

# Электросамосвал Kiruna для ПОДЗЕМНЫХ работ

# GIA Industri AB & ABB Automation

- партнеры в производстве элетросамосвалов Kiruna



# Самосвалы Kiruna

K1050E



## Kiruna Электрические

- **K1050E**
  - Полезная нагрузка 50 тон
  - Объем кузова, 17 - 28 м<sup>3</sup>
- **K635E**
  - Полезная нагрузка 35 тон
  - Объем кузова, 12 - 20 м<sup>3</sup>



K635E



- **Высокая скорость на крутых уклонах**
  - до 20 %

# Электросамосвалы Kiruna

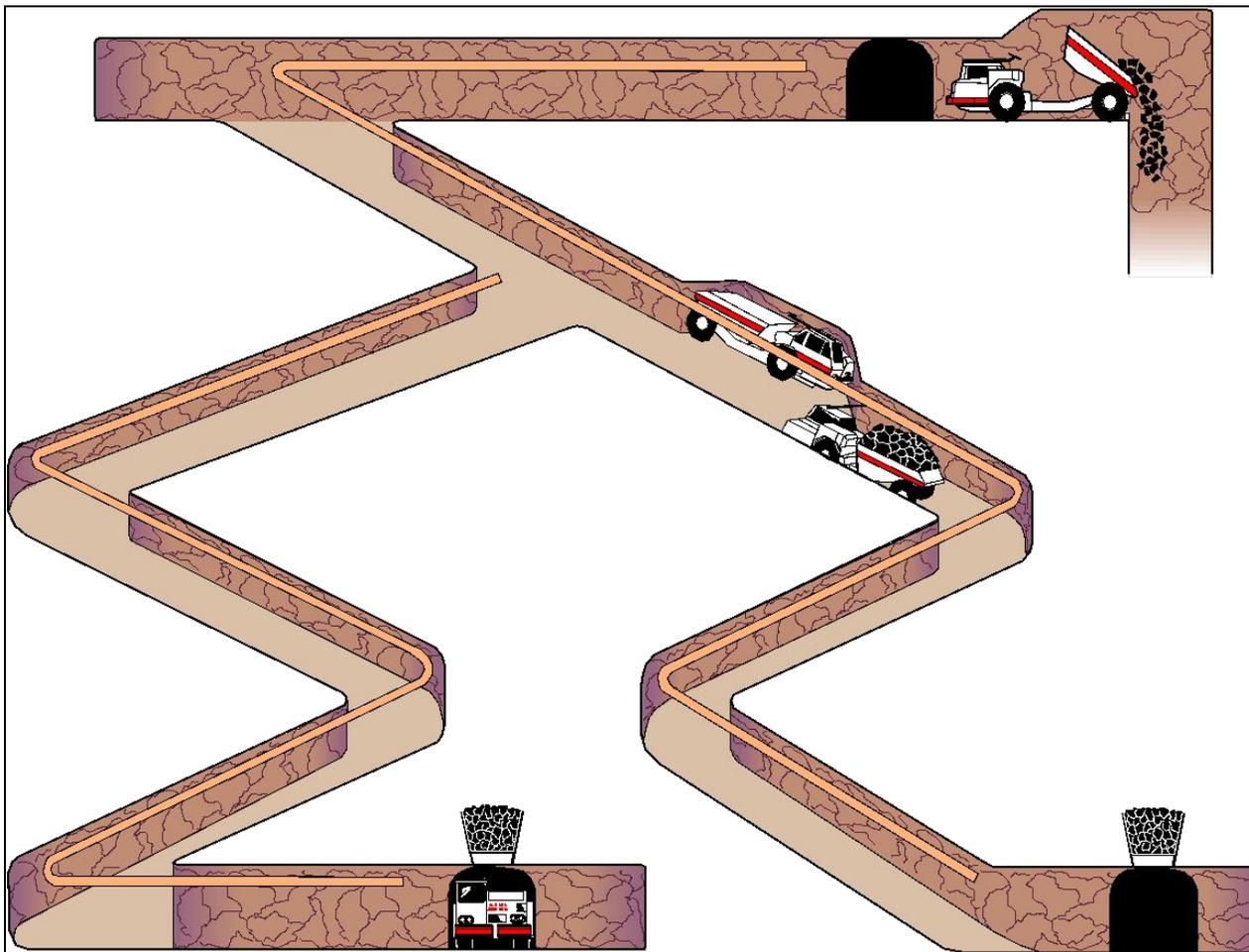
- **Электросамосвалы Kiruna**
- **Программа для существующих и новых рудников**
- **Основания для выбора электросамосвалов Kiruna**
- **Полная программа для электросамосвалов Kiruna**
- **Резюме**
- **Ссылки**
- **Обязательства GIA в сотрудничестве с рудниками**

# Электросамосвалы Kiruna



# Электросамосвалы Kiruna

*Гибкая и наращиваемая система*



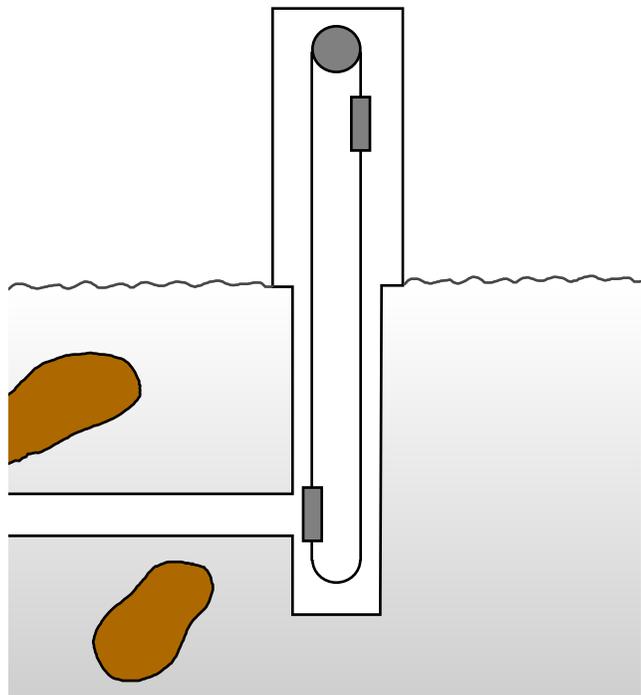
# Электросамосвалы Kiruna

## *Проверенная система*

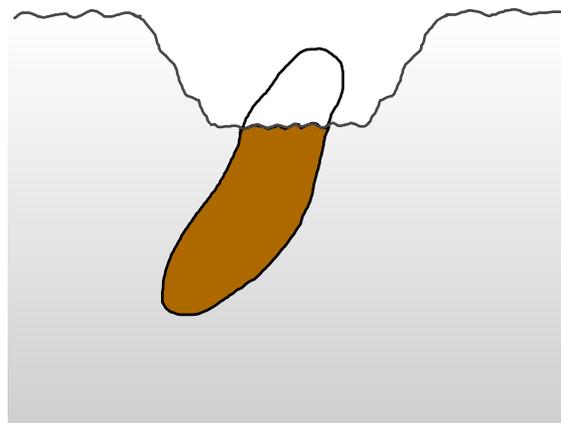
### *На сегодняшний день:*

- о Более 60 лет работы на добычных рудниках
- о Системы, установленные на рудниках четырех континентов
- о Коэффициент готовности самосвалов свыше 85%
- о Низкая стоимость техобслуживания и эксплуатации в сравнении с дизельными самосвалами

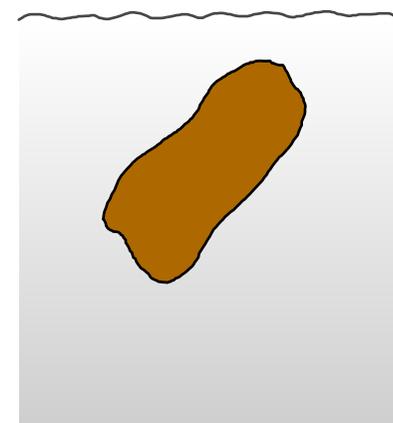
# Существующие и новые рудники



**Существующий  
главный горизонт  
подъема и откатки**



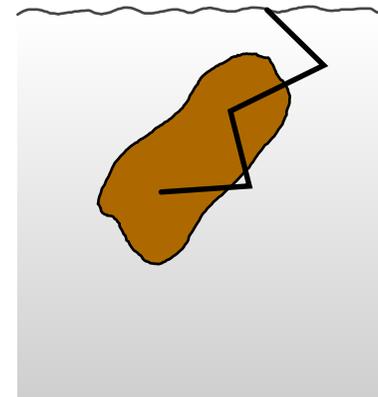
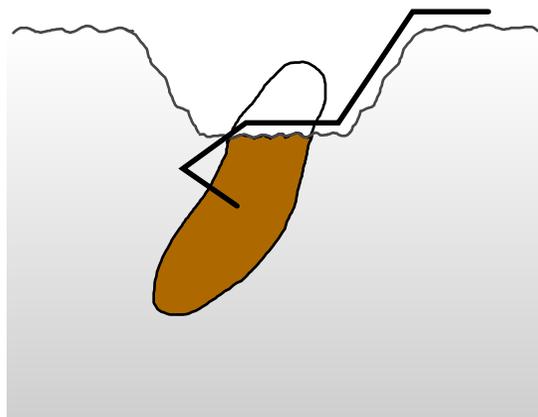
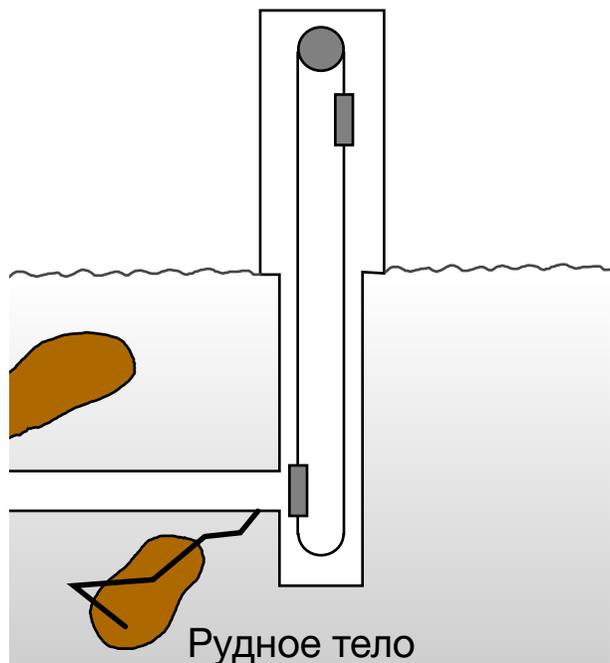
**Карьер**



**Новый  
рудник**

# Существующие и новые рудники

*Как увеличить срок эксплуатации рудника и построить новый*



# Основания для выбора электросамосвалов Kiruna

## Существующие подземные рудники

Критери и	Рудник Kidd Creek			
	Система Kiruna	Ленточн. конвейе	Дизельн. самосвал	Состав
Стоим/тонна	+	р	-	-
Гибкость	+	-	++	-
Движ. средств	+	-	+	-
Вентиляция	+	+	-	+

Критери и	Рудник Mount Isa	
	Система Kiruna	Подъем
Стом/тонна	+	-
Гибкость	+	-
Движ. средств	+	-
Время разраб.	+	-
Вентиляция	+	+

# Основания для выбора электросамосвалов Kiruna

## Открытый рудник – начало подземных разработок

Критери и	Hope Brook Gold Mine		
	Система Kiruna	Ленточн. конвейе	Дизельн. самосвал
Стоим/тонна	+	-	-
Гибкость	+	-	++
Движ. средств	+	-	+
Время разраб.	+	+	-
Окруж. среда	Нет	Есть	Нет

Вентиляция

Съезд

# Основания для выбора электросамосвалов Kiruna

---

## *В сравнении с дизельными самосвалами*

- **Меньшее количество самосвалов (прибл. в 2 раза)**
- **Большой срок эксплуатации**
- **Безвредно для окружающей среды – нет выхлопных газов**  
*Мощность одного 50- т дизельного двигателя сост. прибл. 380 кВт. По спецификации компании “Deutsche Bergbauorm” расход воздуха сост. 4 м<sup>3</sup>/мин на кВт.*
- **Специальный съезд не требуется**
- **Эксплуатационные затраты ниже (прибл. в 2 раза):**
  - Меньше операторов
  - Стоимость энергозатрат ниже по сравнению с использованием дизельного топлива
  - Меньшая стоимость техобслуживания
- **Может использоваться на крутых уклонах**

# Основания для выбора электросамосвалов Kiruna

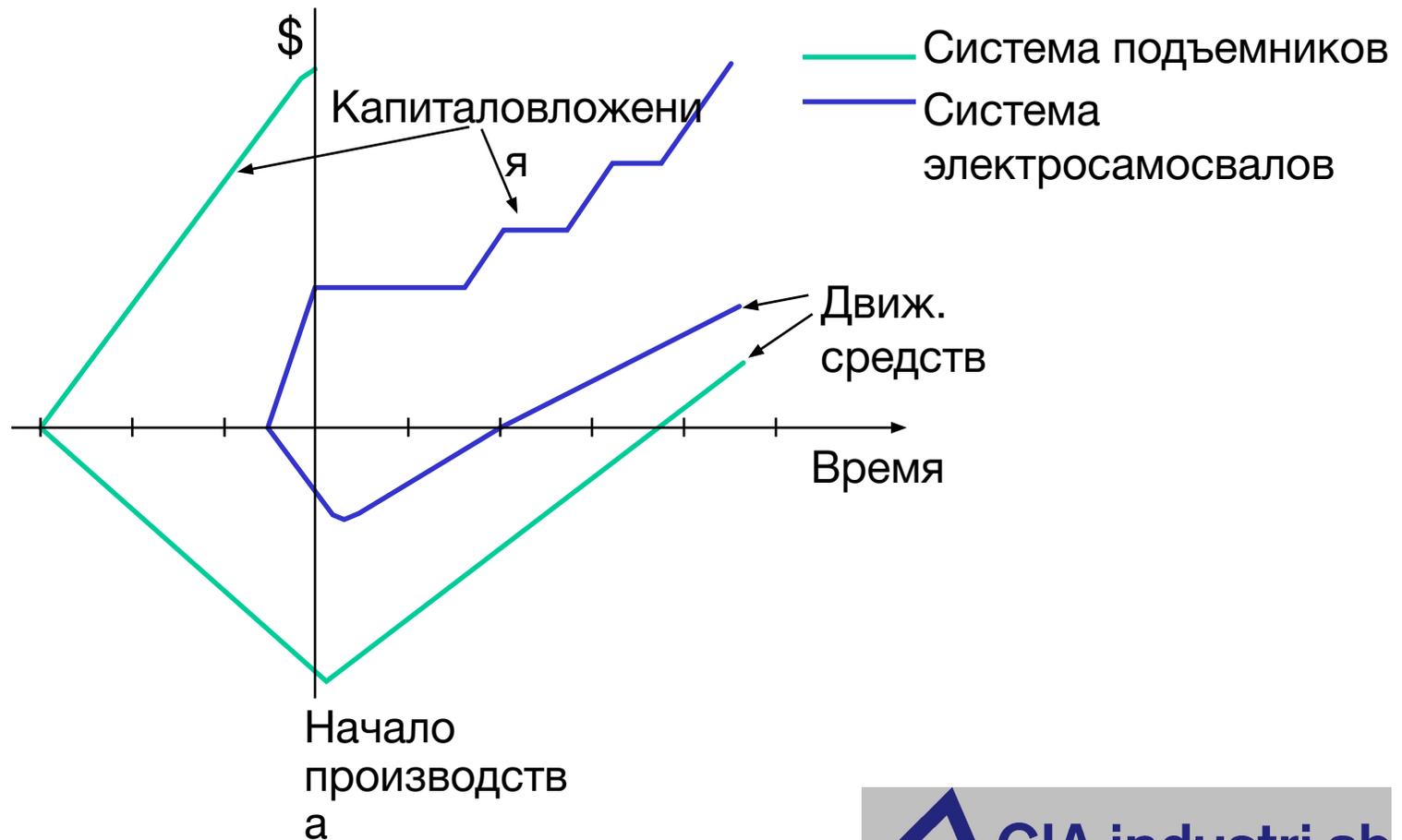
---

## *В сравнении с ленточным конвейером*

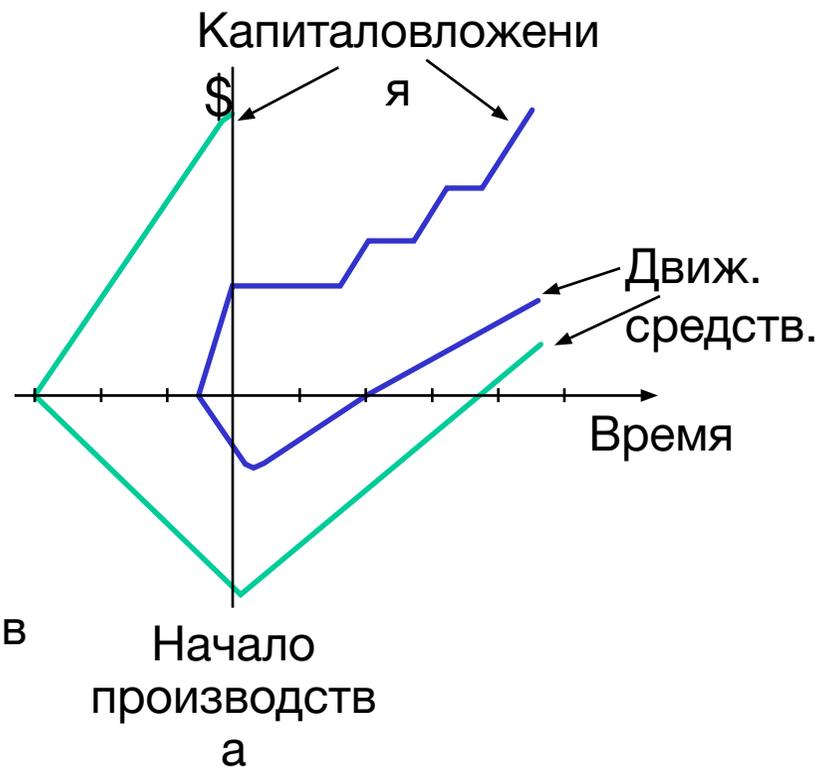
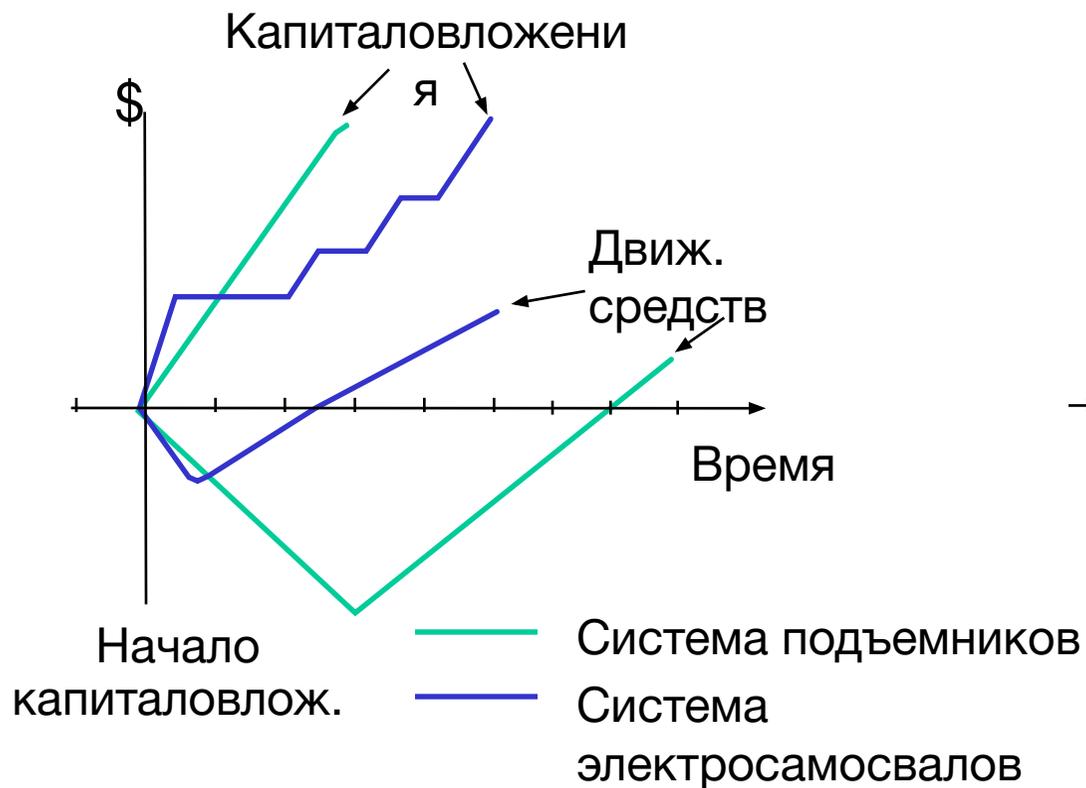
- Гибкая система организации
  - Отсутствие промежуточных перегрузок
  - Простота наращивания
- Не требуется мобильных дробильн. установок
- Не требуется спец. съезд / меньшей ширины
- Более быстрый запуск производства

# Основания для выбора электросамосвалов Kiruna

**В сравнении с системой подъемников**



# ЭКОНОМИЧНОСТЬ



# Основания для выбора электросамосвалов Kiruna

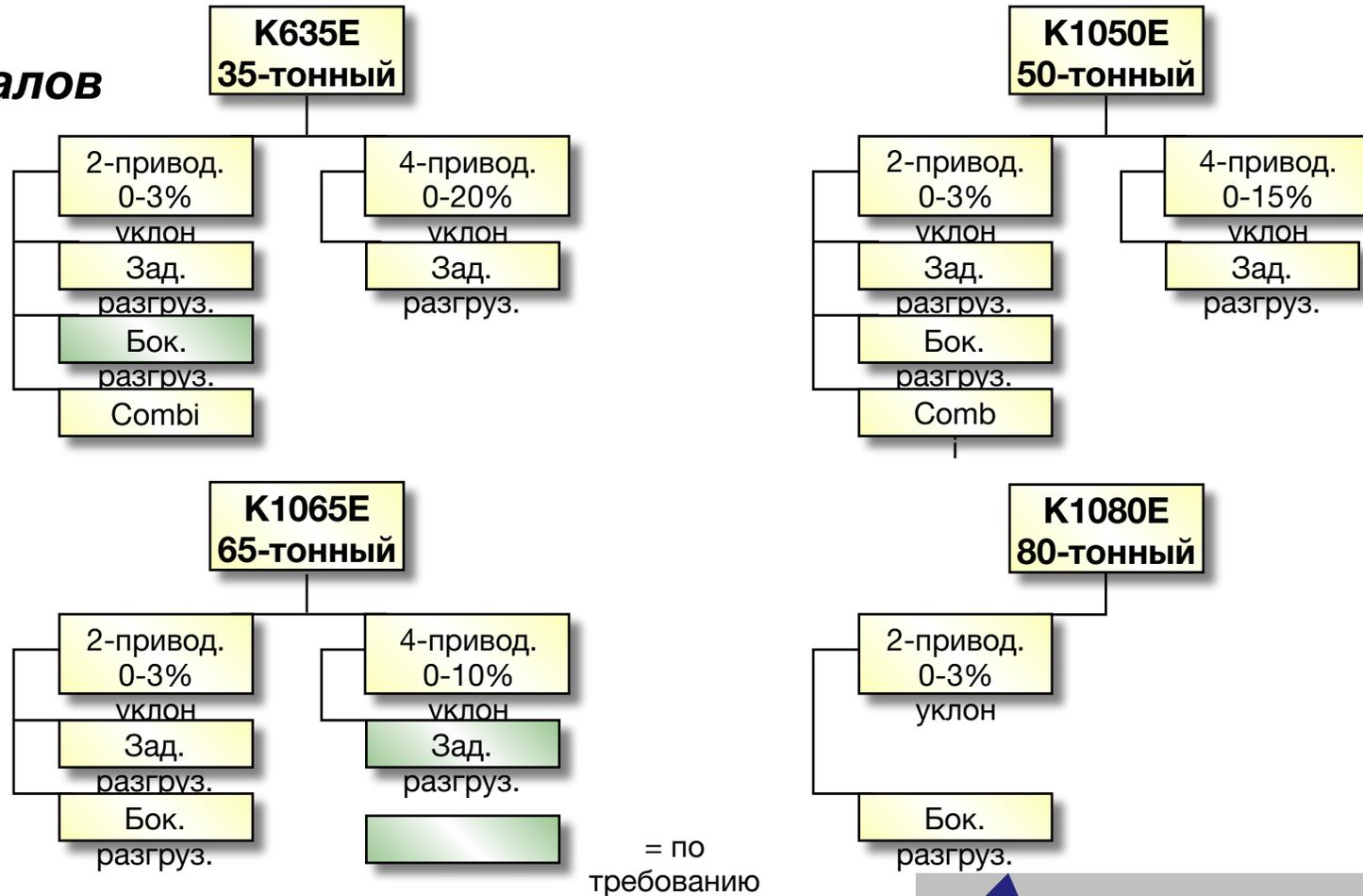
---

## *Преимущества*

- Низкая себестоимость / тонна
- Подвижность системы
- Ускоренная оборачиваемость средств
- Меньшее время наладки
- Улучшенная вентиляция / окруж. среда
- Отсутствие необходимости спец. съезда

# Полная программа электросамосвалов

## Серия самосвалов



# Характеристики самосвалов

---

- К635Е, полезная нагрузка 35 тонн
  - Мощность: **480** кВт
  - Скорость: **15** км/ч с грузом вверх, угол уклона **+15%**
- К1050Е, полезная нагрузка 50 тонн
  - Мощность: **810** кВт
  - Скорость: **19** км/ч с грузом вверх, угол уклона **+13%**

# Полная программа электросамосвалов

---

## *Характерные применения*

- К635Е, полезная нагрузка 35 тонн
  - Небольшие рудники, 0.1-0.4 м тон/год
  - Крутые уклоны
- К1050Е, полезная нагрузка 50 тонн
  - Средние шахты, 0.4-2 м тон/год
  - Уклон 10-15%

# Полная программа системы электросамосвалов

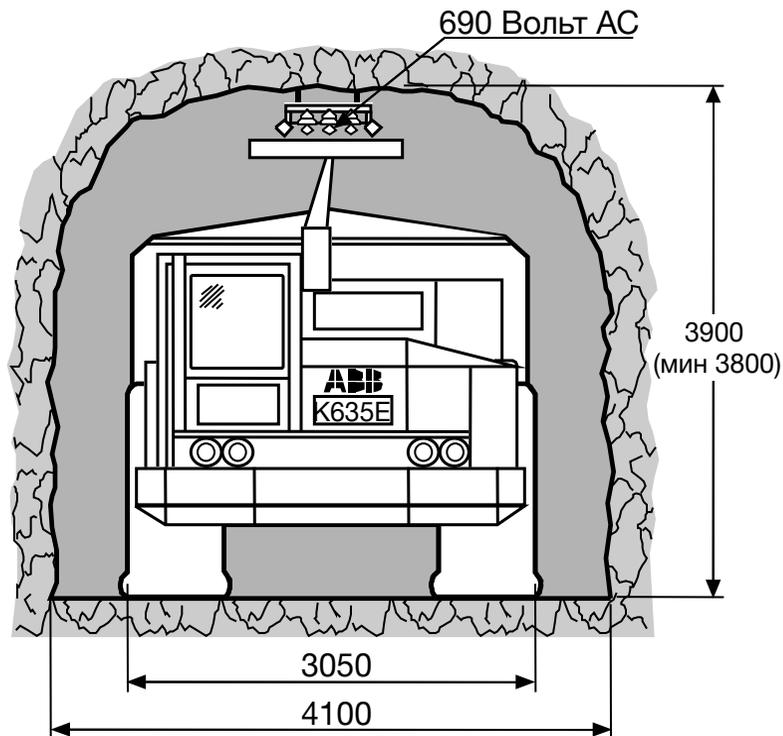
---

## *Характерные применения*

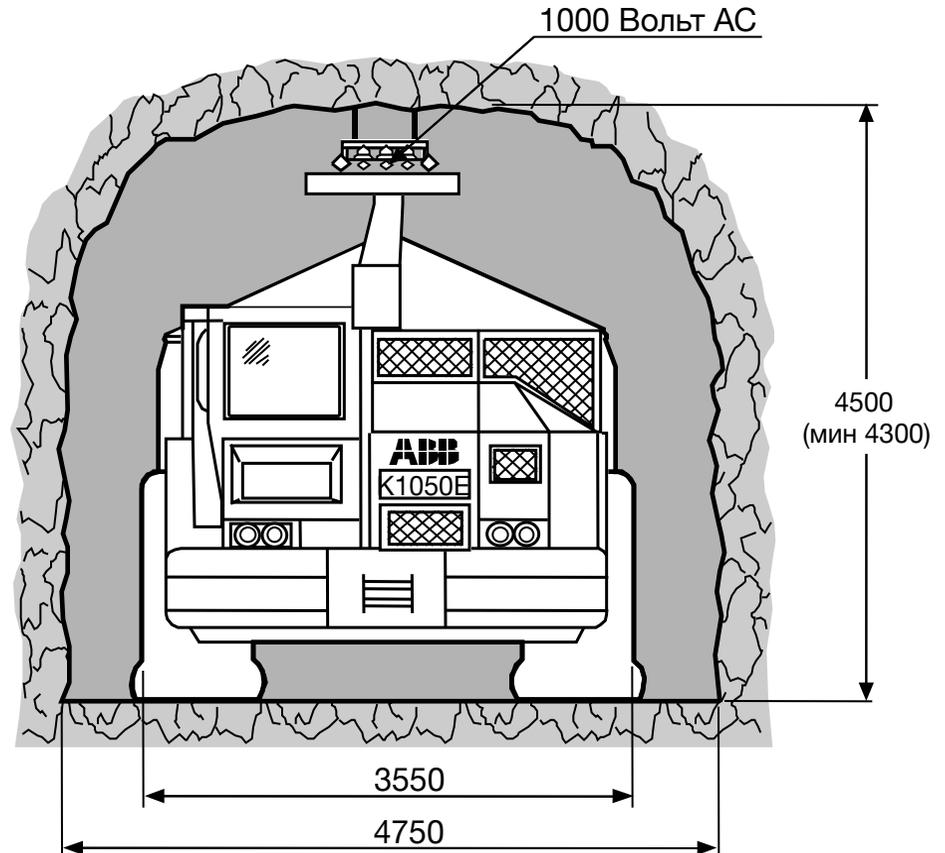
- К1065Е, полезная нагрузка 65 тонн
  - Средние шахты, 1-3 м тон/год
  - Уклон до 10%
- К1080Е, полезная нагрузка 80 тонн
  - Большие шахты
  - Низкий уклон (горизонтальный)

# Полная программа электросамосвалов

**35 тонн**



**50 тонн**



# Электросамосвалы Kiruna

## **Особенности**

- Поэтапные капиталовложения
- Отсутствие выхлопных газов
- Низкий уровень шума
- Низкое тепловыделение
- Высокая скорость на крутых уклонах → Высокая производительность
- Низкие эксплуатационные затраты
- Гибкая система

# Резюме, электросамосвалы Kiruna

## **Основные преимущества**

- Сервисная поддержка GEA / ABB
- Хорошо проверенная система
  - Системы, установленные на рудниках четырех континентов
- Проверенная готовность
  - Коэффициент готовности самосвалов более 85%
- Доказанные низкие эксплуатационные затраты
  - Низкая стоимость техобслуживания и эксплуатации в сравнении с дизельными самосвалами
- Гибкая планировка

# Резюме, электросамосвалы Kiruna

## **GIA / ABB**

- Опыт / ссылки на заказчиков
- Доказанная готовность / Низкая стоимость эксплуатации
- Система поддержки по странам
- Стандартные электрические и механические компоненты
- Особенности конструкции
  - Автоматическое контактное подключение / разъединение
  - Аккумулятор для работы в автономном режиме
  - Система диагностики

# Ссылки, электросамосвалы Kiruna

## *Канада*

- Kidd Creek 1 самосвал, 1300 м контакт. провода 1988
- Royal Oak 3 самосвала, 3500 м контакт. провода 1988, 90
- McCreedy East 3 самосвала, 4800 м контакт. провода 1995, 96, 2001
- Creighton 1 самосвал, 1700 м контакт. провода 1996

## *Китай*

- San Shan Dao 2 самосвала, 2300 м контакт. провода 1997
- Xincheng 1 самосвал, 1800 м контакт. провода 2000

## *Европа*

- Zinkgruvan 3 самосвала, 4000 м контакт. провода 1989, 95, 98
- Kristineberg 1 самосвал, 3600 м контакт. провода 1990
- Aquas Tenidas 2 самосвала, 1700 м контакт. провода 2000

## *Австралия*

- Mount Isa 4 самосвала, 5000 м контакт. провода 1991, 93  
2 самосвала, 1996

# Ссылки, электросамосвалы Kiruna

## Суммарный отчет шахты Kidd Creek с начала добычи в 1989г 1989 - Авг. 95

Общее к-во руды, млн. тонн	2.7
Общее к-во пустой породы, млн т	0.4
Итого, млн тонн	3.1
Кол-во запланирован. врем, часы	35080
Итого простой в часах	6696
Готовность системы (средняя)	81%
Готовность самосвалов (средняя)	88%
Самосвалы в эксплуатации, часы	26849

# Система АВВ для электросамосвалов

*Royal Oak (Hope Brook Gold)*



# Система АВВ для электросамосвалов

***Рудник Zinkgruvan – первый Рудник с 35-т и 50-т электросамосвалами***



# Электросамосвалы Kiruna

***Рудник Zinkgruvan – первый 35-т электросамосвал***



# Ссылки, электросамосвалов Kiruna

*Рудник INCO McCreedy – электросамосвал K1050E*



# Ссылки, система электросамосвалов Kiruna

## Рудник INCO Creighton – электросамосвал K1050E





Kiruna Electric

Kiruna Electric

Kiruna  
ELECTRIC

ABB



E

E

E

ABB

K635E



# Обязательства GIA

## - В сотрудничестве с рудниками

---

- Оценка целесообразности
- Калькуляция оптимального градиента, ширины и высоты уклона (подъезд. пути)
- Подготовка расположения мест погрузки, разгрузки, разворота и проезда техники
- Оформление разрешений руководством шахты
- Схема прокладки, поставка и установка контактного провода и энергоснабжение
- Обучение операторов и технического состава
- Осуществление проверок и техобслуживания
- Система поддержки по странам