

Роль и место компании «ВИСТ Групп» в цепочке создания стоимости золотодобывающего предприятия



ВИСТ Групп
Внедрение Информационных
Систем & Технологий

Материалы для предварительного рассмотрения

Макеев Михаил
Директор по
проектам

ОАО «ВИСТ Групп»
Москва, апрель 2015

Ключевые тенденции, влияющие на развитие горнодобывающей промышленности



Производительность

- Увеличение глубины разработки
- Увеличение расстояния отгрузки
- Устаревание инфраструктуры
- Старение персонала
- Истощение водных ресурсов
- Увеличение затрат на топливо
- Увеличение транспортного потока в карьерах и на подъездных дорогах
- «Узкие места» в инфраструктуре загружены на 100%



Социальные и экономические

- Нестабильность регионов новых инвестиций
- Неустойчивость цен
- Повышенное внимание к воздействию на окружающую среду
- Освещение инцидентов в СМИ
- Хищения и увеличение рисков для безопасности
- Штрафы за задержку производства или недопоставку
- Затраты на рекультивацию



Технологические инновации

- Автоматизация и роботизация
- Оборудование для экстремальных условий работы
- Подводная добыча
- Очистка воды
- Переработка отвалов и хвостов обогащения
- GPS/3D картография
- Беспроводное отслеживание оборудования
- Оборудование для поиска и разведки полезных ископаемых



Политические и регуляторные

- Ужесточение штрафных санкций и остановок производства
- Увеличение числа уголовных процессов
- Ужесточение правил импортного и экспортного регулирования
- Увеличение числа случаев национализации ресурсов
- Увеличение налоговой нагрузки
- Новые ограничения правил ведения горных работ

Программно-аппаратные средства компании ВИСТ Групп управляют производством от стадии строительства рудника до обогащения полезных ископаемых



Основная линейка комплексных решений ВИСТ Групп

VG Holding – управление бизнес-процессами из головной компании

VG Drill – управление БВР на основе высокоточной навигации

Системы диагностики
Системы взвешивания

VG Scarex – Управление работой экскаваторов на основе высокоточной навигации

МСУ СЦБ – автоматизация ЖД станций

АСУ ГТК «Карьер»:

- ✓ Автоматическая диспетчеризация и оптимизация
- ✓ Управление качеством
- ✓ Достоверная отчетность
- ✓ Полный учет работы шин
- ✓ Контроль качества дорог
- ✓ Управление ЖД транспортом
- ✓ Полный цикл контроля ГСМ
- ✓ Обеспечение работы службы безопасности

Техническая поддержка 24/7

Системы предотвращения столкновений и контроля работы водителей

Системы Система
Управления Промышленной
Безопасностью (ФЗ№22)

Радарные системы мониторинга устойчивости бортов **Reutech**

Роботизированная автономная и дистанционно-управляемая техника

ВИСТ Групп:

Индивидуальный подход к каждому клиенту

Эффективные технологии

Постоянное развитие и внедрение новых функций

6

месяцев
средний срок окупаемости

Методы внедрения и адаптации

Постоянно совершенствуемые методы внедрения и изменения бизнес процессов

2011, 2014

годы – релизы новых версий

R&D подразделение и производство

Позволяет реализовать комплексное внедрение и доработку

120+

сотрудников, среди которых кандидаты технических и математических наук

Широкая продуктовая линейка

Наиболее актуальные решения для горнодобывающей промышленности

12+

решений

Опережающие инновации

Интеллектуальный карьер

2013

автономная и дистанционно управляемая техника

ВИСТ Групп:

Индивидуальный подход к каждому клиенту

Корпоративный стандарт

Система «Карьер» является корпоративным стандартом в крупнейших горнодобывающих холдингах

80%

внедрений в России и СНГ

Многолетнее партнерство

Подтверждается постоянным обновлением установленных связей

15 лет

работы с клиентами

Техническая поддержка и региональные офисы

Сервисный центр 24/7, несколько уровней SLA договоров

24/7

поддержка на русском языке

Интеграция

Интеграция в информационное пространство предприятий

Комплексные проекты с
**SAP, 1C,
Geovia,
ABB**

Комплексный подход

Система VG Holding

Наиболее полное покрытие процессов

Структура компании



ВИСТ Групп:

Головной офис - Москва

Филиалы

- Кемерово, Междуреченск, Старый Оскол, Оленегорск, Ковдор, Железногорск, Магнитогорск

Дочерние компания

- Кривой Рог (Украина)
- Минск (Белоруссия)
- Данверс, Масс., (США)
- Касабланка, (Марокко) – план 2015
- Алма-Ата (Казахстан)
- TTM (Чили)

Партнеры

- Reutech Mining (ЮАР)
- TTM (Чили)
- Мобиларис (Швеция)

Более 50 крупнейших компаний используют решения ВИСТ Групп

У



- «Черногорский Угольный Разрез»
- Разрез «Восточно-Бейский»
- «Приморскуголь»
- Разрез «Заречный»
- Разрез «Тугнуйский»
- Разрез «Апсатский»
- Разрез «Изыхский»
- «УргалУголь»



- «Южкузбассуголь»
- Распадская

Г



- «Воркутауголь»



- Разрез "Калтанский"
- Разрез Талдинский
- Разрез «Красный Брод»
- Разрез «Ерунаковский»
- Разрез «Моховский»
- Разрез «Вахрушевский»
- Разрез «Краснобродский»

О



- Разрез «Сибиргинский»
- Разрез «Красногорский»
- Разрез «Томусинский»
- Разрез «Ольжерский»
- ДГК «ЛУТЭК»



- Разрез «Каа-Хемский»

Л



- «Междуречье»



- Разрез «Березовский»
- Разрез «Барзасское товарищество»



- Разрез «Черемховголь»

Ь



- Разрез «Черниговец»
- Разрез «Киселевский»
- Шахта «Салек»
- Разрез «Первомайский»
- «Прокопьевскуголь»
- Разрез «Энергетик»



- Разрез «Восточный»
- «Сибэнергоуголь»

Более 50 крупнейших компаний используют решения ВИСТ Групп

Железорудное сырье

Северсталь

- «Олкон»

 **Металлоинвест**

- «Лебединский» ГОК
- «Михайловский» ГОК

НЛМК

M

- «Стойленский» ГОК


МЕЧЕЛ

- «Коршуновский» ГОК

Железорудное сырье

 **МЕТИНВЕСТ®**

- «Северный» ГОК
- «Центральный» ГОК
- «Ингулецкий» ГОК
ыча»

 **ENRC**

- «ССПГО»
- «Донской ГОК»

 **ЮГОК**

- «Южный» ГОК


ArcelorMittal

- «Arcelor Mittal Кривой Рог»

Золото, платина, медь

 **ПОЛЮС**

- «Алданзолото»

 **POLYMETAL**
INTERNATIONAL PLC

- «Варваринское»
- «Золото Северного Урала»



РУССКАЯ ПЛАТИНА
■ «Кондер»



- «Эрдэнэт»

Полиметаллы, Фосфаты

- Merah Mine



 **SMR**

- «Жирекенский» ГОК
- «Сарский ГОК»



УГМК
UIMMC



ОАО «СИБИРЬ-ПОЛИМЕТАЛЛЫ»

- «Сибирь-Полиметаллы»

 **ЕВРОХИМ**
МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

- «Ковдорский» ГОК
- Каратау-Еврохим

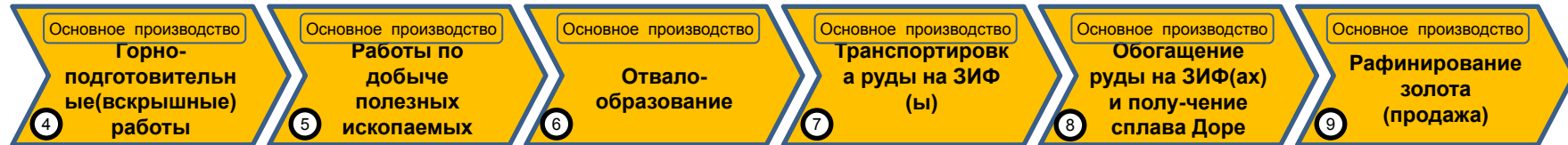
Эффективность комплексных технологий «ВИСТ Групп»



Цепочка создания стоимости в горнометаллургическом производстве



Цепочка создания стоимости в горнометаллургическом производстве



- Подготовка пород к выемке ⁴ ⁵
 - Планирование БВР (паспорт)
 - Бурение скважин
 - Заряжание
 - Взрывание
- Выемочно-погрузочные работы
 - Подготовка к выемке – создание контуров в пределах блока БВР
 - Экскавация
 - Загрузка в кузова автомобилей по паспорту
 - Нагребание просыпей
- Перемещение пород (руды)
 - Транспортировка вскрыши на отвалы
 - Транспортировка руды на склады
 - Транспортировка руды на ЗИФы

- Создание штабелей ⁶
- Создание складов
- Шихто-подготовка

- Транспортировка руды с заранее известным процентным содержанием золота ⁷

- Дробление ⁸
- Измельчение
- Промывка
- Выполнение процедур по обогащению в зависимости от степени сложности руды

- Получение чистого золота на одном из аффинажных заводов России ⁹

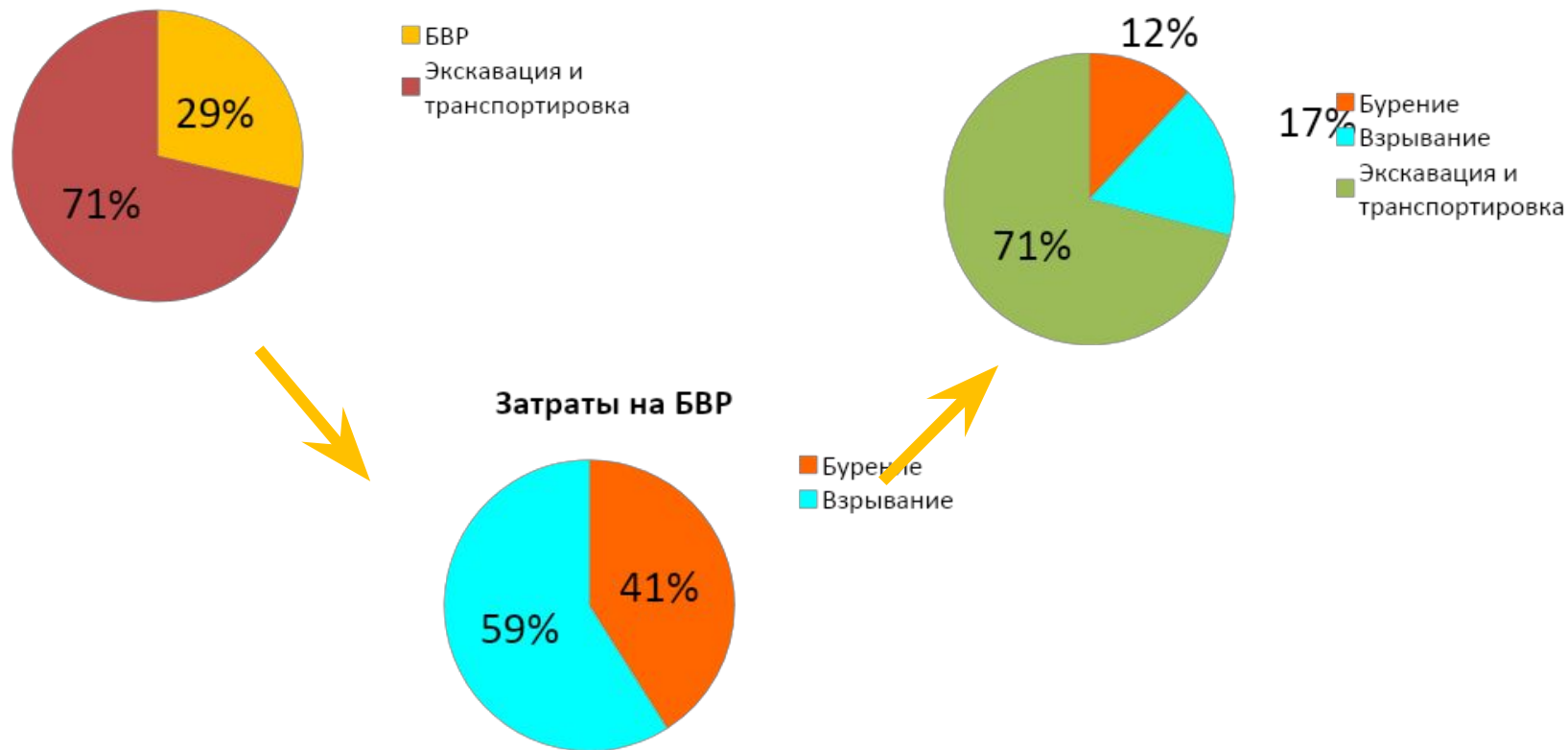
Система
геологического
моделирования

ВИСТ Групп
Внедрение Информационных
Систем & Технологий

ВИСТ Групп
Внедрение Информационных
Систем & Технологий

ВИСТ Групп
Внедрение Информационных
Систем & Технологий

Управление буровзрывными работами



Управление буровзрывными работами

Система Планирования и управления БВР

Создание плана на бурение

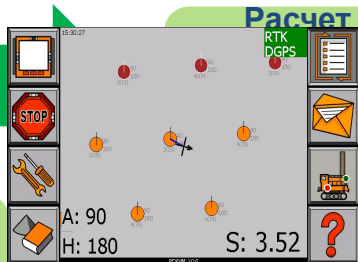
Контроль параметров бурения

Отчет о наработке бурового станка в привязке к машинисту

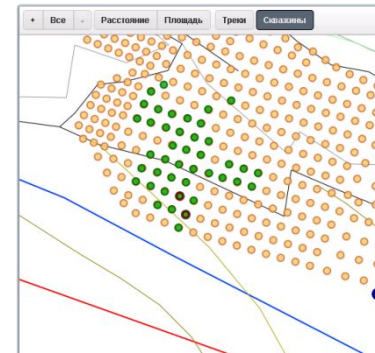
Контроль качества взрыва

Распределение работ по бурению по буровым станкам

Наведение бурового станка по высокоточной навигации



АСУ ГТК «Карьер»



ERP система

Управление буровзрывными работами - Эффективность



«Ковдорский ГОК»:

- ✓ Повышение производительности буровых установок на 11-50%
- ✓ Сокращение парка станков с 12 до 9
- ✓ Отказ от подрядных организаций



Пропала необходимость в первичной на местности и повторной как таковой разбивке мастерами горными блоками, что занимало в среднем 4 ч в сутки рабочего времени без отрыва от объекта работы. Высвободившееся время мастера горные теперь используют для выполнения своих прямых обязанностей (подготовка площадок, контроль бурения, подготовка блоков к сдаче, снабжение буровых установок, организация работ, профилактическая работа в области охраны труда и т.д.).

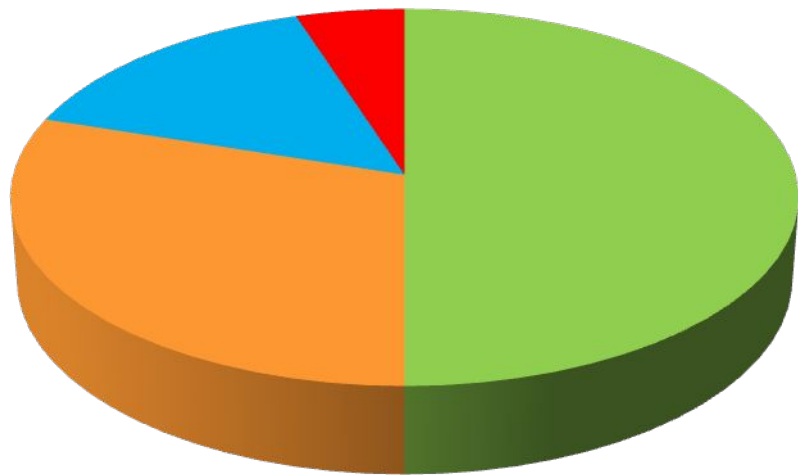
- Ликвидированы простои буровых установок в ожидании проекта бурения, что составляло на 2012 год в среднем 12 станкочасов в неделю. Доставка проекта на станок через спутник занимает около 5 секунд.

- Отсутствуют «мелкие» потери времени по причине пропусков скважин, т.к. все пробуренные скважины отображаются на проекте в системе онлайн.

- Появилась возможность дистанционно руководить машинистами при обурировании блока для повышения оперативности и рациональности работы.

- Благодаря «авторству» каждой скважины, а также данным о положении бурового снаряда и самого станка на любой момент времени, стало возможным выяснение причины брака в работе при его обнаружении через любой промежуток времени.

Что такое повышение производительности?



■ Оптимизация и оперативное управление



10-15%

■ Оптимизация загрузки



$\frac{190 \text{ t}}{175 \text{ t}}$



~8%

■ Уменьшение времени простоев (пересменка, ремонты и т.п.)



4%

■ Увеличение КТГ

Перевозите больше, используя то же количество автосамосвалов

Экскаваторно-автомобильный комплекс

Автоматическая
диспетчеризация и
оптимизация

Управление качеством

Высокоточная навигация
экскаваторов

Управление ТОиР

Статистика по всем видам
техники

Управление эксплуатацией
шин

Полный цикл топлива

Контроль качества дорог

Удаленная диагностика

Контроль загазованности
контроль водоотли

ВИСТ ГРУПП является разработчиком и поставщиком бортовых систем контроля и диагностики и производит комплексное оснащение техники





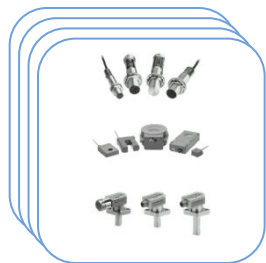
- Интеграция
- Отчетность за период
- Оптимизация
- Оперативное управление
- Достоверная статистика и отчетность

ВИСТ ГРУПП ОСУЩЕСТВЛЯЕТ КОМПЛЕКСНОЕ ВНЕДРЕНИЕ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

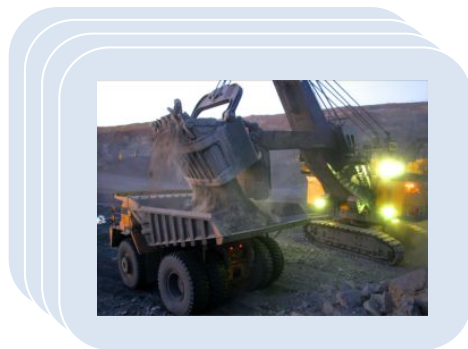
Структура АСУ ГТК «Карьер»



Системы ERP, АСУ ТП, ТОиР, Геологические и др.



Датчики, системы диагностики



Горное оборудование

Система передачи данных



Сервер Системы



Пользователи системы

Бортовое оборудование

**Интеллектуальная панель
ИП-01** в защищенном исполнении
с ЖК сенсорным дисплеем



**Оборудование беспроводной
передачи данных**



**Датчики и
системы диагностики**



**Навигационные
системы**



Самосвалы

Экскаваторы

Погрузчики

Буровые станки

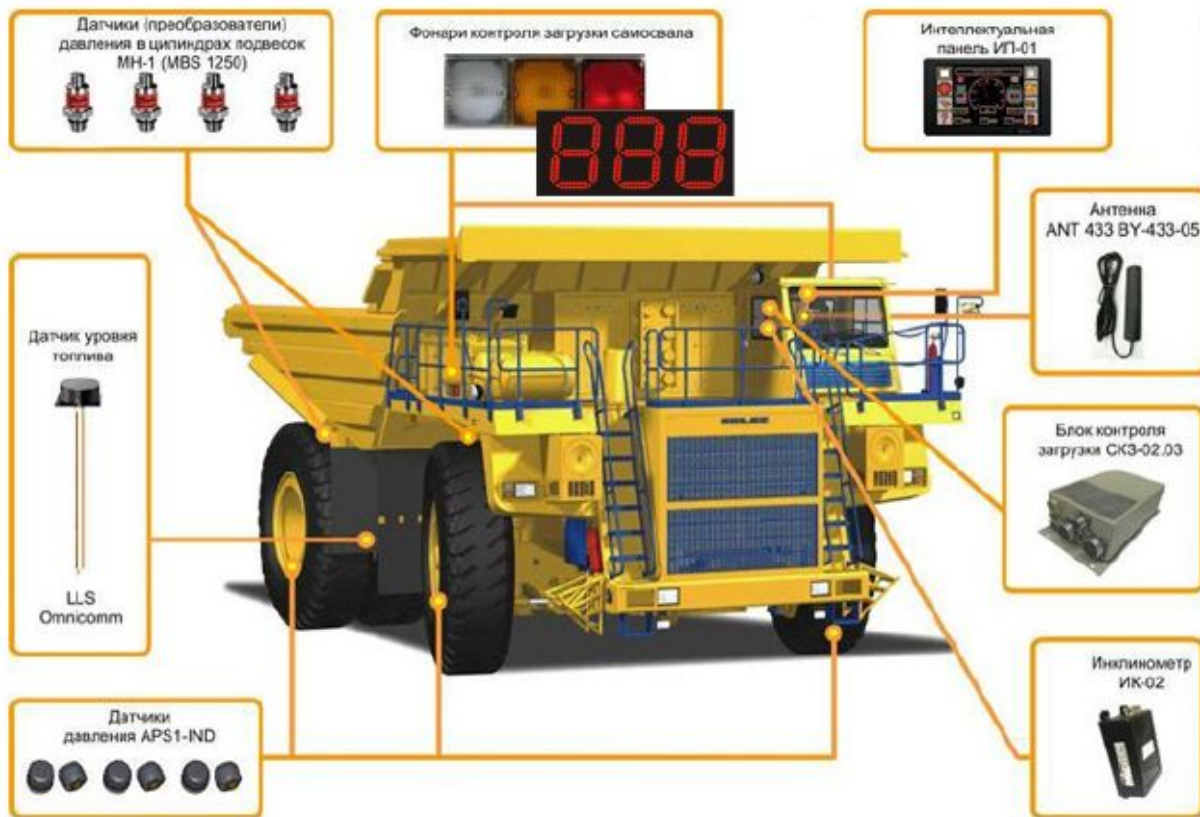
Локомотивы

Бульдозеры

Топливозаправщики

Хозяйственный
транспорт

Система контроля загрузки и топлива с модулем контроля давления в шинах СКЗиТ производства ВИСТ Групп для а/с БелАЗ



Подтвержденная надежность

- Используется более 4000 комплектов
- Поставка на конвейер БелАЗ
- Промышленное защищенное исполнение

Автоматическая диспетчеризация и оптимизация

Расчет оптимального маршрута по совокупности критериев:

- Достижение плана и максимизация производительности
- Управление качеством
- Первоочередное распределение под приоритетные экскаваторы
- Управление пересменкой и заправкой



Система
управления
экскаваторами



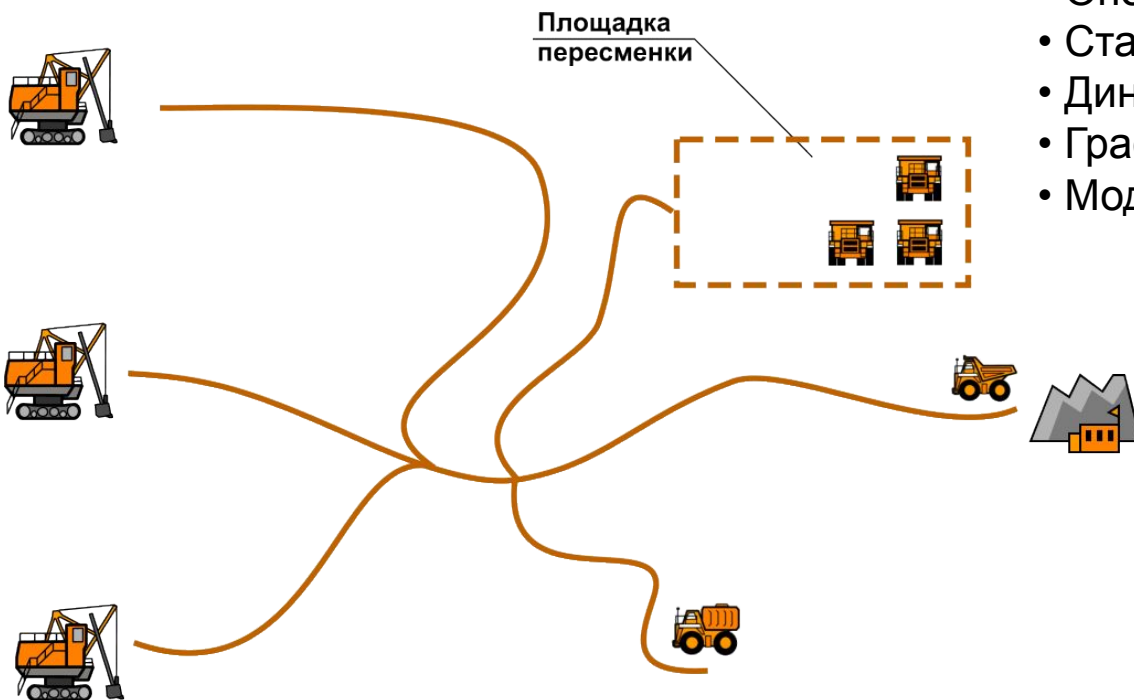
Оптимизация и
автоматическая
диспетчеризация



Контроль качества и
объемов на
складах\штабелях

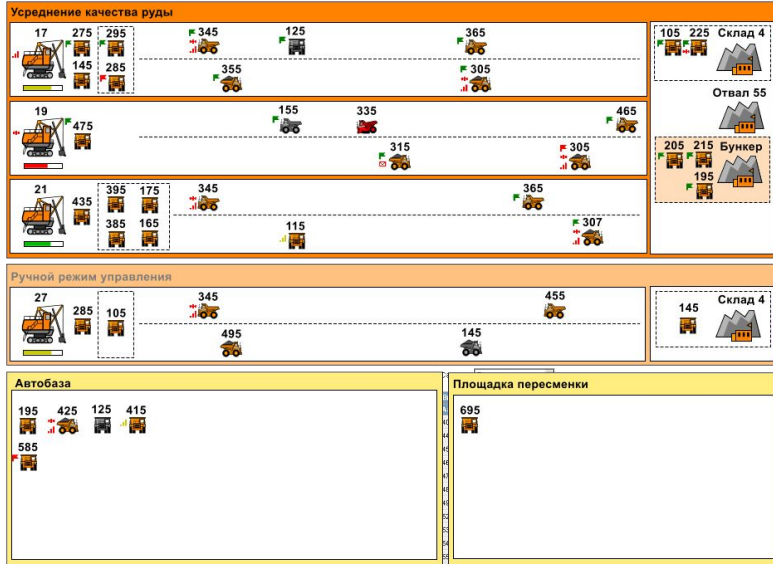


Автоматическая диспетчеризация и оптимизация

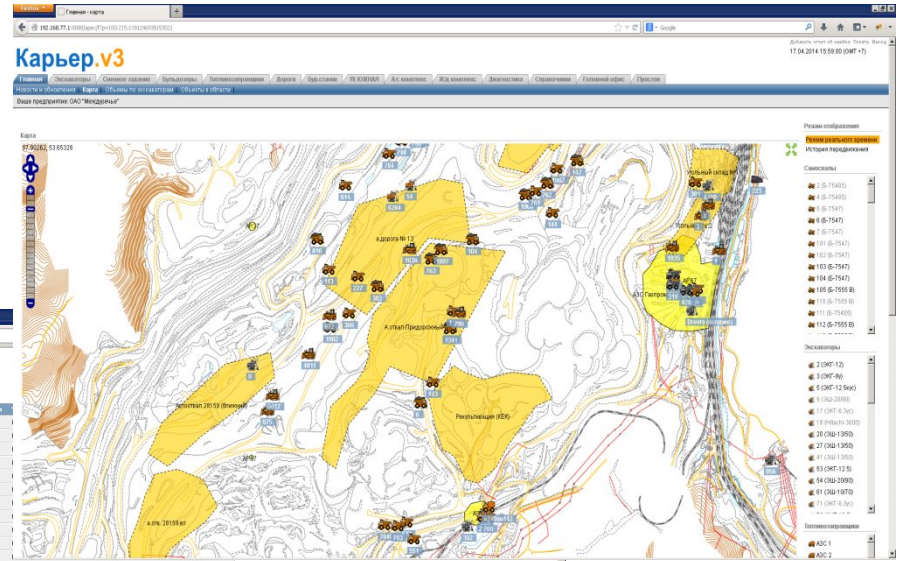
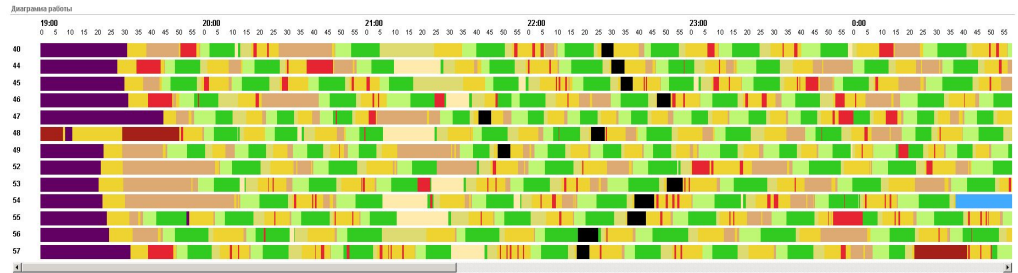


- Оперативное управление
- Статическая оптимизация
- Динамическая оптимизация
- Граф дорог
- Модуль статистики и норм

Автоматическая диспетчеризация и оптимизация



руле	Заправка	Остаточные Прогосы
21	00:04:24	01:06:16
708	00:04:45	00:29:53
87	00:04:35	01:01:07
108	00:05:02	01:25:09
123	00:04:43	00:27:46
145	00:05:00	00:37:49
130	00:04:37	00:41:59
59	-	00:17:27
83	00:05:54	01:26:20
56	00:07:23	01:31:49
48	00:06:55	00:37:12
56	00:07:23	01:31:49
57	00:07:23	01:31:49



Методы внедрения

ИНЖИНИРИНГ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Изучение бизнес-процессов

Разработка изменений в управлении

Подготовка этапов внедрения

ПОДДЕРЖКА

SLA Договор

АУДИТ

Новый Функционал

ВНЕДРЕНИЕ

Технологии по изменению бизнес

Разработка регламентов управления

Разработка должностных инструкций

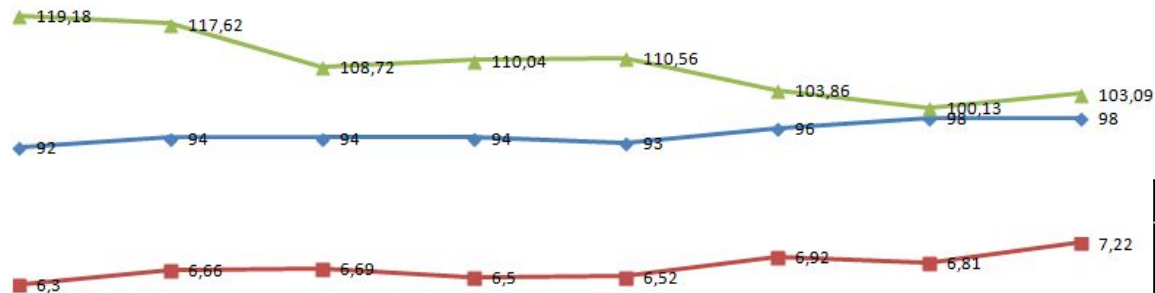
учетом квалификации

Подготовка приказов

Экскаваторно-автомобильный комплекс - Эффективность

Самосвалы	Увеличение абсолютное	Среднее за 3 посл мес		февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Коэффициент использования грузоподъемности	6%	5%	%	92%	94%	94%	94%	93%	96%	98%	98%
Среднее эффективное время работы в смену	14%	10%	час	6,36	6,66	6,69	6,5	6,52	6,92	6,81	7,22
Удельный расход топлива	-14%	-14%	г\ткм	119,18	117,62	108,72	110,04	110,56	103,86	100,13	103,09

◆ Коэффициент использования грузоподъемности %
■ Среднее эффективное время работы в смену час
▲ Удельный расход топлива г\ткм



**НА ОСНОВЕ ОТЧЕТА
«ГОЛОВНОЙ ОФИС»
ЗА 8 МЕСЯЦОВ ПОСЛЕ
ВВОДА В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Среднее расстояние перевозок	км	2,43
(Среднее расст. перев.) Руда/уголь	км	2,5
(Среднее расст. перев.) Вскрыша	км	2,04
Среднесписочное кол-во а/с		20 (16 26 +4)

Контроль количества и качества руды на всех технологических переделах



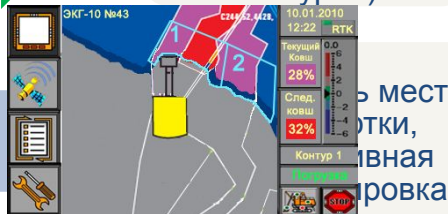
Управление качеством и автоматизированная шихтоподготовка

Геологическая система

Создание блочных моделей, контуров отработки, планирование



Создание сменного задания с учетом качества руды (порядок отработки контуров)



Отчет о работе экскаватора, оперативное содержание и объемы на складах

Объем отработки контура, текущее положение и отметка

Оперативное уточнение модели

АСУ ГТК «Карьер»

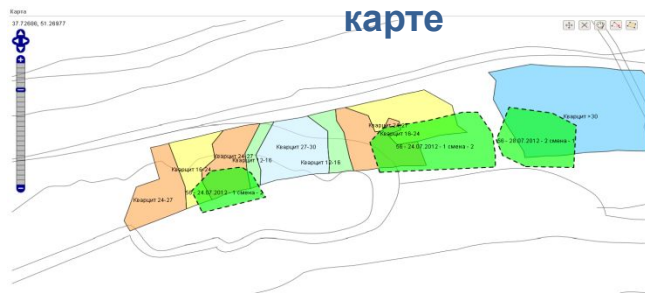


ERP СИСТЕМА

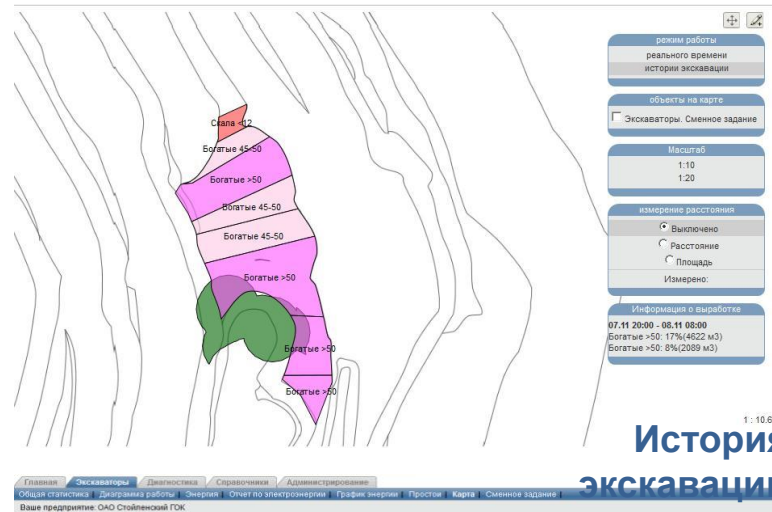
Управление качеством и автоматизированная шихтоподготовка



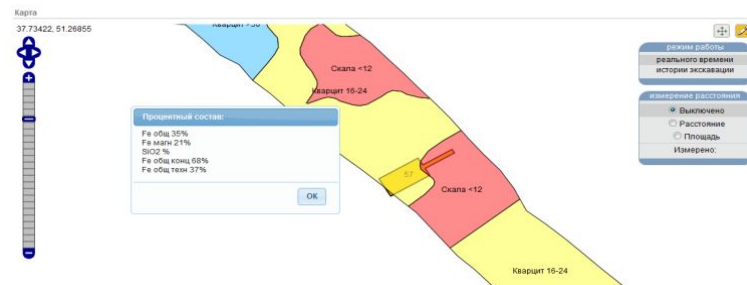
Отображение на карте



Сменное задание



История экскавации



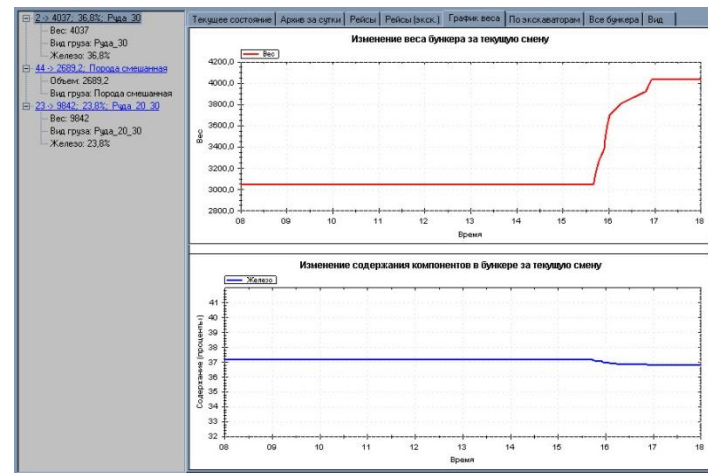
Процентное содержание качества

Управление качеством и автоматизированная шихтоподготовка



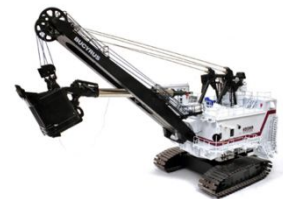
- контроль текущего процентного содержания необходимых компонентов по каждому складу (или штабелю в отдельности), а также в рудном потоке на фабрику в реальном режиме времени;
- просмотр архива изменения состояния склада (штабеля);
- автоматический пересчет показателей по складу/фабрике при рейсах автосамосвалов;
- контроль общей массы на складе (штабеле);
- контроль выхода процентного содержания за пределы допустимого диапазона;
- осуществлять ручной ввод и корректировку данных.

Графики изменения массы и %-го содержания



Полная и достоверная статистика

Автоматический отчет о производительности экскаватора Visurgus #2, 18.02.2014, Смены 1-2, тыс.м3.



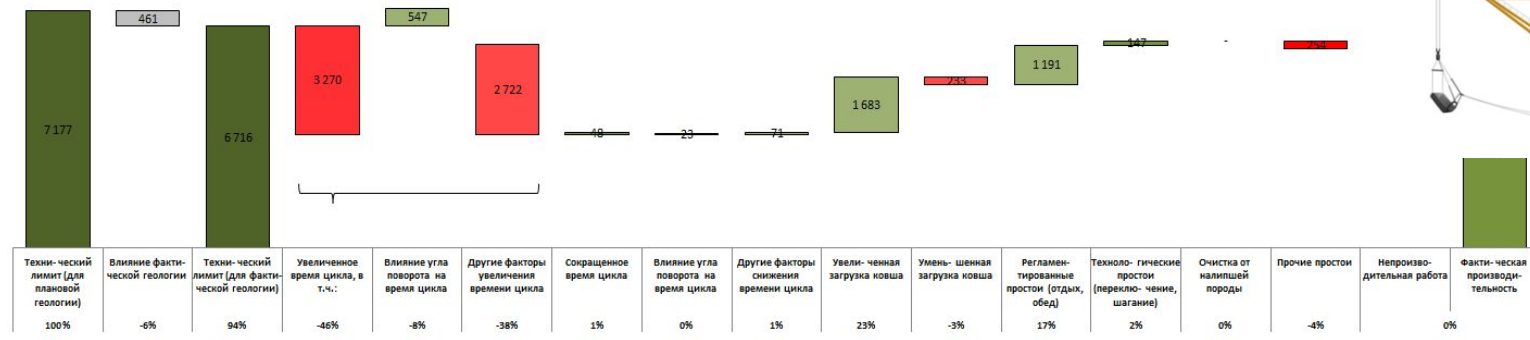
Критическая цепочка. Анализ производительности оборудования

Анализ производительности экскаватора ЭШ 20-90 №8, Разрез Тугнуйский

18.02.2014

Смена 1

Тыс. куб.м



Полная и достоверная статистика

Выберите временной интервал

Выберите временной интервал за предыдущую смену

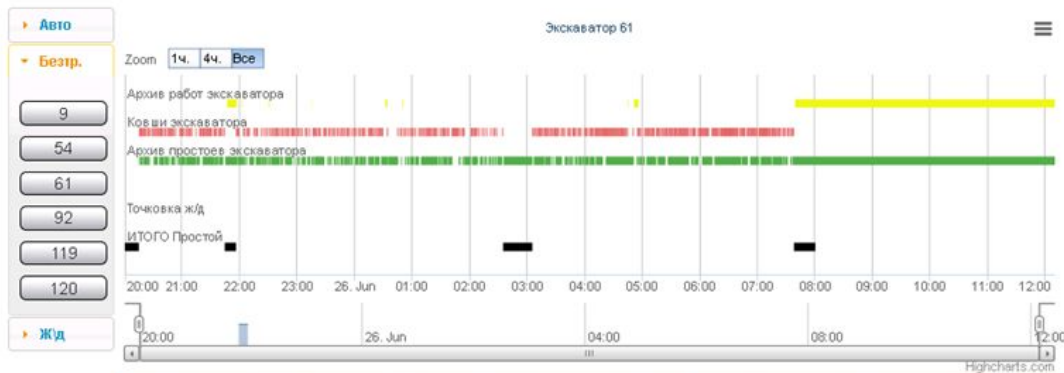
Участок Карьер Выбрать

Дополнительное меню

Карта рабочего времени
технологических операций
экскаватора

детализация карты рабочего
времени технологических
операций экскаватора

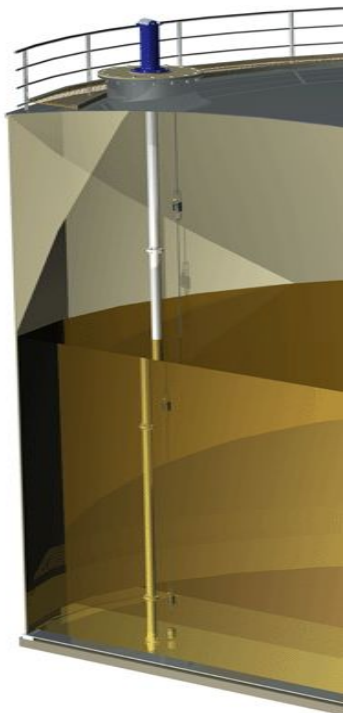
Причины сверхнормативных
подрузок



Экскаватор	Начало Интервала	Конец Интервала	Операция	Причина Простоя	Дополнительно	Описание
61	25.06.2013 20:00	25.06.2013 20:14	Простой	Пересменок > пересменок	00:14:35	
61	25.06.2013 20:14	25.06.2013 21:44	Эксплуатация		364,8 куб. м - 64 ковшей	
61	25.06.2013 21:44	25.06.2013 21:56	Простой	Подготовка забоя > отсыпка забоя, дороги, трассы ЭШ	00:11:50	
61	25.06.2013 21:56	26.06.2013 02:34	Эксплуатация		877,8 куб. м - 154 ковшей	
61	26.06.2013 02:34	26.06.2013 03:04	Простой	Подготовка забоя > отсыпка забоя, дороги, трассы ЭШ	00:30:30	
61	26.06.2013 03:04	26.06.2013 07:37	Эксплуатация		1265,4 куб. м - 222 ковшей	
61	26.06.2013 07:37	26.06.2013 08:00	Простой	Пересменок > пересменок	00:22:24	

1 - 100

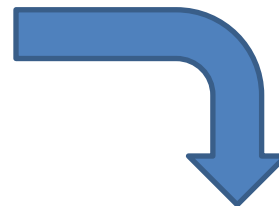
Полный цикл контроля топлива



Склад ГСМ / АЗС



Топливозаправщик

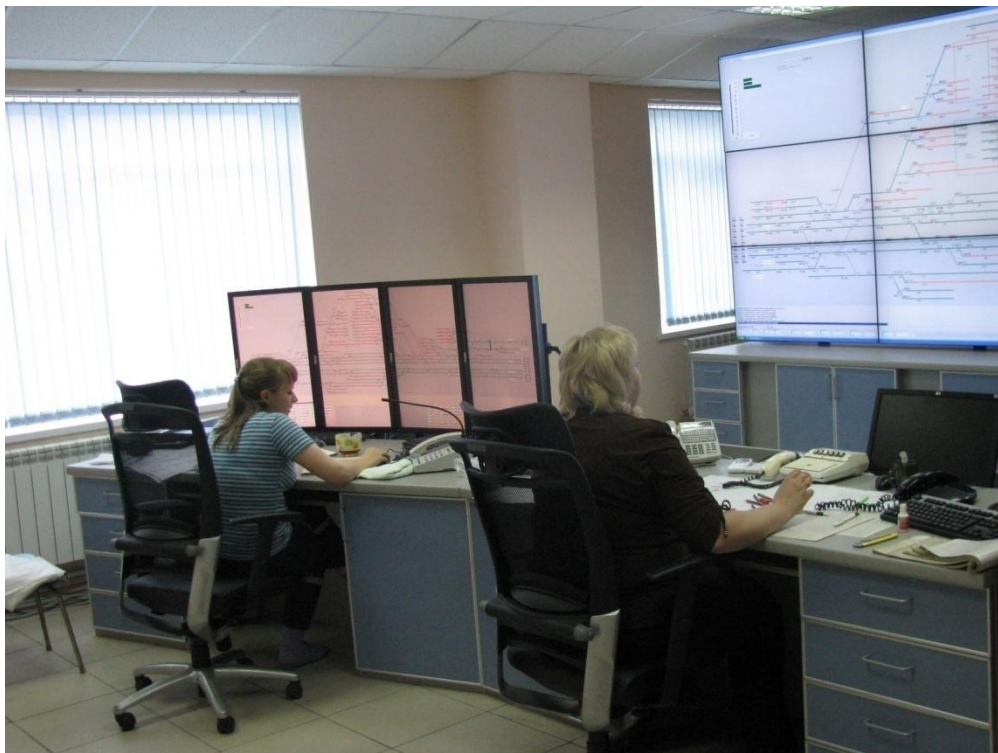


Мобильные объекты

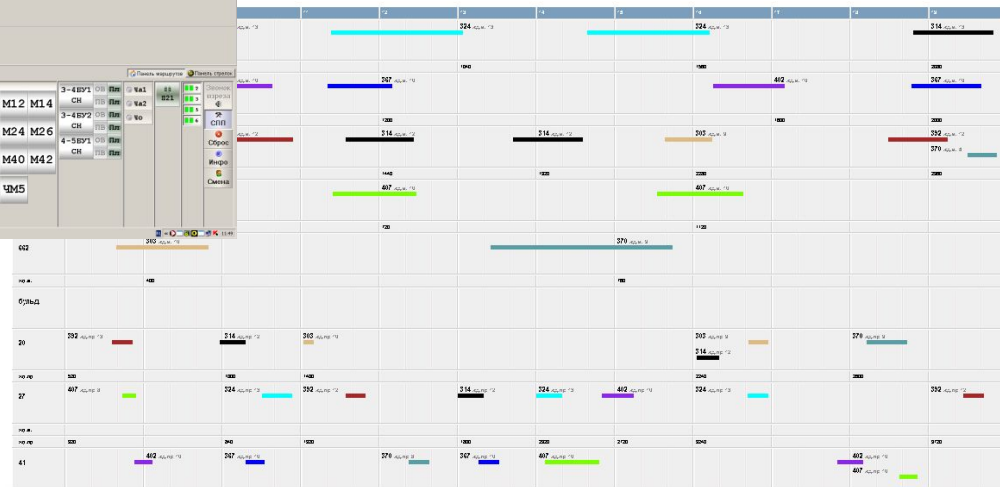
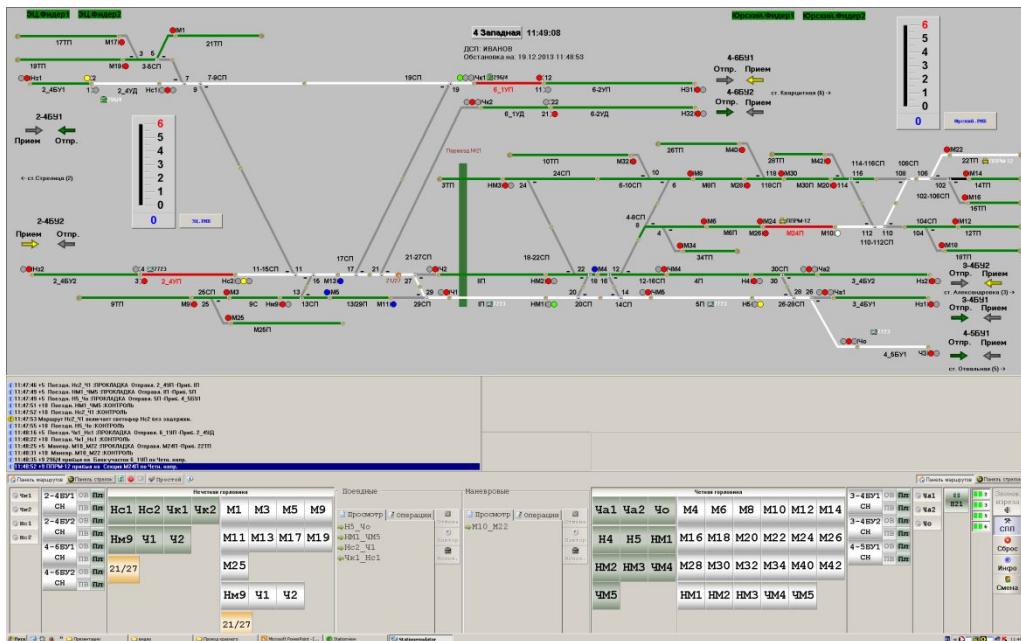
КОНТРОЛЬ

Уровень
Выдача/
Расход
Температура
Плотность
Объем

Управление железнодорожным транспортом



Управление железнодорожным транспортом

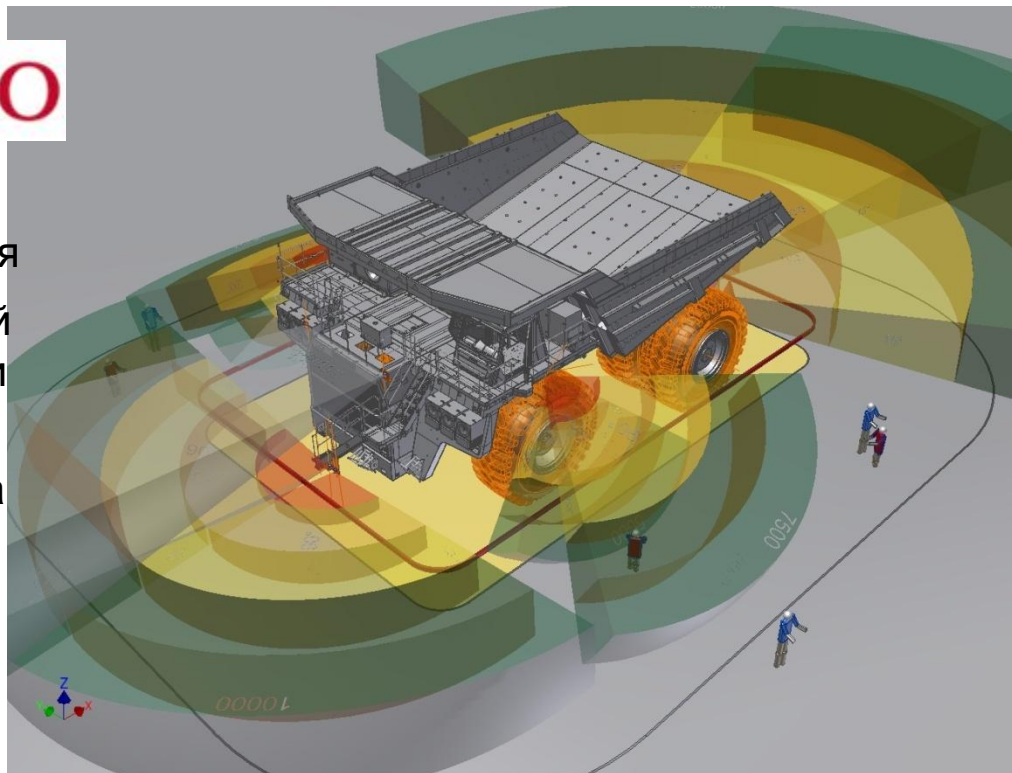


Решения для безопасности горных работ

Предотвращение столкновений



- ✓ Безопасность движения
- ✓ Минимум столкновений и повреждений техники
- ✓ Увеличение производительности за счет более быстрых и безопасных маневров



Предотвращение столкновений

- Исключает слепую зону непосредственно перед автосамосвалом.
- Обеспечивает полный фронтальный обзор в том числе и лестницу
- Позволяет видеть состояние дороги для предотвращения наезда на неровности, которые могут повредить шины

Предотвращает столкновения техники



Система контроля устойчивости бортов

- Рабочий диапазон:

- MSR 200 : 1,200m
- MSR 300: 2,500m
- MSR обо V: 600m



- Распознавание движения < 1mm
- Полностью настраиваемое пользователем программное обеспечение
- Не используются визуальные данные и камеры
- Рабочая температура: от -50° C до +55° C



Система контроля устойчивости бортов

Radar
Module



Pickup
Frame

Температура работы
Скорость ветра

-50°C to +55°C
100 км/ч



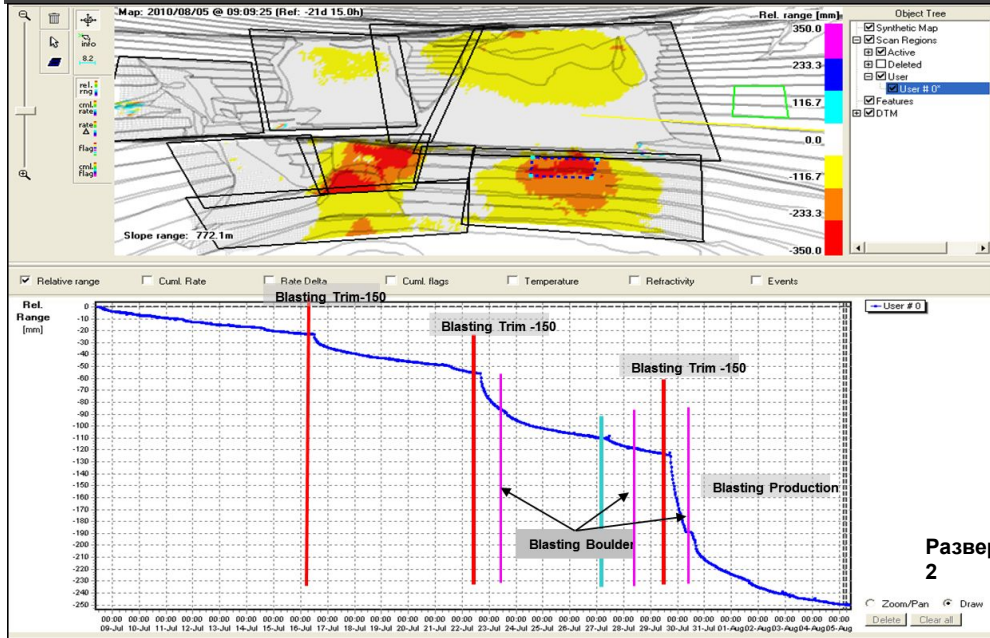
Проверенная работа в - 50° С!



REUTECH
MINING



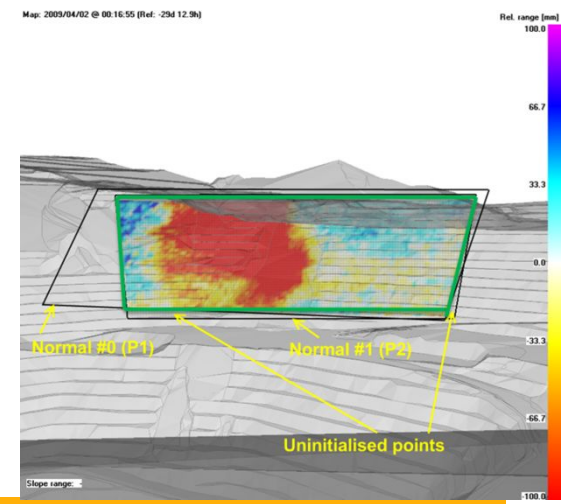
Система контроля устойчивости бортов



Совмещение измерений

Взрывные работы

Развертывание P 1 + P 2



Система контроля устойчивости бортов



Единая Книга Предписаний и Формирование Сменных Нарядов

Одобрено и утверждено для применения на горнодобывающих предприятиях РОСТЕХНАДЗОРОМ.

Возможности системы:

ФЗ 22. С 1 января все горнодобывающие предприятия должны начать использовать систему управления промышленной безопасностью

- ➔ Выдача наряда с учетом нарушений ТБ и квалификации сотрудника.
- ➔ Приведение нарядной системы и системы производственного контроля предприятия в совместное работоспособное состояние с видимыми результатами.
- ➔ Влияние на своевременное исполнение нарушений через включение их в наряд.
- ➔ Повышение степени объективности информации в нарядной системе предприятия.
- ➔ Оперативное формирование отчетов о выполнении нарядов по -СОТРУДНИКУ(АМ), БРИГАДЕ, УЧАСТКУ, СЛУЖБЕ, ПРЕДПРИЯТИЮ.
- ➔ Анализ и контроль рисков

Единая Книга Предписаний и Формирование Сменных Нарядов

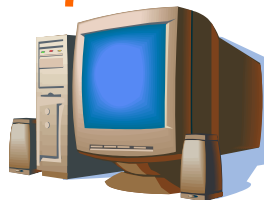
Ввод информации в программу. Обработка информации. Выдача наряд-заданий с учетом выявленных нарушений – нач. участка, зам. и т.д.



Анализ, Планирование, Контроль, Корректировка – РУКОВОДСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ.



ОТМЕТКА О ВЫПОЛНЕНИИ НАРЯДА (производственная статистика)– нач. смены.



Сервер с установленной программой - «Единая Книга Предписаний и Формирование сменных нарядов» и т.д.

ВЫПОЛНЕНИЕ НАРЯДА НА ОБЪЕКТЕ.



Работа с нарушениями расчет и анализ рисков -модуль ЕКП – ВТБ + др. ИТР, ПК.

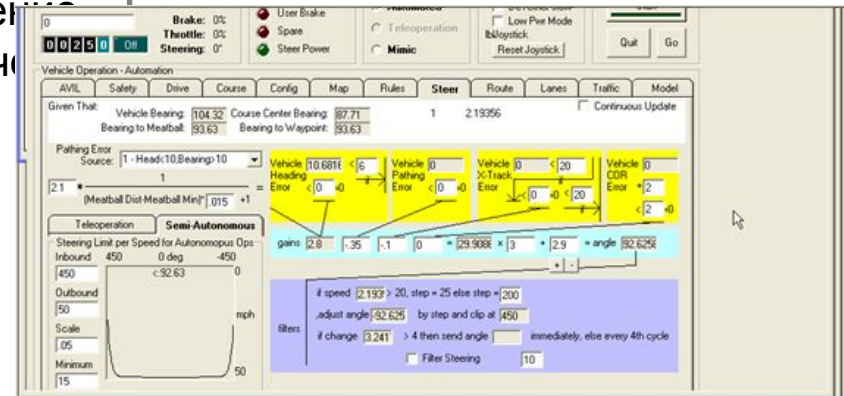


ПРОВЕРКА ОБЪЕКТА – ИТР.

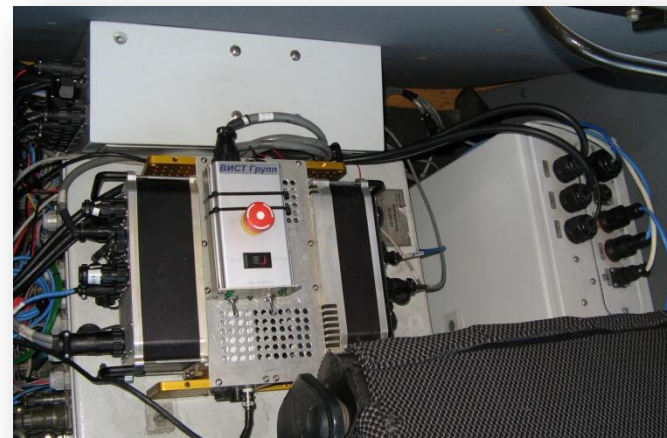
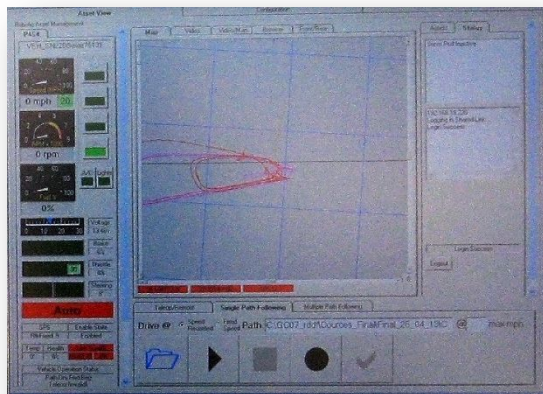


Автономный самосвал – реализовано в 2013 году

- ✓ Автономное движение по заданному сервером маршруту
- ✓ Автоматическая разгрузка в указанном месте
 - ✓ По сетке на отвале\складе
 - ✓ В стационарный бункер
- ✓ Обнаружение препятствий
 - ✓ Самостоятельная оценка и преодоление
 - ✓ Вызов оператора с удаленного рабочего места
- ✓ Обучение движению в соответствии с техническими характеристиками и особенностями

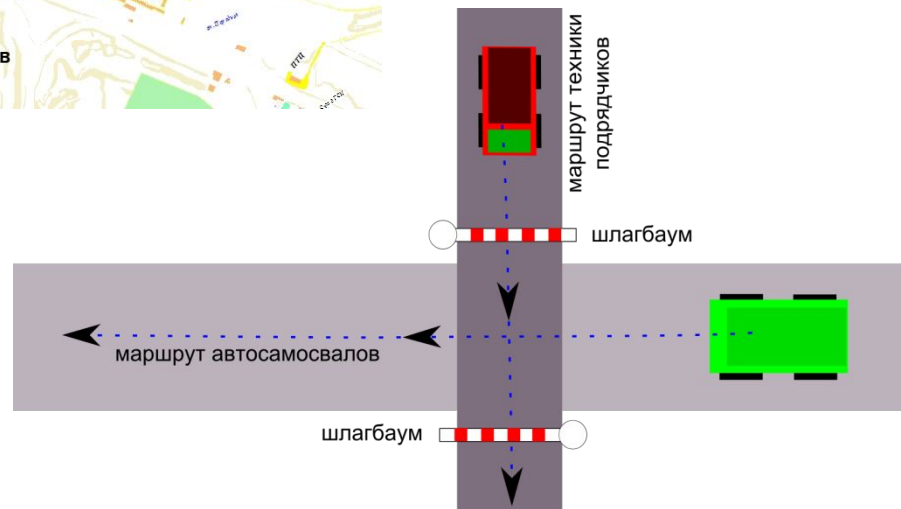
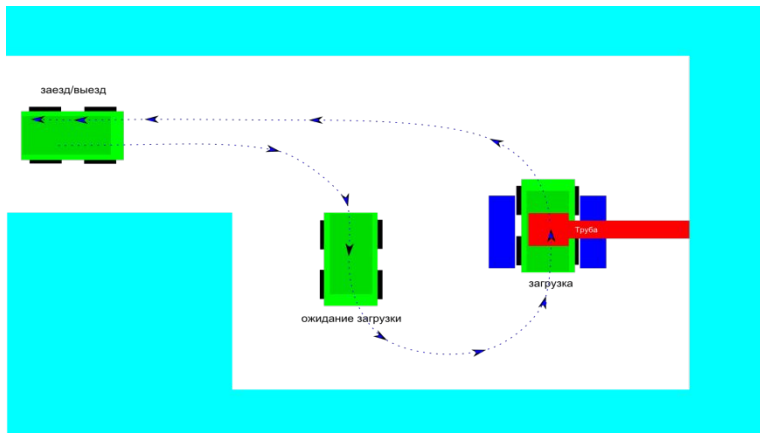


Роботизированная техника

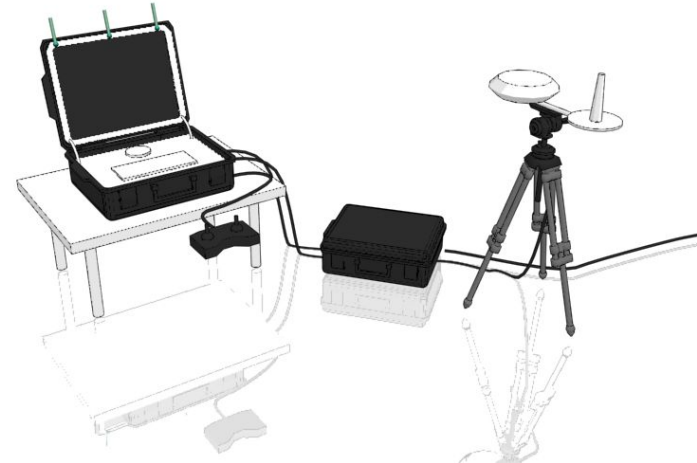
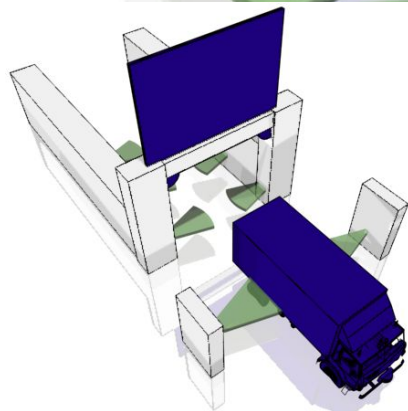
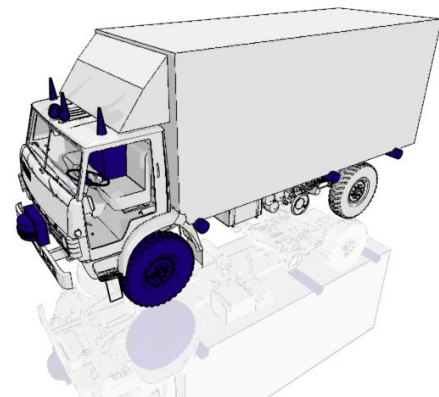
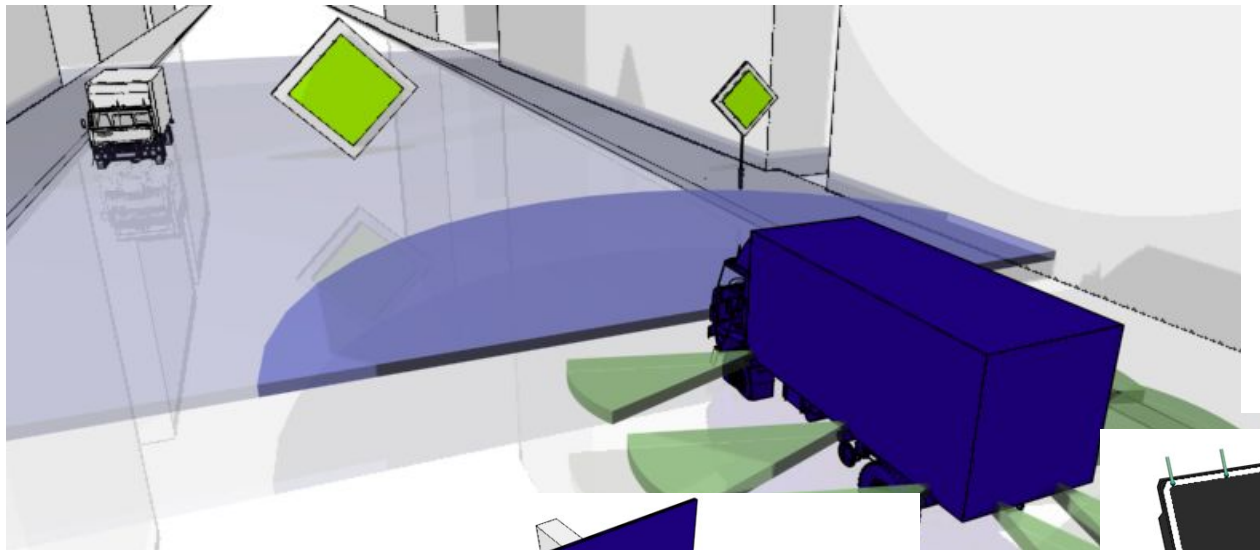


Роботизированная техника

Роботизированная линия грузоперевозок



Роботизированная техника



Клиенты ВИСТ Групп добились значительных эффектов от внедрения решений компании

Область	Эффект	Примеры клиентов
Увеличение производительности парка горных машин	5-20%	 СУЭК  Северсталь  МЕЧЕЛ  СДС  ArcelorMittal
Снижение издержек на эксплуатацию	7%	 СУЭК  Северсталь СУЭК – 7% Северсталь – 7%
Увеличение коэффициента технической готовности	3-7%	 Северсталь
Снижение затрат на нецелевое использование топлива/исключение фактов хищения топлива	15-100%	 СУЭК  ArcelorMittal СУЭК – 15% Arcelor Mittal – 100%
Снижение потребления дизельного топлива	5-10%	 СУЭК  МЕЧЕЛ  СДС  ArcelorMittal СУЭК – 10% Мечел – 5% СДС Уголь – 7% Arcelor Mittal – 7%
Повышение производительности буровых установок	11-25%	 ЕВРОХИМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
Ликвидация простоев буровых установок	50%	 ЕВРОХИМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
Снижение объемов повторного бурения скважин	67%	 Северсталь
Снижение повторяющихся нарушений/отклонений промышленной безопасности	40%	 СУЭК СЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ
Повышение ответственности персонала		 МЕЧЕЛ  ArcelorMittal

Спасибо за внимание!

ВИСТ Групп

Внедрение Информационных
Систем & Технологий

107078, Москва, Докучаев пер., д. 3, стр.
1

Тел.: (499) 975-3394, 975-2217

Факс: (499) 975-1846

www.vistgroup.ru

info@vistgroup.ru

