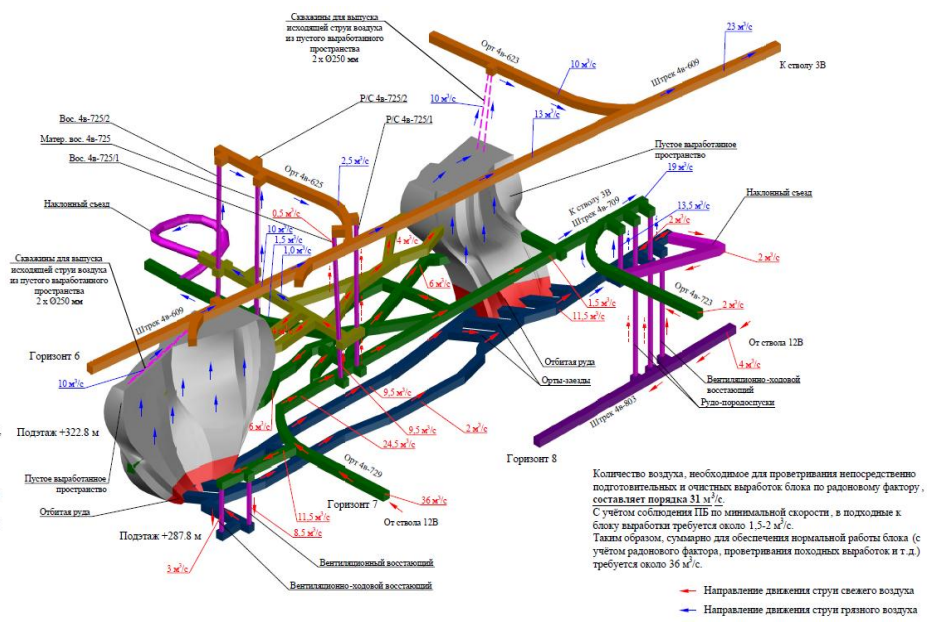
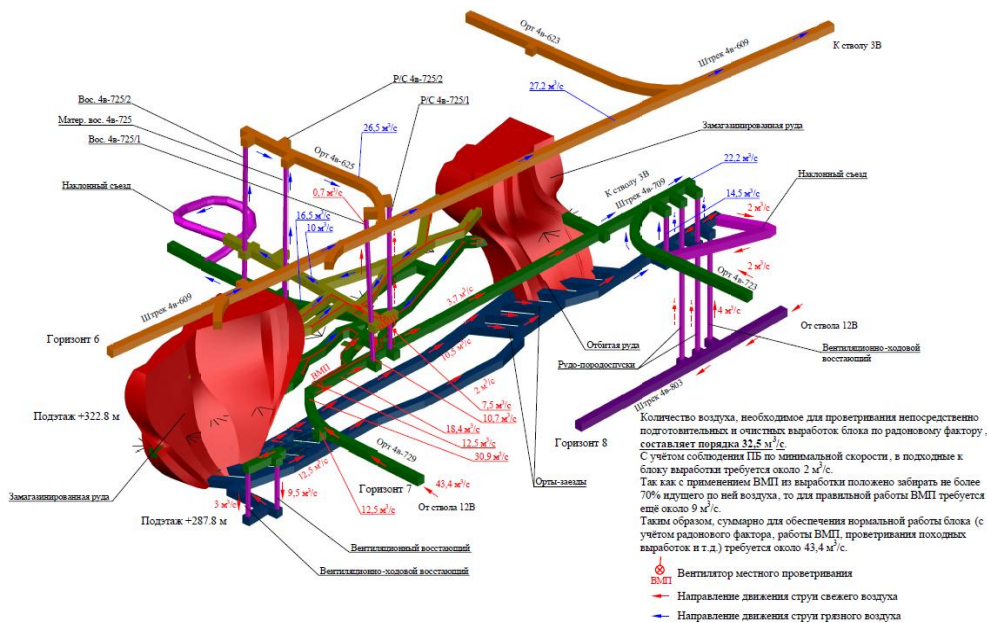


Рис. 3. Сечение 82

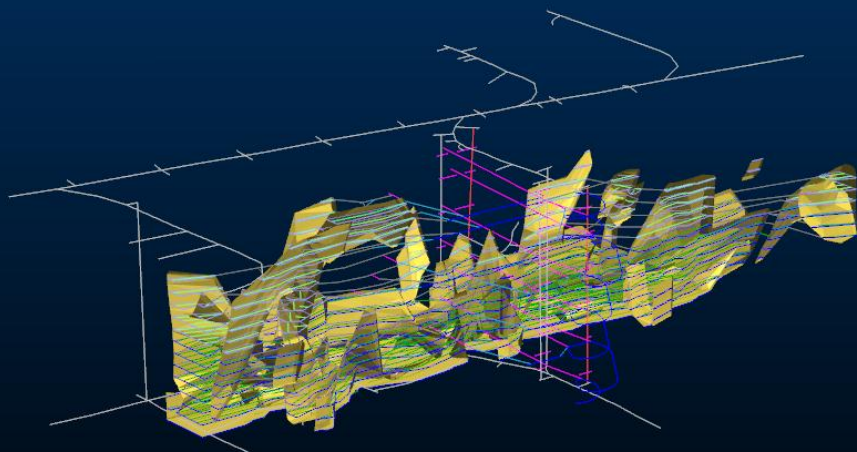


**Применяемое ПО  
Ventsim – 3D Mine**

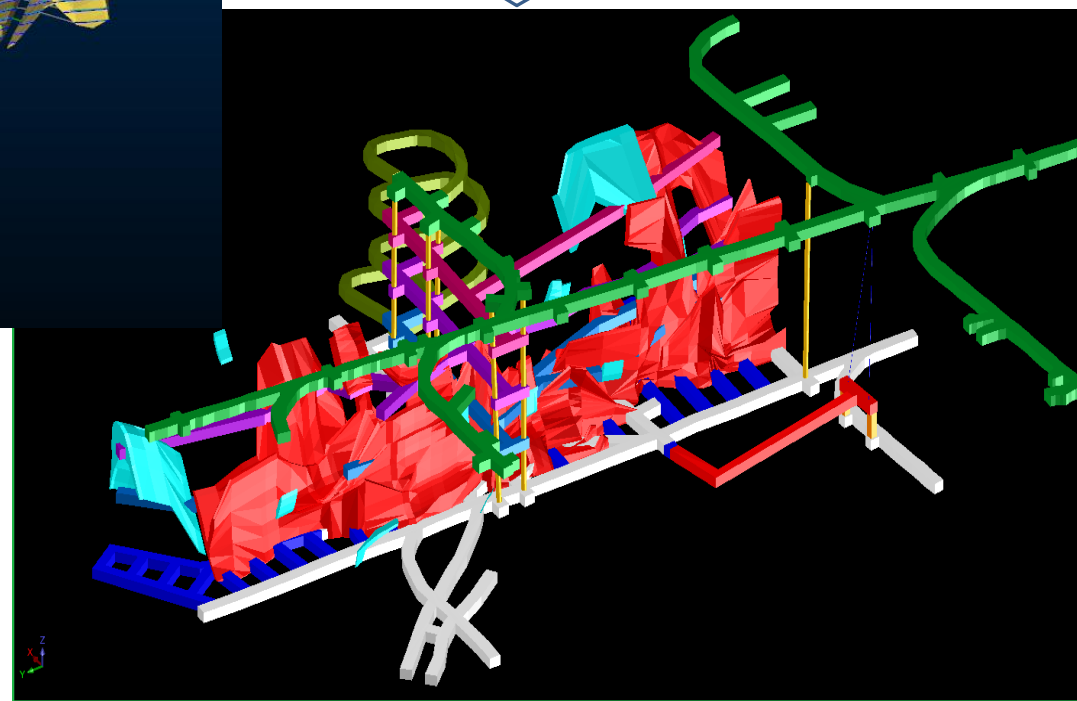


# Оптимизация и выбор систем разработки на примере блока 4в-725 рудник «Глубокий» ОАО «ППГХО» Моделирование базовых вариантов

В моделировании базовых вариантов участвовали: система разработки горизонтальными слоями и система разработки с подэтажными штреками



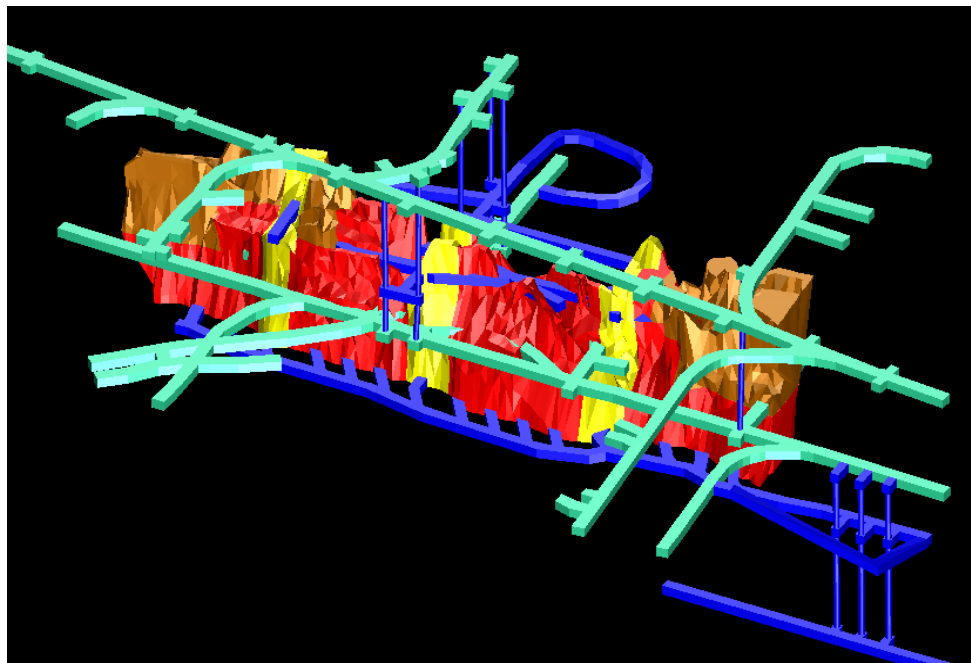
Пример: Система разработки с подэтажными штреками,  
магасинированием руды и твердеющей закладкой



Пример: Система разработки горизонтальными  
слоями с твердеющей закладкой

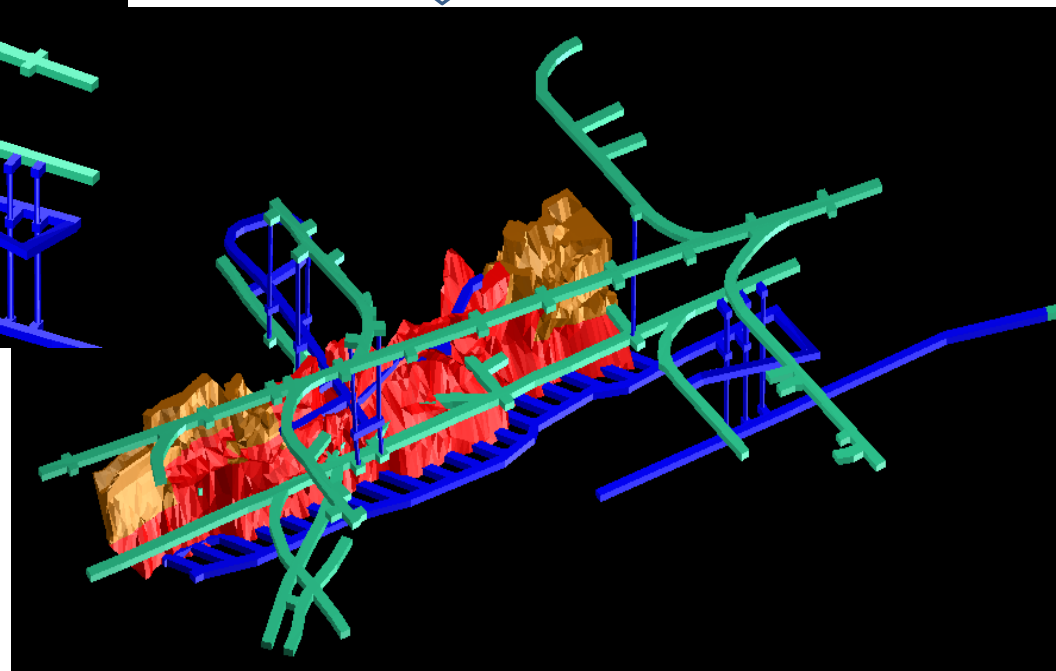
# Оптимизация и выбор систем разработки на примере блока 4в-725 рудник «Глубокий» ОАО «ППГХО» Моделирование альтернативных вариантов

В данном проекте были рассмотрены 12-ть подвариантов систем разработки блока



Пример: Система разработки с тросовым креплением очистного пространства и отбойкой руды из подэтажных выработок на плоское днище

Пример: Камерная система разработки подэтажными штреками и оставлением междукammerных целиков в очистном пространстве



# Полученные результаты работ: Технико-экономическое сравнение базового и оптимизированного варианта отработки блока

## Подэтажное магазинирование (базовый вариант)



## Камерная система с МКЦ, оставление целиков (оптимизированный вариант)



На данном этапе проекта были проведены расчеты 12-ти подвариантов систем разработки блока. Проведен анализ сравнения всех вариантов и выбран наиболее экономически и технически выгодный вариант для применения его в условиях рудника «Глубокий» ОАО «ППГХО».



Разработана рабочая  
документации блока

Выполняемые работы в процессе  
рабочего проектирования:

- ✓ Разработка чертежей
- ✓ Разработка пояснительной записки
- ✓ Разработка спецификаций оборудования
- ✓ Разработка графика и объемов выполняемых работ
- ✓ Разработка схем буровзрывных работ



Заказчик



Технический и  
авторский надзор

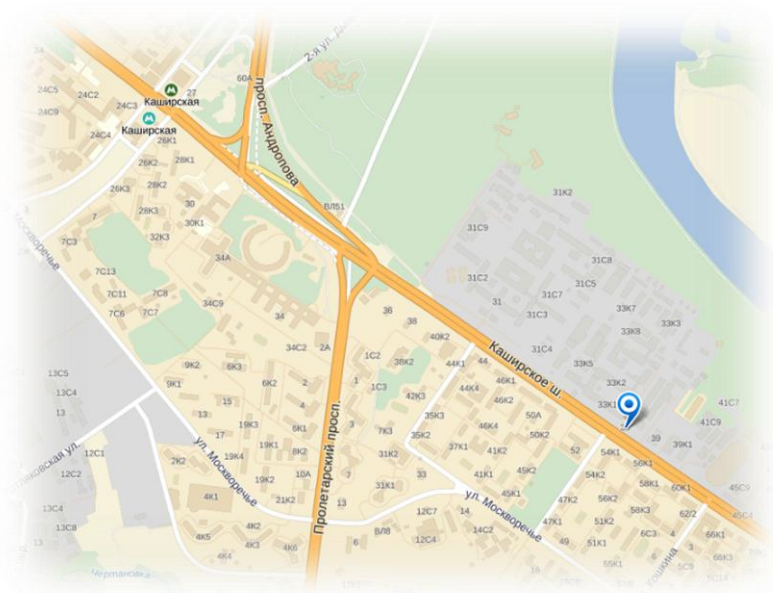
Внедрение и  
эксплуатация блока



Мониторинг выполняемых работ специалистами института. Ведение журнала авторского надзора. Сопоставление полученных результатов добычи с проектными, при изменении результатов ЭРР корректировка моделей.

**В результате моделирования альтернативных вариантов было установлено:**

- 1. В данных горно-геологических условиях технически возможно применение высокопроизводительных систем разработки, в т.ч. с открытым очистным пространством.**
- 2. Эффект от оптимизации достигается уже на стадии оценки геологических ресурсов, исключения неэффективной части из отработки.**
- 3. В условиях экстремально низких содержаний металла в руде, главное направление технической оптимизации – снижение величины разубоживания.**
- 4. Извлечение междукammerных целиков при системах с открытым очистным пространством в данном случае экономически не оправдано (потери в МКЦ до 20%).**
- 5. Себестоимость добычи руды при применении высокопроизводительных систем разработки может быть снижена в 2-а и более раза при минимальных капитальных вложениях.**



## Контактная информация

Адрес: 115409 г. Москва, Каширское шоссе, 33

Директор: Святецкий Виктор Станиславович

Телефон: +7 499 324 72 54

Факс: +7 499 324 86 08

Web: [www.vnipt.ru](http://www.vnipt.ru)

E-mail: [vnipt@vnipt.ru](mailto:vnipt@vnipt.ru)