

# СОЛНЕЧНОГОРСКИЙ УГОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ

Команда: Приличные люди

Группа: 210504ПРМа-о20

Участники: Ивашов С.С. Чубаров Д.А. Обухов Р.М.

Котелевский А.И. Филонов А.А.

# Поставленные задачи

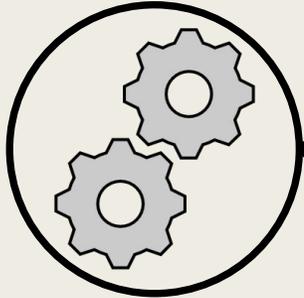
- Проанализируйте условия разработки месторождения.
- Проанализируйте существующий горнотранспортный комплекс.
- Предложить варианты по повышению производительности горнотранспортного оборудования, в том числе за счет нового инновационного оборудования.
- Провести технико-экономическую оценку предложений.

# Проблемы предприятия

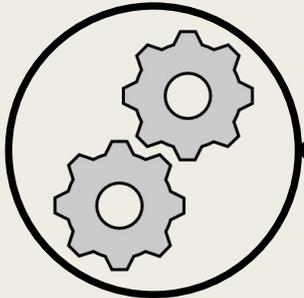
- Провидя анализ возможности отработки месторождения мы выявили основные проблемы:



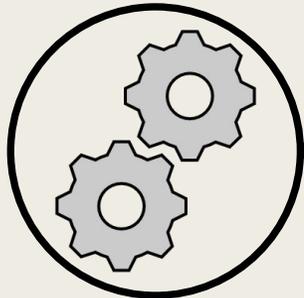
# Анализ существующего горнотранспортного комплекса



Blank rectangular box for notes or analysis.



Blank rectangular box for notes or analysis.



Blank rectangular box for notes or analysis.

# Варианты решения по повышению производительности горнотранспортного оборудования за счет нового инновационного оборудования

- Проанализировав горнотранспортный комплекс, было принято решение для повышения производительности установить уникальный комплекс ЦПТ (Циклично-поточная технология).
- Комплекс ЦПТ решает нашу проблему. В его состав входит уникальный круто-наклонный конвейер КНК-270 производительностью 3500 т/час, способный поднимать горную массу на высоту 300 м под углом 20° .
- Применение круто-наклонного конвейера даст возможность уже сейчас отказаться от 21 самосвалов грузоподъемностью 130 т, а в дальнейшем увеличить глубину карьера до 500 м с более крутыми углами бортов, повысить производительность автосамосвалов на 30% за счет сокращения расстояния транспортирования и уменьшения высоты подъема груза. Остроумные решения конструкторов НКМЗ также значительно облегчили монтаж и дальнейшее обслуживание конвейера на крутом склоне карьера.
- В состав ЦПТ помимо других машин, входит еще одно изобретение новокраматорских конструкторов – погрузчик-штабелеукладчик скальный (ПШС-3500) производительностью 3500 т/час, предназначенный для одновременной точной погрузки горной массы в думпкары, подходящие к нему по двум железнодорожным веткам, а при отсутствии вагонов – для отгрузки горной массы на склад.

# Технические характеристики

## ■ техническая производительность

- по массе ..... 3500 т/ч
- по объему ..... 2000 м<sup>3</sup>/ч

## ■ эксплуатационная производительность

- суточная ..... до 53.5 тыс. т
- годовая ..... 16 млн т
- высота подъема ..... 300 м
- угол наклона круто-наклонной части ..... 20°
- ширина лент ..... 2000 мм
- скорость лент ..... 3.15 м/с

- установленная мощность приводов ..... 5040 (630D8) кВт

# Достоинства ЦПТ (Циклично-поточная

## технология)

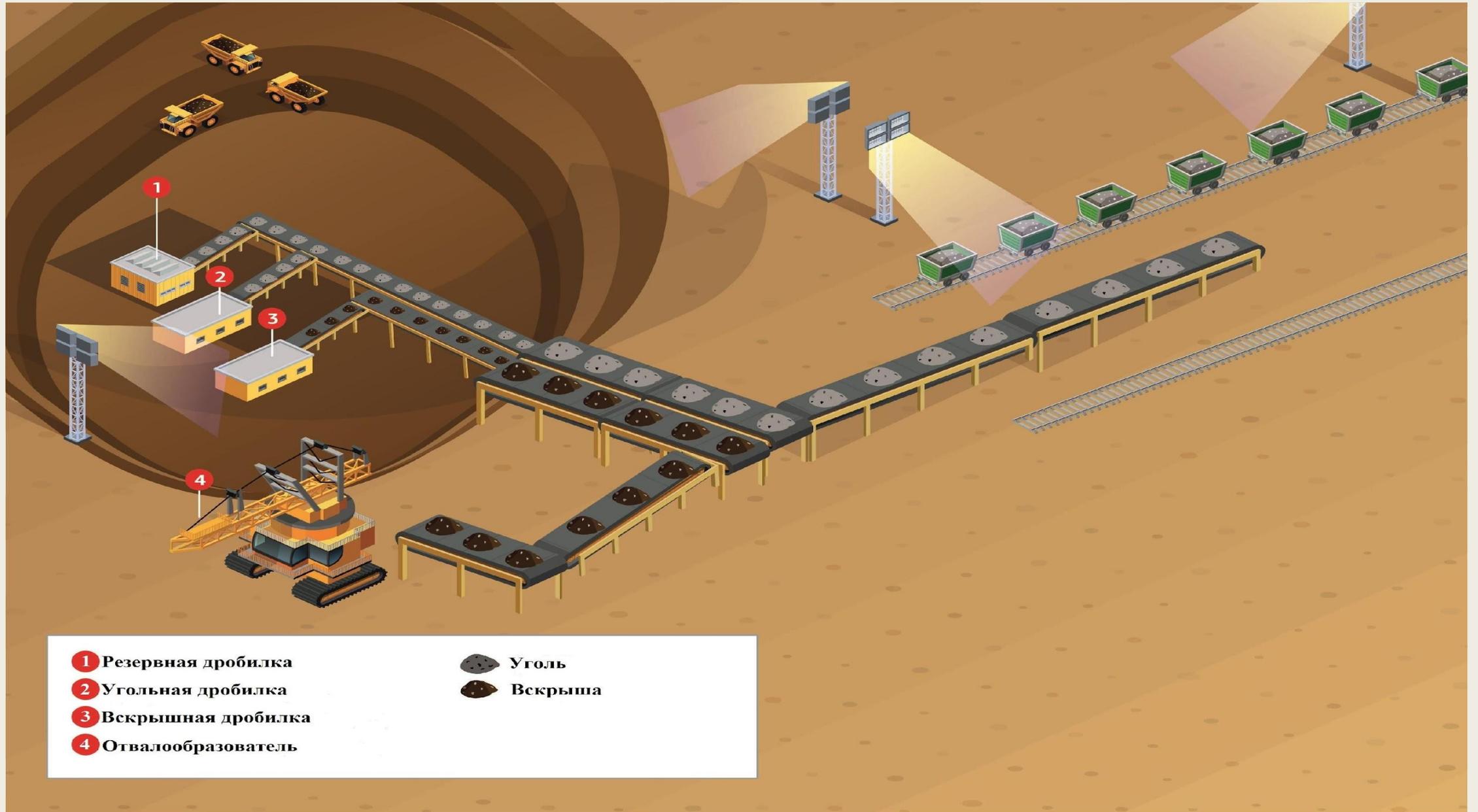
Конвейер — крупный наклонный: за счёт такого решения уменьшается длина конвейерного тракта, сокращается время транспортировки. Таким образом, самым заметным эффектом внедрения ЦПТ в глубоком карьере становится резкое сокращение числа самосвалов.

- «ЦПТ внедряют не потому, что это «модно» или «популярно». Прежде всего речь идёт об экономическом обосновании. Увеличение количества проектов возможно только при наличии спроса на добычу продукции и её поставку покупателю.
- По проекту транспортировка угля по новой технологии будет идти так. Самосвалы будут доставлять уголь на дробильно-перегрузочный пункт — таковых предусмотрено три. Прошедший дробление уголь по конвейерам будет доезжать до главных подъёмных конвейеров, которые и доставят его на усреднительный склад.
- В этом случае более эффективной альтернативой является применение циклично-поточной технологии, когда приёмный бункер с дробилками располагается вблизи нижних добычных уступов разреза, а доставка угля от дробилки до загрузочного пункта осуществляется конвейерным транспортом.
- Комплекс ЦПТ будет полностью автоматизирован, оснащен современным оборудованием со всеми необходимыми системами безопасности. Дробильные комплексы будут управляться с одного общего пульта, конвейерные комплексы – с другого.

# Принцип работы

- По мере углубления карьера увеличивается расстояние транспортировки горной массы, растут затраты. Современная технология позволит комбинату сократить издержки на перевозку автосамосвалами, поскольку доставлять горную массу на поверхность будут конвейеры.
- В северно-западной части карьера построят три дробильно-перегрузочных комплекса для угля и вскрыши. Таким образом, ЦПТ будет состоять из двух технологических линий.
- Первая линия – угольная. Начинается она с полумобильной дробильной установки. Далее система конвейеров поднимает дробленый уголь на поверхность карьера, транспортирует на накопительный склад, где штабелеукладчик равномерно складировать ее для отгрузки в железнодорожный транспорт, который доставит уголь на фабрику. Производительность системы – до 4 тыс. тонн в час.
- Вторая – вскрышная линия – состоит из дробилки, конвейеров вскрыши, поднимающих ее на поверхность и доставляющих на отвалы, и отвалообразователя. Производительность этой системы – до 8 тысяч тонн в час.
- При проектировании комплекса предусмотрена возможность резервирования часть оборудования. Например, если угольная или вскрышная дробилка вышла из строя или ремонтируется, мы можем дробить на резервной дробилке и подавать ее на верх.

# Схема работы ЦПТ



- 1 Резервная дробилка
- 2 Угольная дробилка
- 3 Вскрышная дробилка
- 4 Отвалообразователь

 Уголь  
 Вскрыша

# Вид на предприятия



# Экономическая оценка

- Стоимость установки ЦПТ приблизительно равна 5-6 млрд. в частности стоимость зависит от расстояния транспортировки.
- Изготовление, логистика и строительно-монтажные работы выполняются в течение года, а пуско-наладочные работы с участием поставщиков и разработчиков выполняются в течение 100 дней.
- Данная технология является очень перспективной: по данным, внедрение ЦПТ может снизить себестоимость транспортировки насыпных грузов до 40%. И в мире это решение применяется очень широко.
- При установке ЦПТ, производительность карьера увеличится в 2,6 раза. При условии если ему будет обеспечена непрерывная работа.



- Для транспортировки горной массы с глубины 100 м нужны 8 автосамосвалов грузоподъемностью 320 тонн. Если «копать глубже», парк придётся расширять: число автосамосвалов возрастает. То есть, чем глубже карьер, тем больше эксплуатационные затраты на карьерный транспорт и тем ниже производительность. А данный способ транспортировки помогает решить эту проблему.
- Внедрение ЦПТ позволило предприятию отказаться от 16 самосвалов, а оставшиеся стали работать на 30% производительнее, ведь плечо откатки сократилось. К тому же улучшился микроклимат карьера: в глубоких выработках все выбросы спецтехники концентрируются внизу, и это ещё один повод сократить число автомобилей.

# Заключение

- 1 шаг.
- ✓ Запускаем план строительства ЦПТ, в юго-западной части. Пока идет план по запуску конвейер выполняем следующие действия:  
Снижаем процент ремонта техники с 30% до 11% путем:
- ✓ Проводим программу по повышению квалификации рабочих
- ✓ Налаживаем поставку запчастей, в более короткие сроки
- 2 шаг.
- ✓ Изменяем технические границы юго-восточной части борта карьера, для того чтобы задействовать новые запасы угля.
- ✓ Увеличиваем количество техники на участке №3, путем переброса техники с участков №1 и №4 в количестве (Белаз-75131(грузоподъемностью 130т) 2 шт. и Белаз75600 (грузоподъемностью 320т) 8шт.). Путем повышения количества техники на участке №3, мы повышаем производительность добычи угля.
- ✓ Делаем акцент на шахте и участке №3 для того чтобы предприятие оставалось конкурентоспособным и получало прибыль, пока ведется строительство ЦПТ.

- 3 шаг.
- ✓ После окончания строительства ЦПТ, большую часть техники можно отправить на разработку вскрыши, так как она не будет задействована на 100%.
- ✓ Разумным решением будет увеличить количество экскаваторов при добычи полезного ископаемого в районе ЦПТ, чтобы не было простоев, и цикл был максимально производительным.



Спасибо за внимание!