



JOY MINING MACHINERY
A Joy Global Inc. Company

Современные горные технологии на благо Кузбасса

Modern mining technologies to the Kuzbass



the BEST for BOTH worlds



**Кузбасский государственный
технический университет**
Kuzbass State Technical University

Задачи на перспективу...

Taking to the next level ...



JOY MINING MACHINERY
A Joy Global Inc. Company

Актуальность подготовки очистного фронта и перспективы наращивания темпов в Кузбассе

Development and advantages of the modern development equipment,
rapid development prospectives in Kuzbass.

Виктор Сурков, ктн
Victor SOURKOV
Директор по продаже



**Кузбасский государственный
технический университет**
Kuzbass State Technical University





Основные вопросы



- Актуальность вопроса подготовки очистного фронта
- Прогрессивные технологические схемы подготовки выемочных столбов
- Эволюция оборудования и адаптация к условиям Кузбасских шахт
- Транспортные средства применяемые при проходке горных выработок
- Резервы увеличения темпов подготовки и производительности
- Некоторые последние разработки Джой



Объемы подготовки в России



- 2006 год добыто 309 млн. Тонн
- Около 80 млн. тонн подземным способом
- Пройдено свыше 480 км выработок

из них вскрывающих и подготавливающих запасы к выемке – 385 км, из них комбайнами – 298 км

**На 1 млн. тонн добычи требуется
проходить около 6 км выработок**



Технологические схемы подготовки лав



- **Одно-забойный способ подготовки лав
(Англия, Германия, Польша, Китай)**
- **Двух-забойный способ подготовки лав
(Спаренными выработками)
(Россия, Австралия, Норвегия, Китай)**
- **Много-забойный способ подготовки лав
(США, ЮАР, Китай)**



Наиболее распространенные схемы подготовки



Однозабойный способ подготовки лав

- **Применение:**

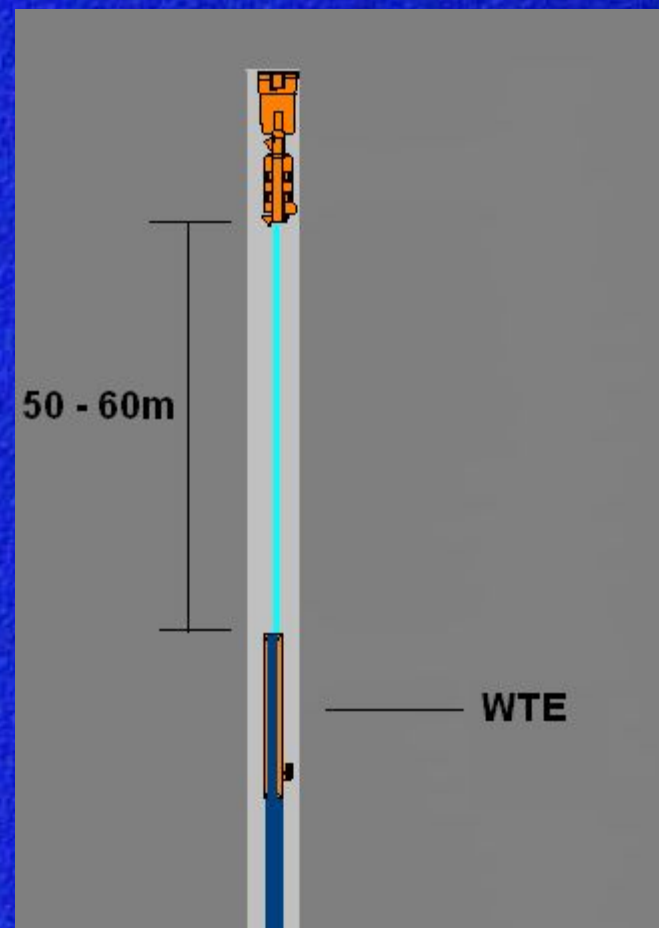
- при большой глубине
- при низком СН4

- **Недостатки:**

- отсутствие гибкости системы
 - трудное проветривание
 - более сложная доставка

- **Преимущество:**

- применение при
слабых почвах





Наиболее распространенные схемы подготовки



Двух-забойный способ подготовки лав

- **Применение:**

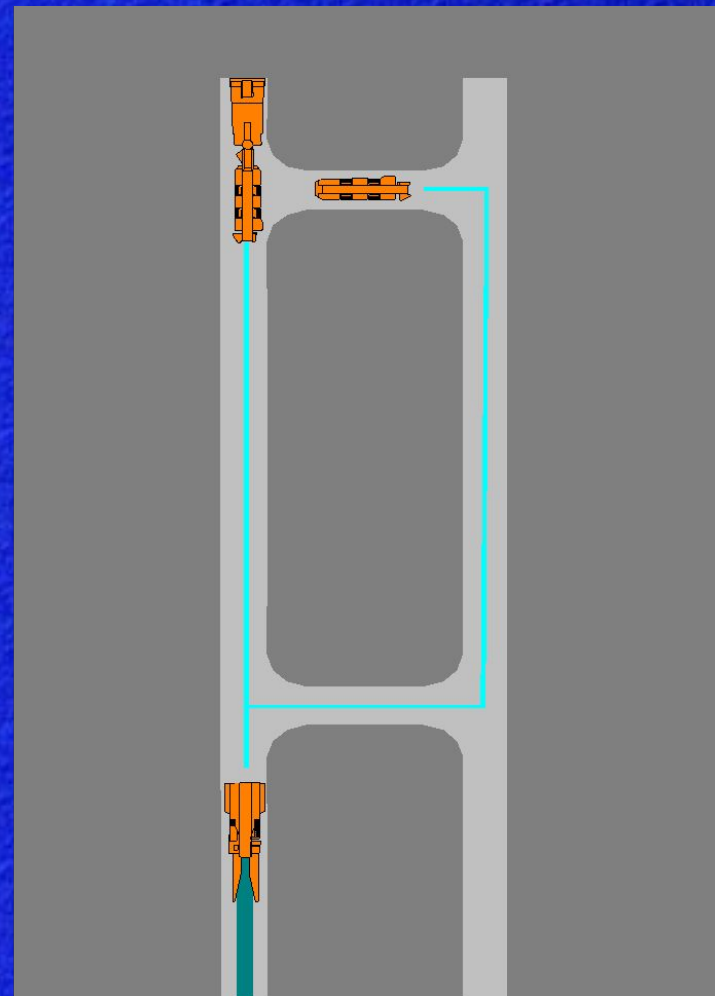
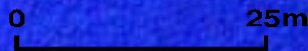
- при оптимальной глубине
- при высоком СН4

- **Недостатки:**

- наличие увеличенного
числа перемычек

- **Преимущество:**

- гибкость схемы
- простое проветривание,
возможность применения
всасывающей схемы





Наиболее распространенные схемы подготовки



Много-забойный способ подготовки лав

- **Применение:**

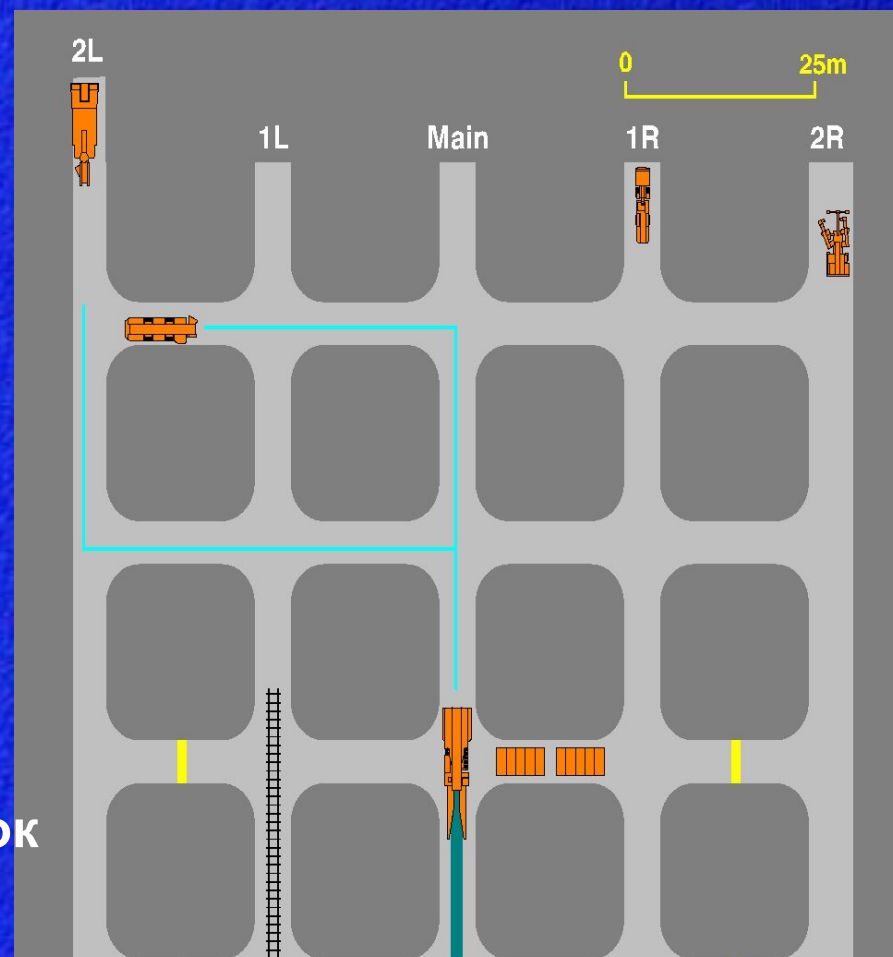
- при оптимальной глубине
- при невысоком СН4

- **Недостатки:**

- наличие большого числа перемычек
- «непонятное» проветривание

- **Преимущество:**

- разделение выемки и крепления
- наличие пространства
- раздельное назначение выработок





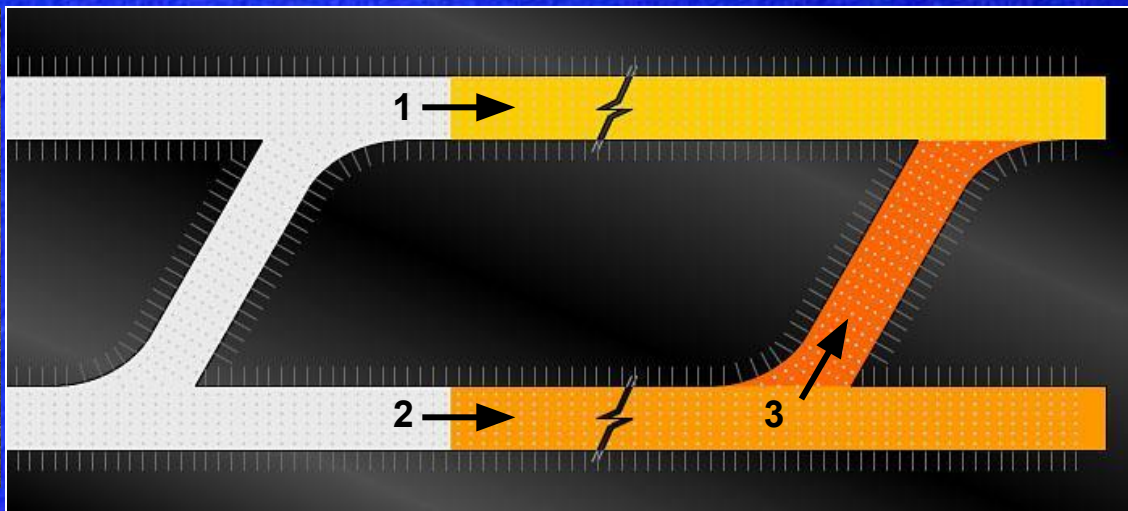
Подготовка выемочных столбов спаренными выработками



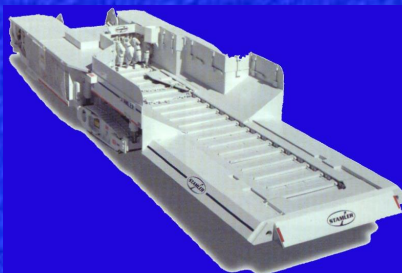
• Подстанция, станция управления



• Комбайн типа Майнер-болтер



• Бункер питатель



• Самоходный вагон, 20 тн



Эволюция оборудования и роль Джой



- Основные процессы механизации проходческих работ:

Разрушение – выгрузка - крепление

10-15%

35-40%



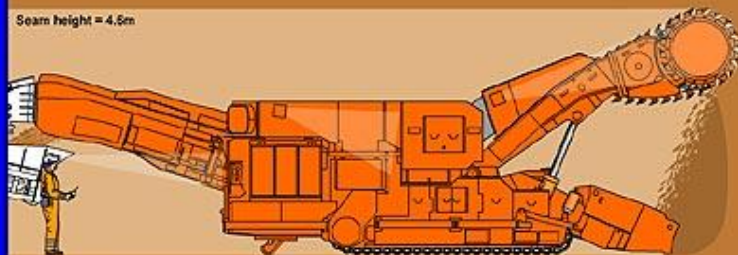


Доля процесса выемки в цикле



12HM36 'High-Seam' Continuous Miner

Seam height = 4.6m



Cycle Analysis (Seconds)



8 tonne - 40 seconds

Tonnage Analysis (per 1m advance)

Assuming specific gravity: 2.3
0.65m cut = 11 tonne

Notes

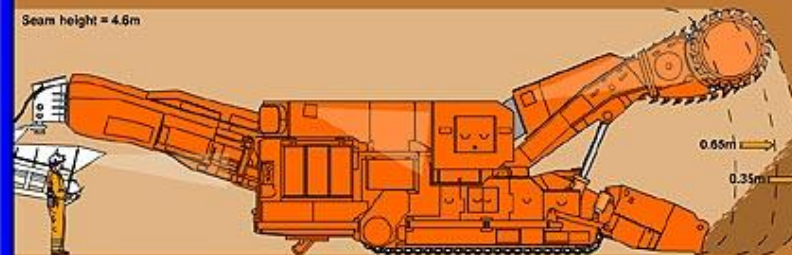
12HM36: A high capacity Continuous Miner, designed for hardrock applications. Powered from a 3300V AC external supply, the machine uses electric motors to tram, & power the cutting & loading systems. Hydraulic cylinders are used to position the cutting & loading components.

Copyright 2002 Joy Mining Machinery. All rights reserved.



12HM36 'High-Seam' Continuous Miner

Seam height = 4.6m



Cycle Analysis (Seconds)



8 tonne - 40 seconds

20 tonne - 55 seconds

7 seconds

4 tonne - 25 seconds

11 tonne - 40 seconds

Total... 167 seconds

Tonnage Analysis (per 1m advance)

Assuming specific gravity: 2.3
0.65m cut = 28.0 tonne

0.35m cut = 15.0 tonne

Total... 43.0 tonne

Instantaneous

Cutting Rate:

935 tonne/hr

1040 tons/hr

Notes

12HM36: A high capacity Continuous Miner, designed for hardrock applications. Powered from a 3300V AC external supply, the machine uses electric motors to tram, & power the cutting & loading systems. Hydraulic cylinders are used to position the cutting & loading components.

Copyright 2002 Joy Mining Machinery. All rights reserved.



Cutting Cycle Animation



Эволюция проходческого оборудования и роль Джой



1989 – первого комбайна Joy 12СМ18 и вагона

**1996 – 4 комбайна Joy 12СМ18 и 8 вагонов,
ручные буровые станки и смолу**

1997-2002 – комбайны Joy 12СМ15, 12СМ12

----- **темпы 300 – 400м**

2003 – Joy 12ВМ15 майнер-болтер

2005 – Joy 12СМ15ВНВМ майнер-болтер

----- **темпы 500 – 800м**

2006 – 2007 – комбайны Joy 12СМ30

----- **темпы 1000м и более**



Комбайн модель 12СМ12

12CM12 Continuous Miner



Общая энерговооруженность
Мощность двигателей резанья
Рабочее напряжение
Производительность
Дистанционное управление

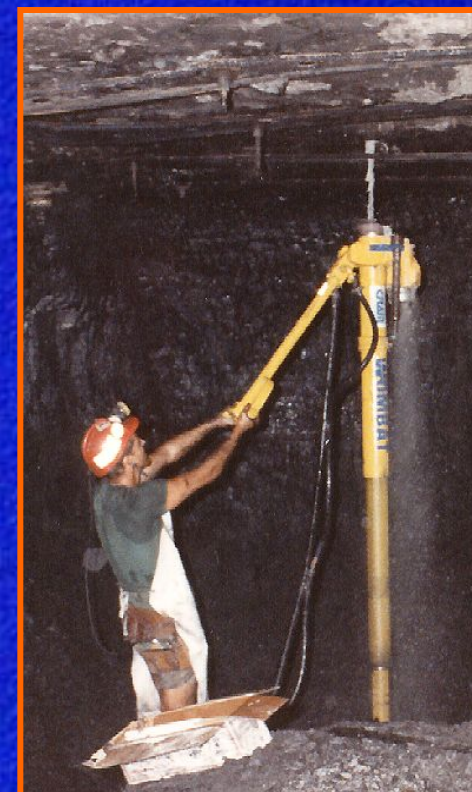


Ручные пневматические бурильные установки

Manual Roof & Rib Bolting



- **Вомбат**
(Пневматика)
Wombat

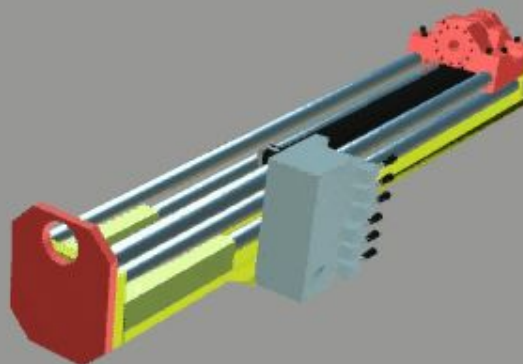




Гидравлическая буровая каретка (HFX 240) - Hydraulic Feed Unit



CRAM Australia HFX FEED

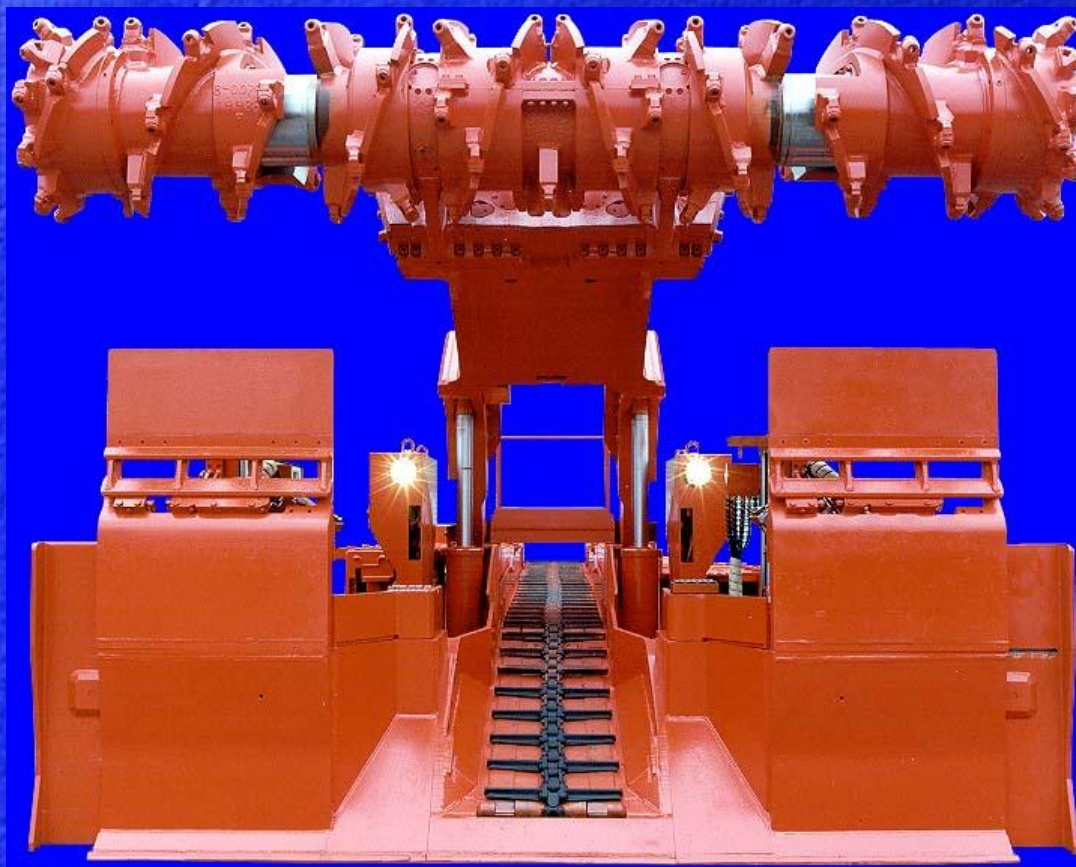


- **Трубчатая конструкция направляющих**
Tube structure & slide
- **Цилиндр двойной раздвижности**
Double-acting telescopic single cylinder



Комбайн модель 12BM15

12BM15 Miner Bolter



4.8-5.2-5.4м
(выемки)

4.6м
сокращенная

300мм
уширения

- Ширина захвата

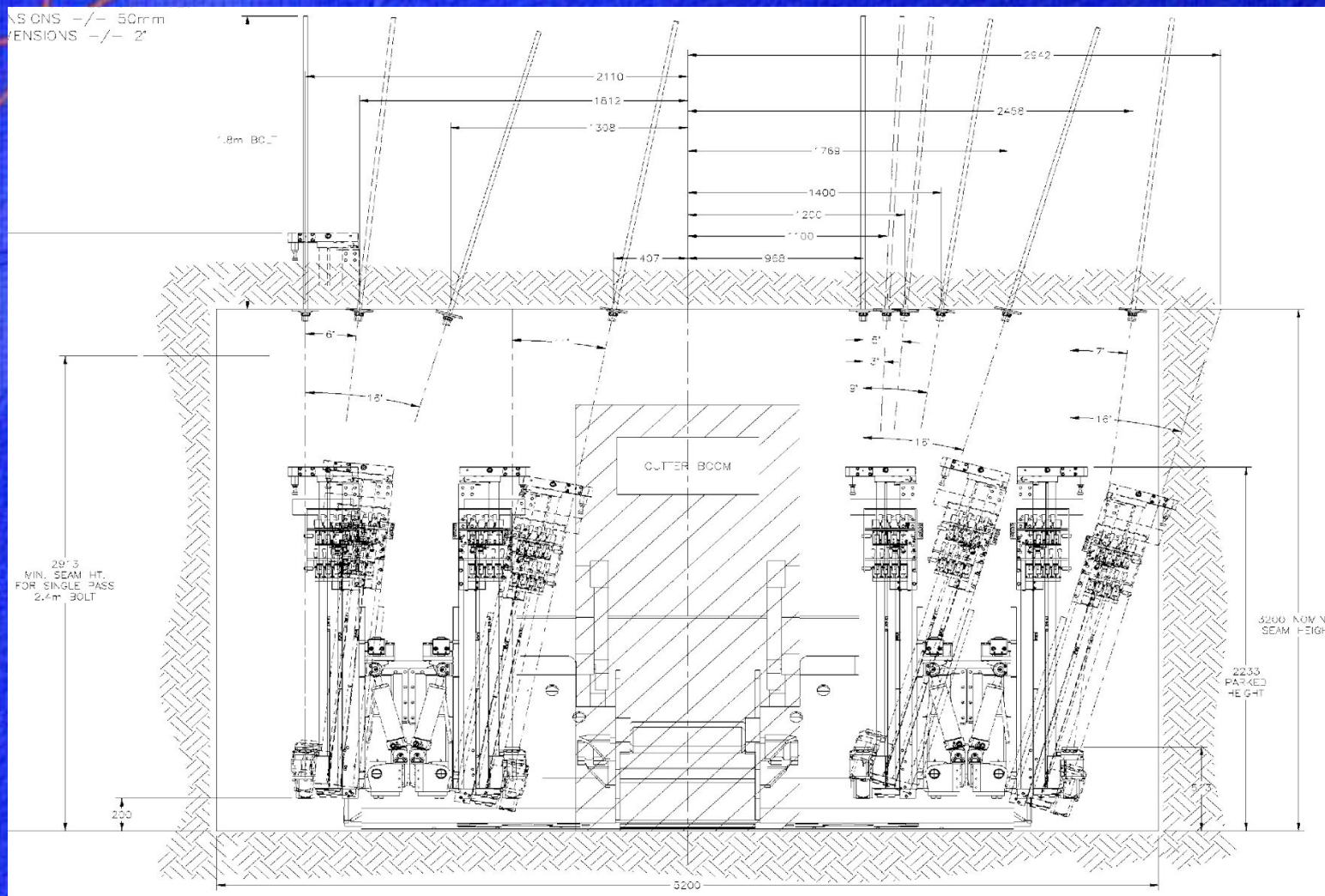
- Ширина

- Величина



Установка анкеров в кровлю

Roof Bolt Pattern

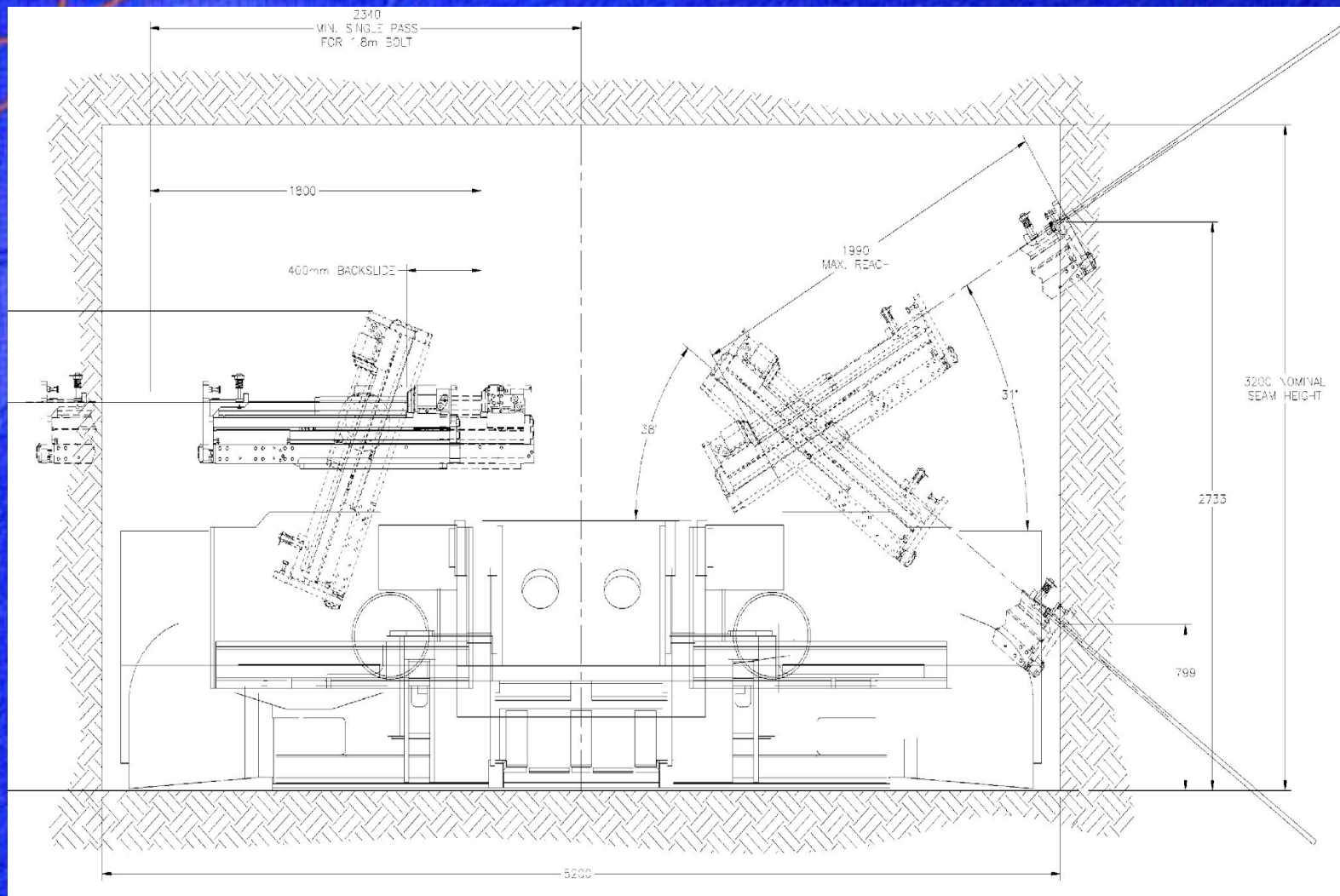


- Конфигурация с 4 буровыми установками



Установка анкеров в борта

Rib Bolt Pattern



- **Бортовые буровые установки типа HFX**



Интегрированные средства бурения кровли и бортов



**Bolting
Pattern**



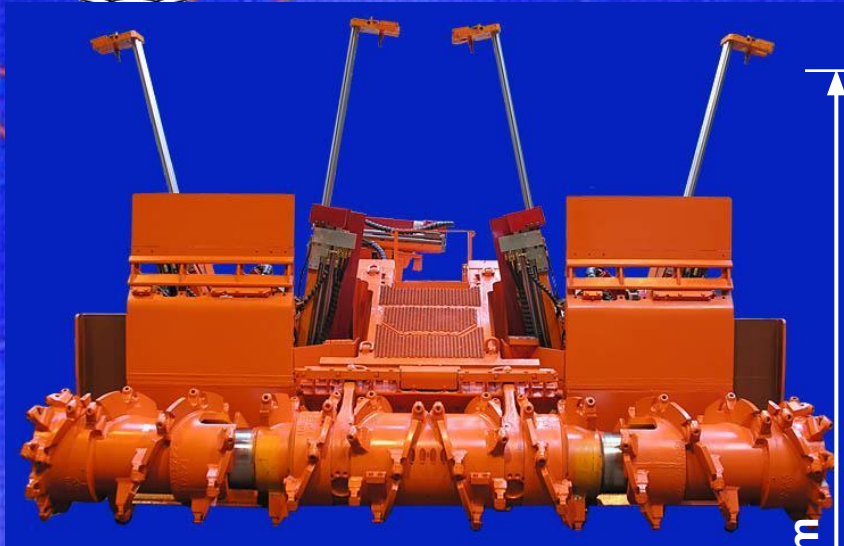


Интегрированные средства бурения кровли и бортов



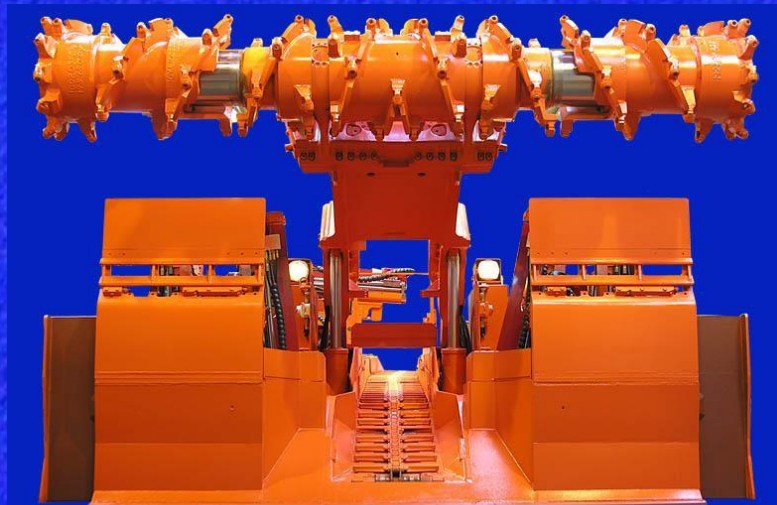


Применительно к условиям Кузбасса



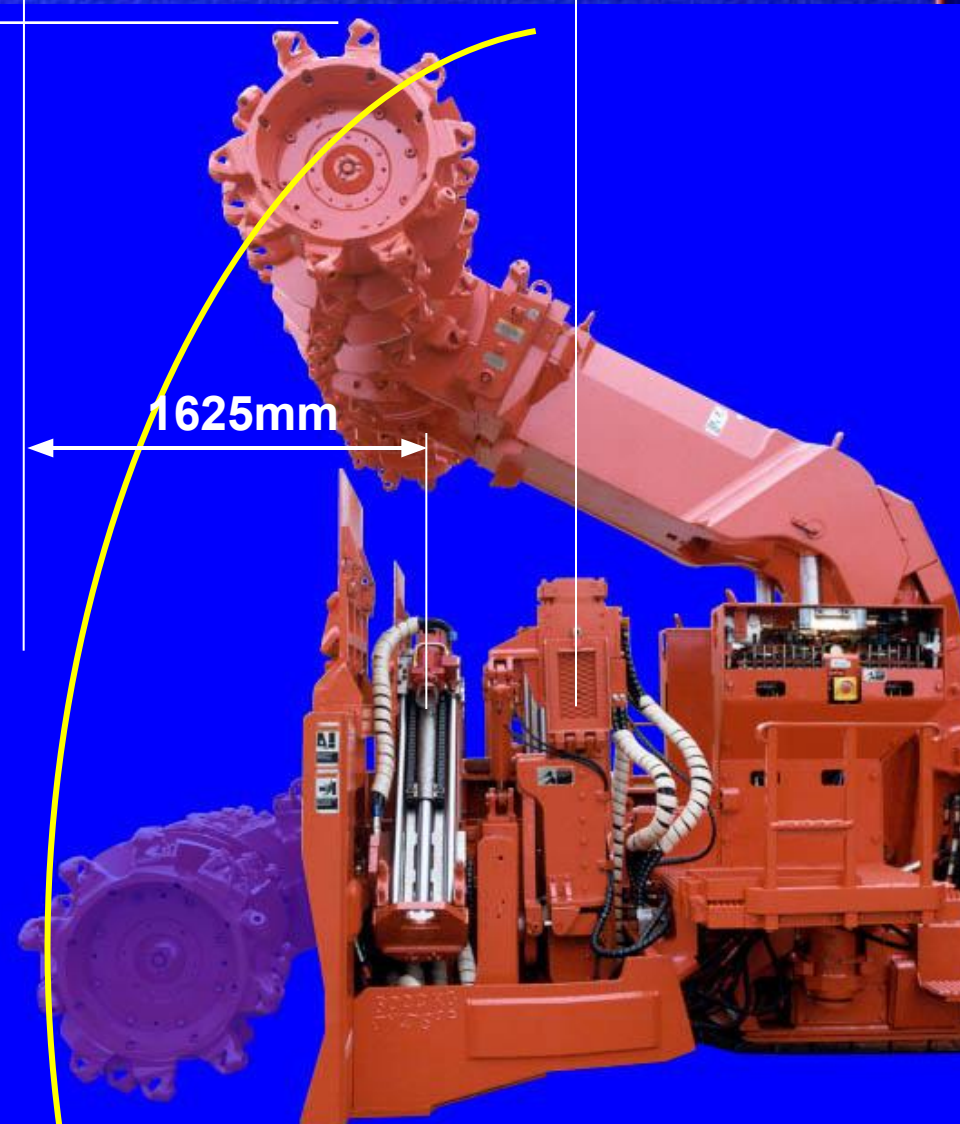
5.2 Open / 4.6 Closed

4500mm



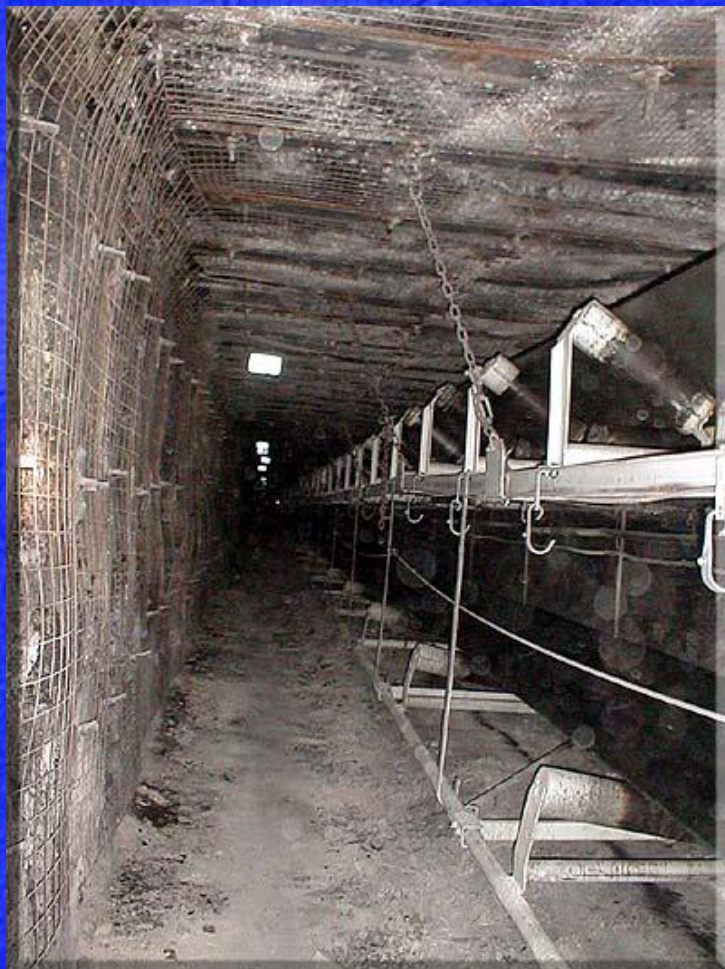
2324mm

1625mm





Положительные результаты внедрения комбайнов типа 12ВМ15



- Повышенная безопасность
- Улучшенная геометрия выработок
- Установка анкеров близко к забою
- Улучшенное качество крепи кровли

Вопросы требующие
дальнейшего внимания:

- Контроль горизонта
- Пылеобразование
- Качество расходных материалов
- Обучение операторов



Комбайн модель 12СМ30



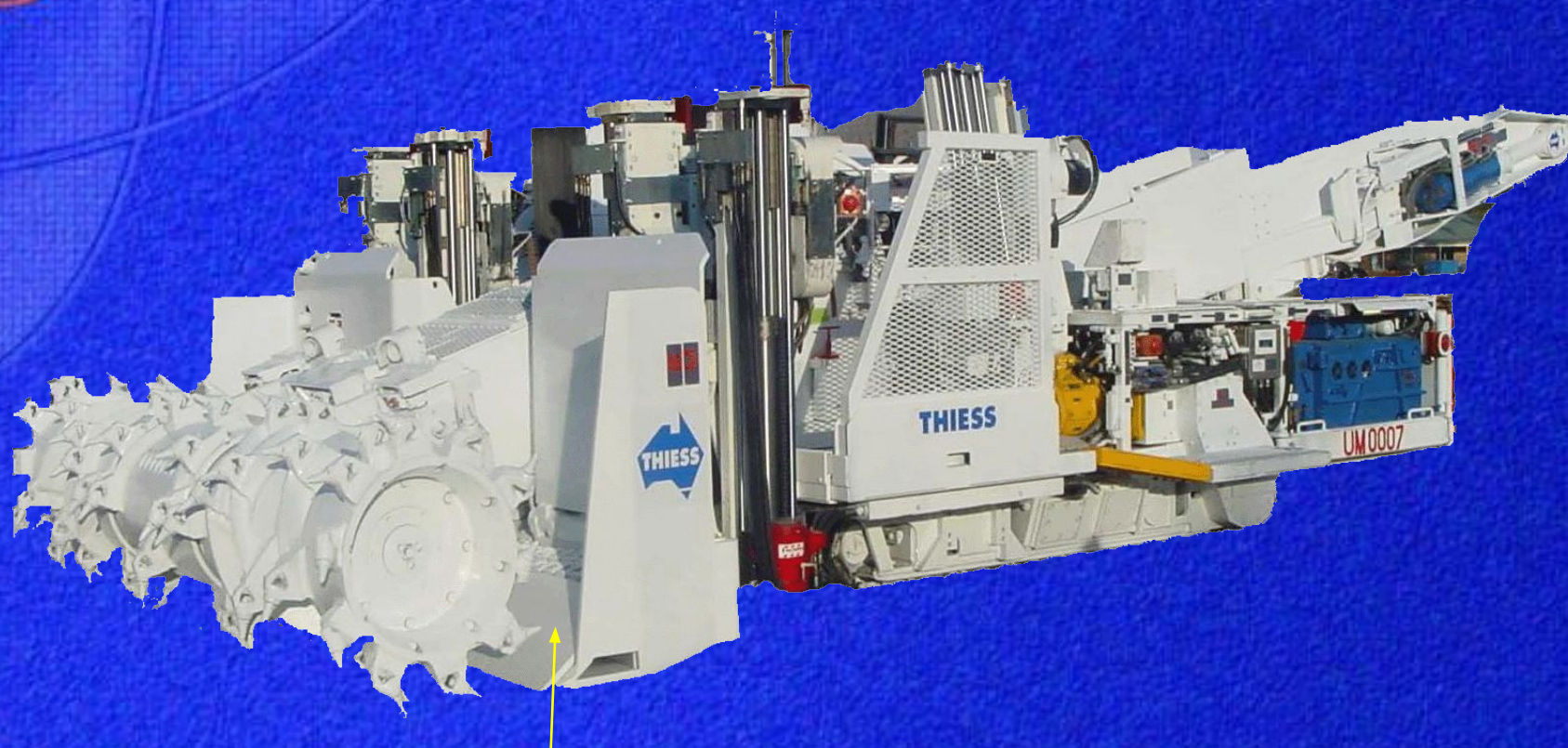
- Базовая модель комбайна в Австралии
- Применяется при проходке спаренных выработок
- Оснащен новейшей системой диагностики и контроля “FACEBOSS”
- Маневренность при перегонах
- Конфигурация направлена на соответствие условиям





Комбайн модель 12СМ30

оснащен поперечным конвейером
типа E-W

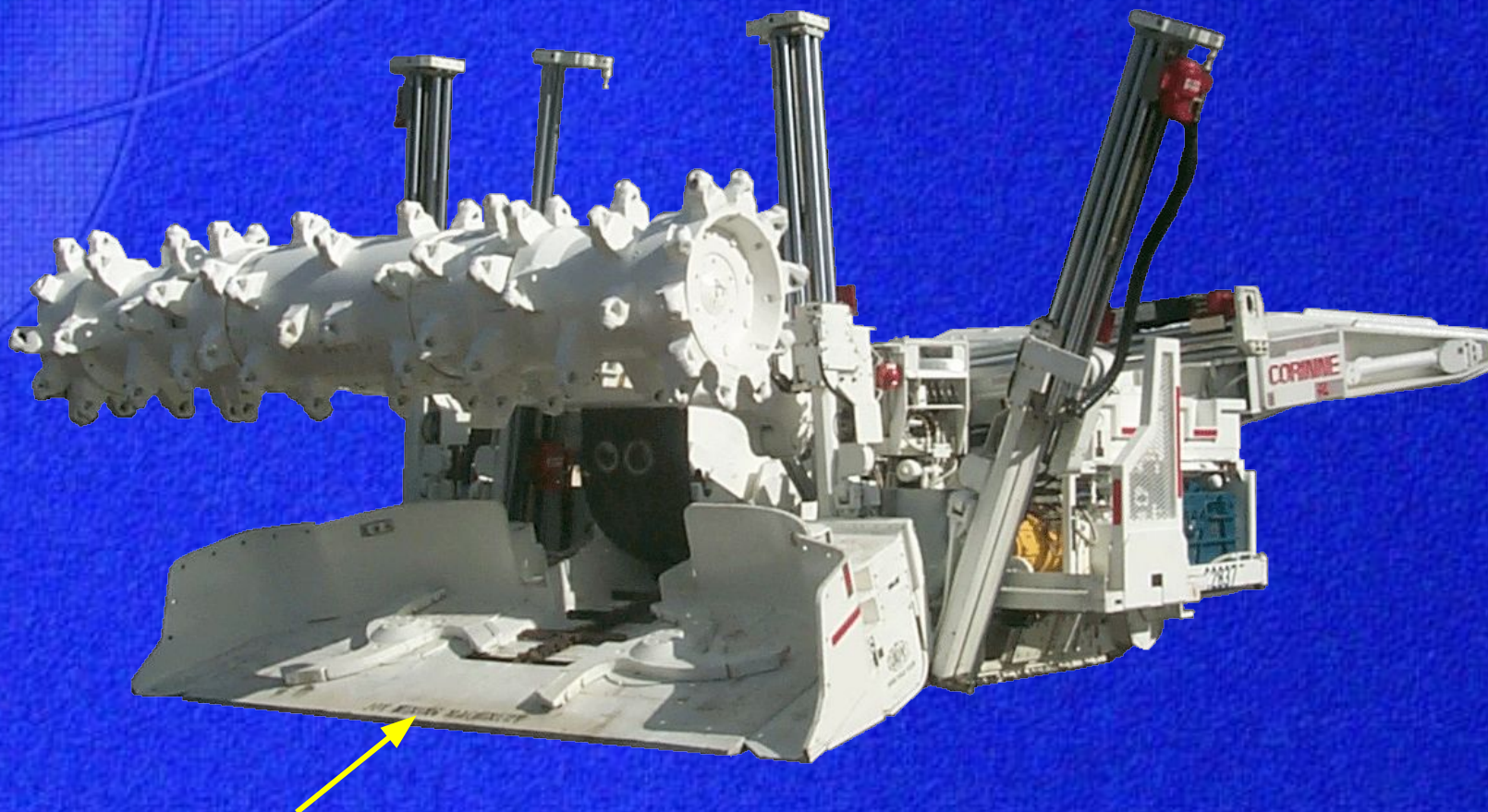


Поперечный конвейер



Комбайн модель 12СМ30

оснащен питателем с погрузочным
органом



Стандартный питатель



Спецификация комбайнов типа 12СМ



Наименование	Модель комбайна		
	12СМ30 "С" CLA	12СМ30 - "С" E/W	12ВМ15 - "D"
Макс ширина выемки	5.2m (5.4m)	5.2m (5.4m)	5.2m (5.4m)
Макс высота выемки	4.1m	4.1m	4.6m
Ширина конвейера	760mm	760mm	760mm
Вес комбайна	68 Tonnes	68 Tonnes	73 Tonnes
Диаметр реж барабана	1.12m	1.12m	1.12m
Скорость вращения	49rpm	49rpm	49rpm
Тип погр органа	CLA	East-West	Scroll type
Напряжение	1140v	1140v	1140v
Можность двиг резанья	2 x 170kW	2 x 170kW	2 x 170kW
Мощность двиг хода	2 x 60kW Optidrive	2 x 60kW Optidrive	2 x 60kW Optidrive
Мощн двиг маслостанции	2 x 45kW	2 x 45kW	2 x 45kW
Мощн погруз органа	2 x 45kW	N/A	N/A
Мощн конвейера	Optional 2 x 35kW	2 x 35kW	2x35kW
К-во буровых установок кровли	2 or 4	2 or 4	2 or 4
Мин расстояние до груди забоя	2626	2393	2324
К-во установок в борт	2	2	2
Система контроля и диагностики	JNAII	JNAII	JNAI
Вывод информации	Optional	Optional	Optional



Адаптация комбайна для условий Кузбасса



1. Имеется дальнейшая потребность увеличения темпов проходки до 1000м/мес и более.
2. Необходимость крепления в «Грудь забоя».
3. Оснащение системой FACEBOSS как стандарт .
4. Интегрированная система пылеотсоса
5. Улучшение качества крепления и расходных материалов
6. Ходовая база для слабых почв – снижение давления



Комбайн 12СМ30 - Kuzbass





Система контроля и диагностики



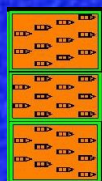
Drill Rigs



Fan & Sprays



Pump



Cutters

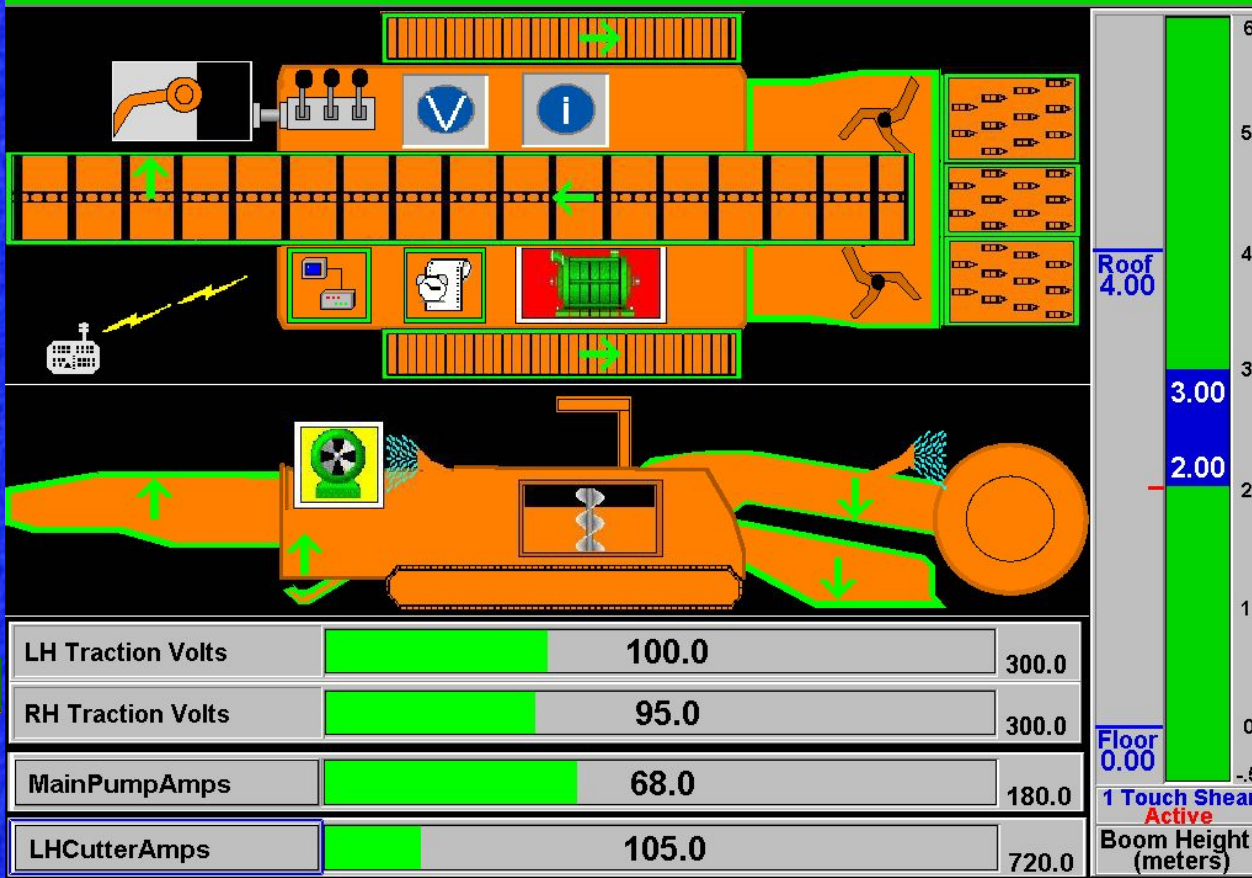


Conveyor



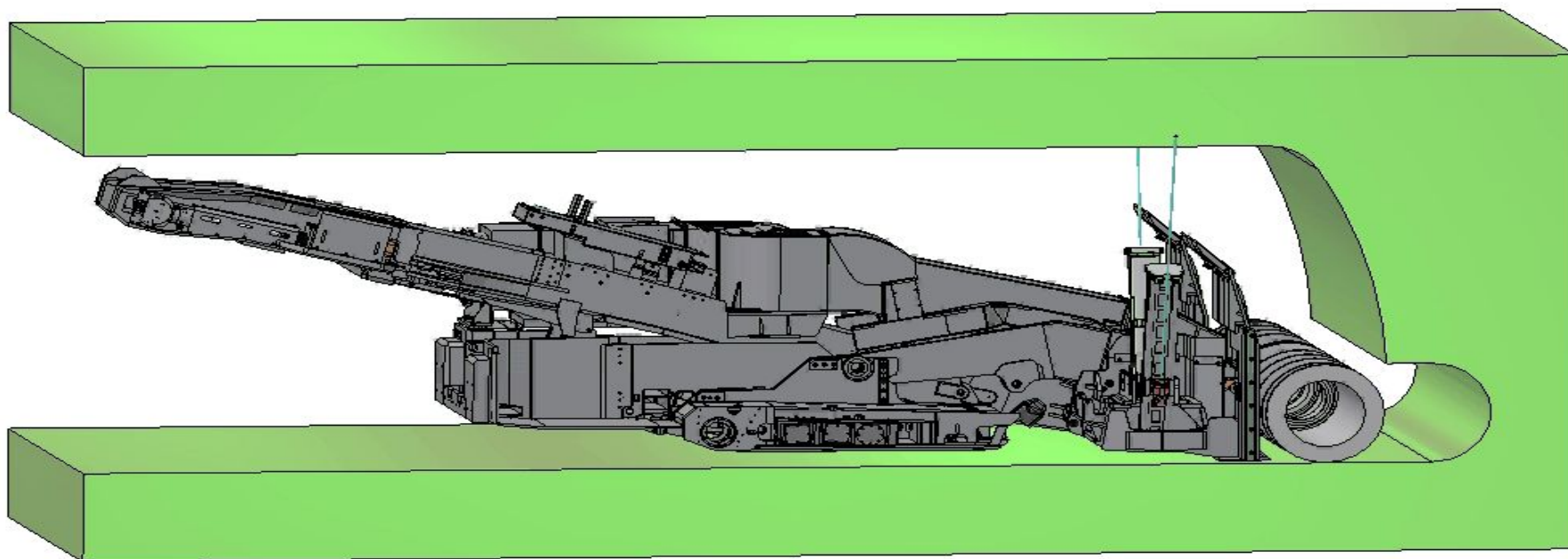
Tracks

#040 Pump On





Комбайн 12СМ30 – Kuzbass





Резервы улучшения темпов подготовки в Кузбассе



- Совершенствование кадрового потенциала
- Внедрение прогрессивного оборудования
 - Увеличение энерговооруженности
 - Контроль и автоматизация процессов
 - Направление на современный сервис
- Организация цикла
- Правильный подбор расходуемых материалов
- Материальное стимулирование

**Достижение 1000 и более метров
в нормальном режиме работ**

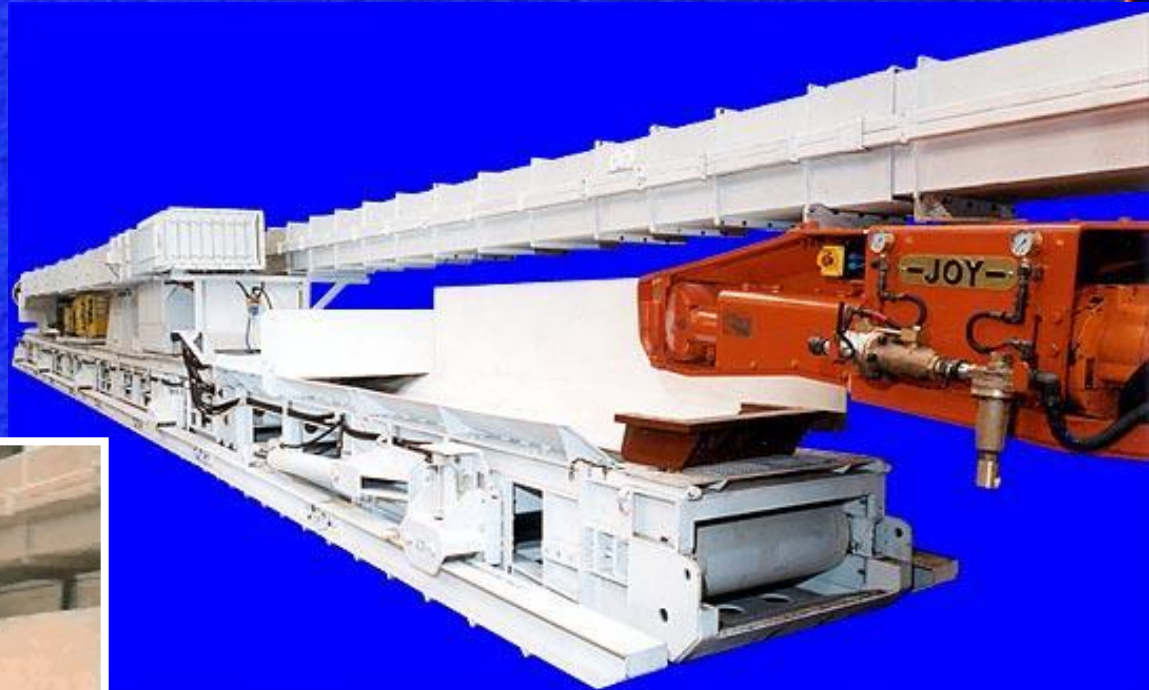


Транспортные средства

Две концепции



Слабые почвы до 20 Мпа:





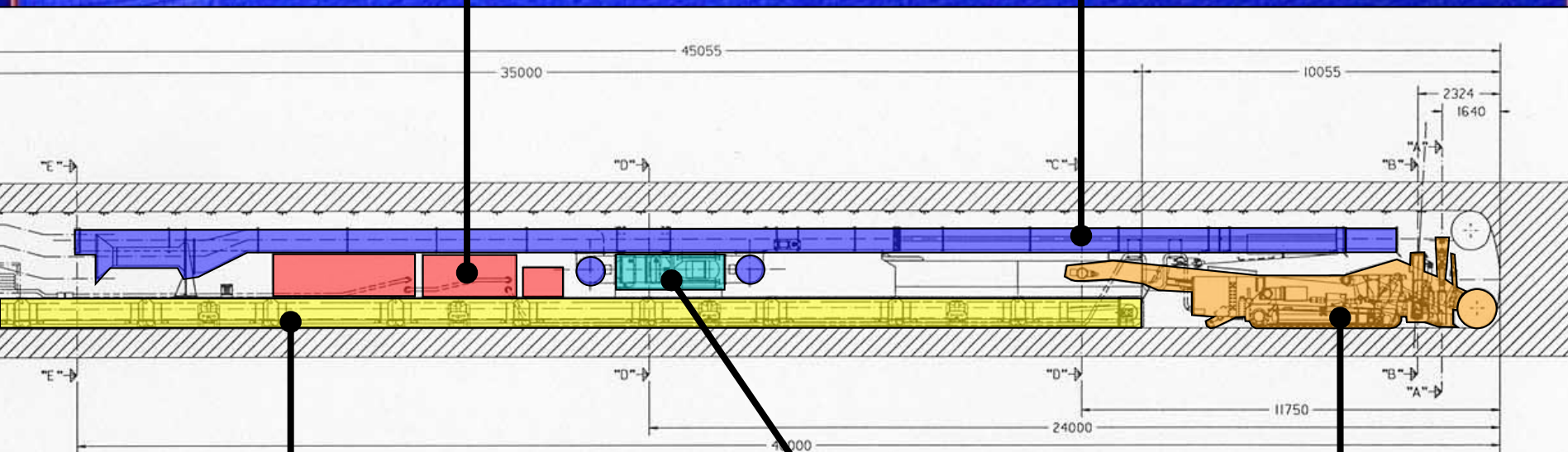
Транспортные средства

Две концепции



РАСПРЕДПУНКТ
Electrical Distribution

**ВЕНТ
ТРУБОПРОВОД**
Ventilation Ducting



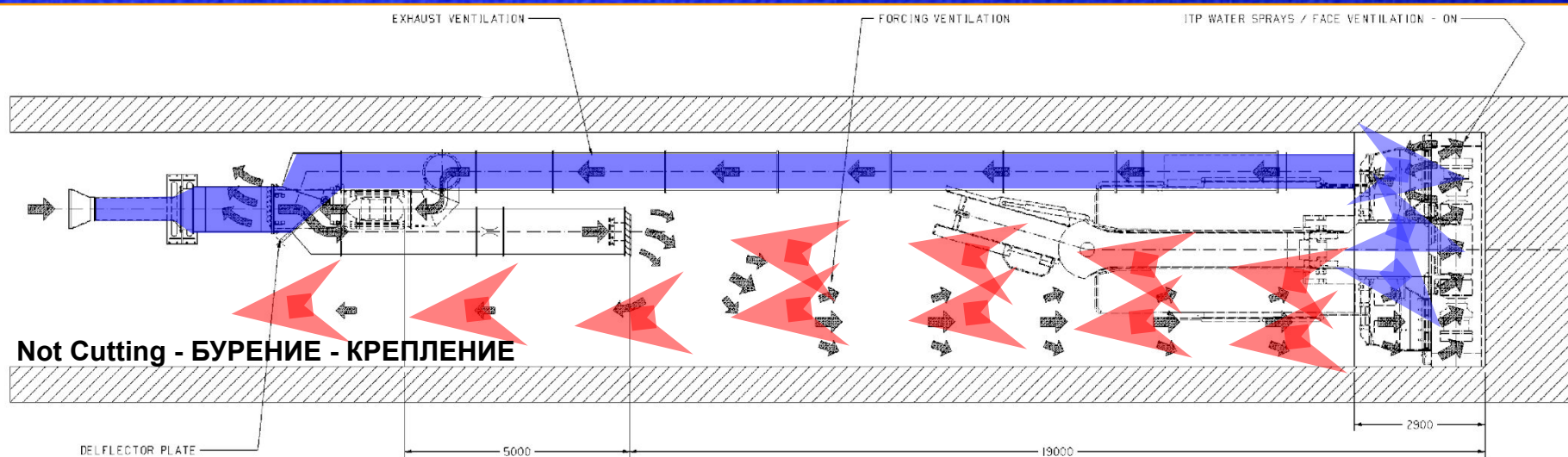
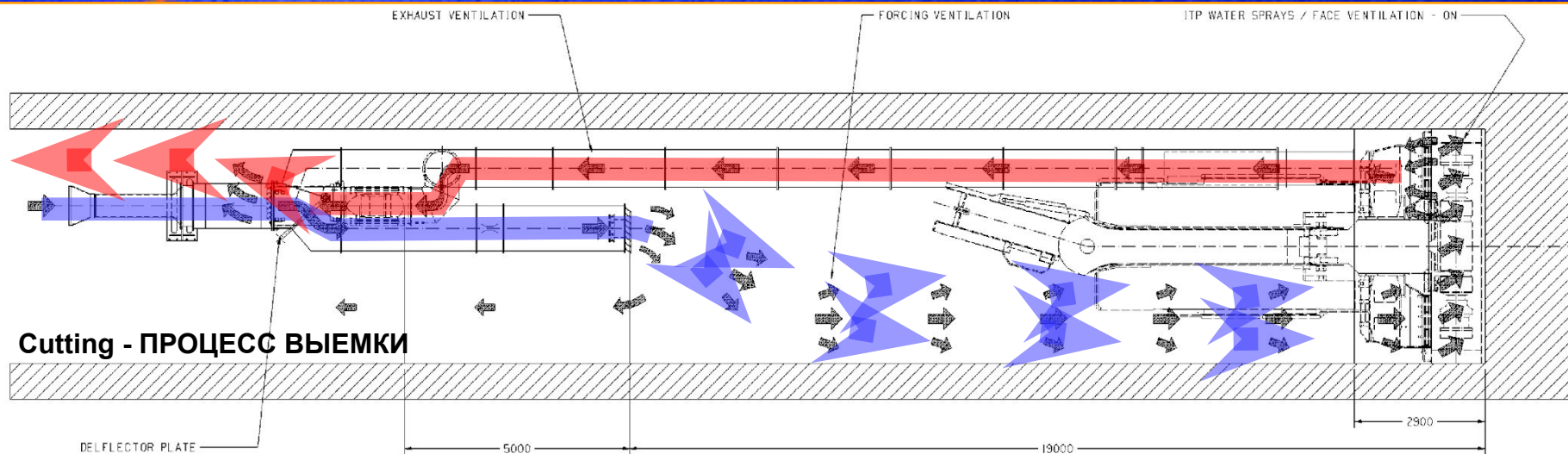
Walking Tail End
**ЗАДВИГАЮЩ
КОНСТР. КОНВ**

Wet Dust Scrubber
ПЫЛЕОТСОС

JOY 12BM15
КОМБАЙН



РЕЖИМЫ ПРОВЕТРИВАНИЯ





Транспортные средства

Две концепции



Устойчивые почвы свыше 20 Мпа:

**Самоходные
транспортные средства**

Model :
10SC21
Seam height : **0.8m**
Capacity : **6-8t**



Model :
10SC32
Seam height : **1.4m**
Capacity : **10-12t**

Model :
10SC22
Seam height : **2.0m**
Capacity : **18-24t**





Самоходный вагон

Shuttle Car





Некоторые последние разработки Джой

Latest development



- Самоходный изгибающийся конвейер
- Проходческий комбайн серии ED
- Автоматизация процессов бурения и установки анкерных болтов

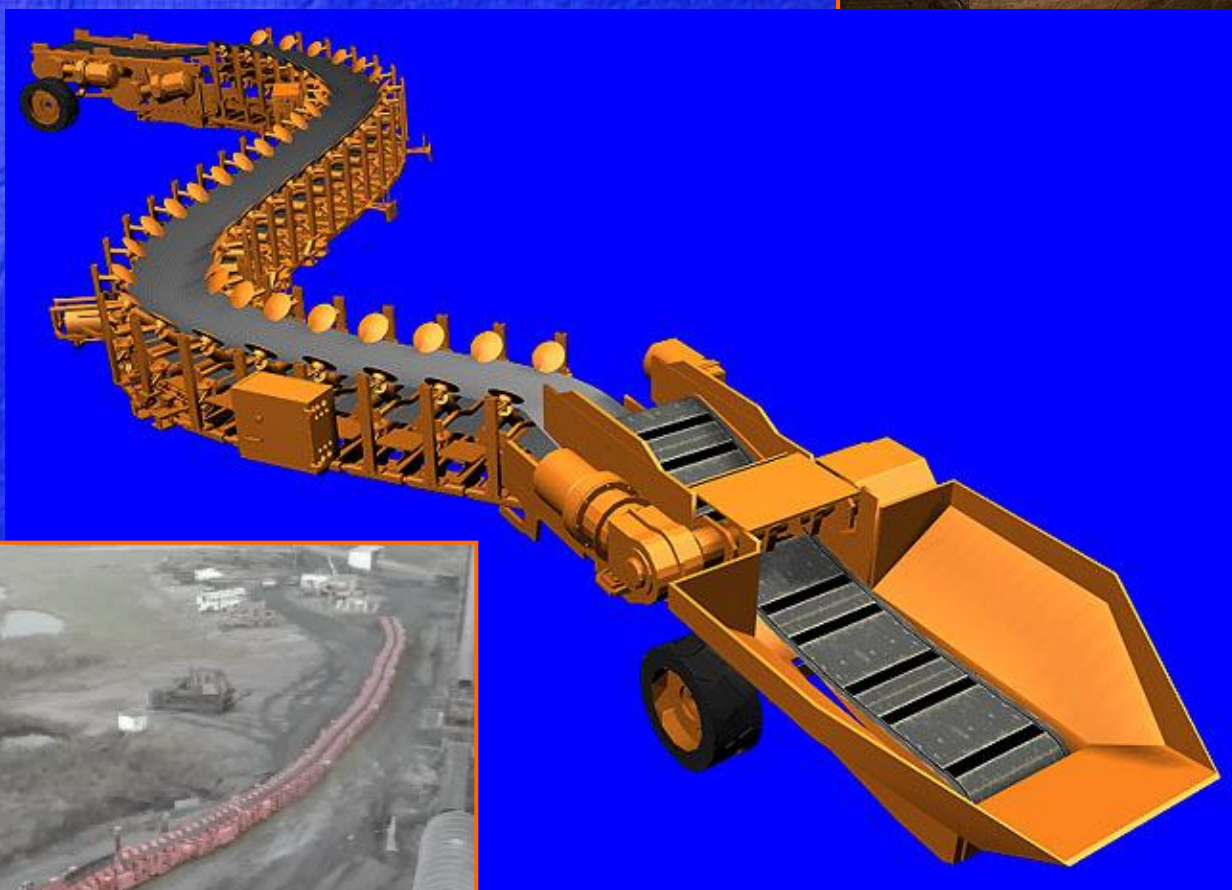


Изгибающийся конвейер

Continuous Haulage



4 FCT
Animation

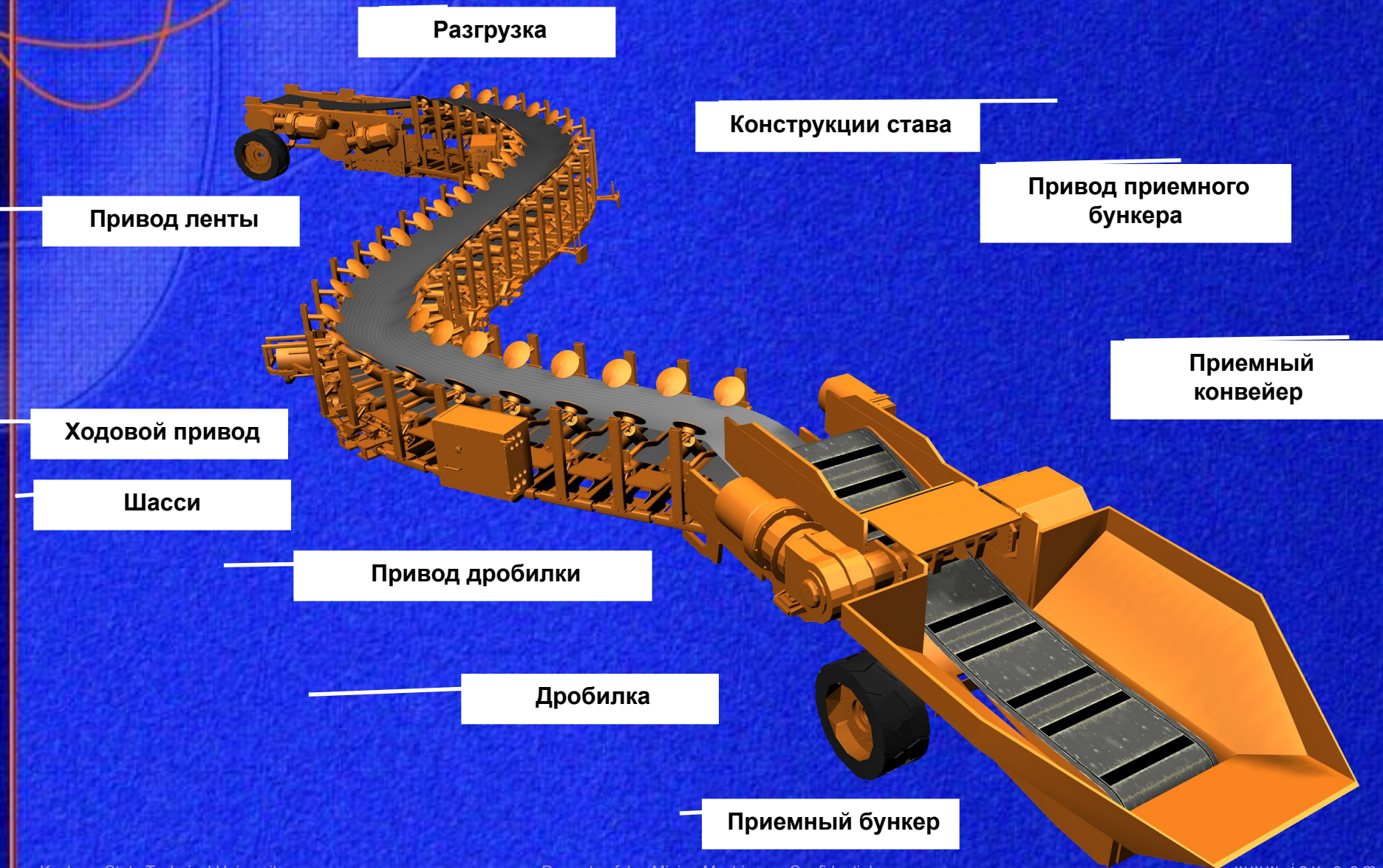


- **Flexible Conveyor Train (4FCT)**



Изгибающийся конвейер

Continuous Haulage





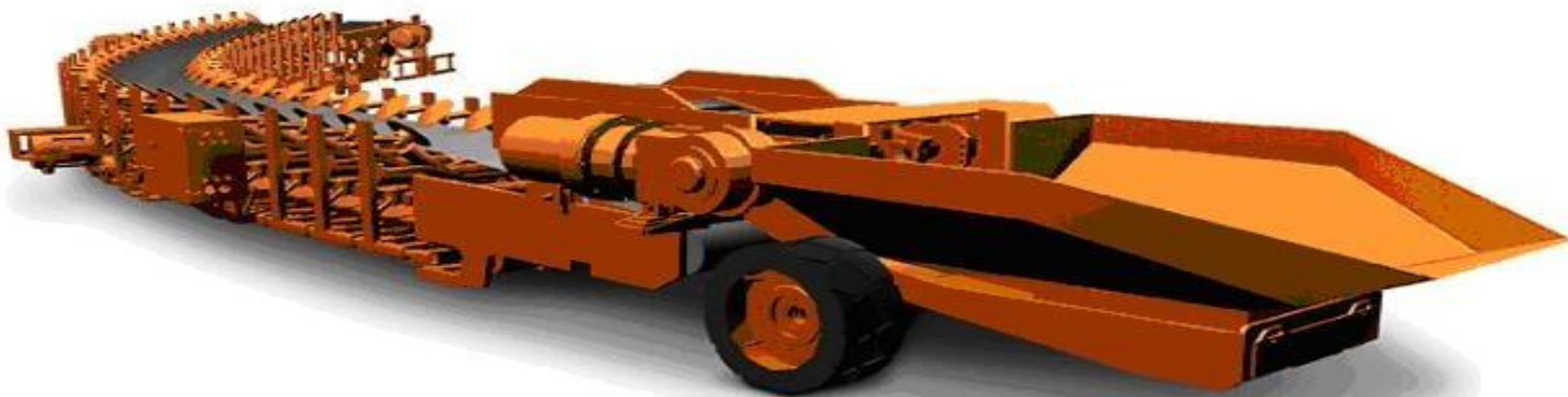
Изгибающийся конвейер

Continuous Haulage



В мире всего четыре (4)
работающие системы:
2 x Peabody Highland (USA)
1 x CONSOL (USA)
1 x CPL (UK)

Параметры:
Длина до 174m
Ширина ленты 1066mm
Производительность 25 т/мин
Пиковая нагрузка до 37 т/мин



Рассматривается проект внедрения в Распадской УК



Благодарю за внимание !

Пожалуйста вопросы

JOY GLOBAL INC.

the BEST for BOTH worlds



WIGAN

- P.O. Box 12
Seaman Way
Wigan
WN1 3DD
- 0870 252-6000

PINXTON

- Kirkby Lane
Pinxton
Nottingham
NG16 6HX
- 0870 252-5000

WORCESTER

- Bromyard Road
Worcester
WR2 5EG
UK
- 0870 252-1000

