



Система высокоточной навигации экскаваторов

Проблемы

Отсутствие эффективного контроля выполнения плана экскавации по объему, весу и скорости погрузки.

Оценка качества отработки подошвы блока делается после того, как экскаватор уже отработал участок.

Отсутствие контроля качества погрузки самосвалов.

Задержки выноски контура блока, зон содержания полезного ископаемого.

Проблемы

Контроль за формированием откоса борта выполняется уже после выполнения экскавации.

Отсутствие возможности полноценной оценки производительности экскаватора.

Нет инструмента для оценки причин выхода из строя экскаватора.

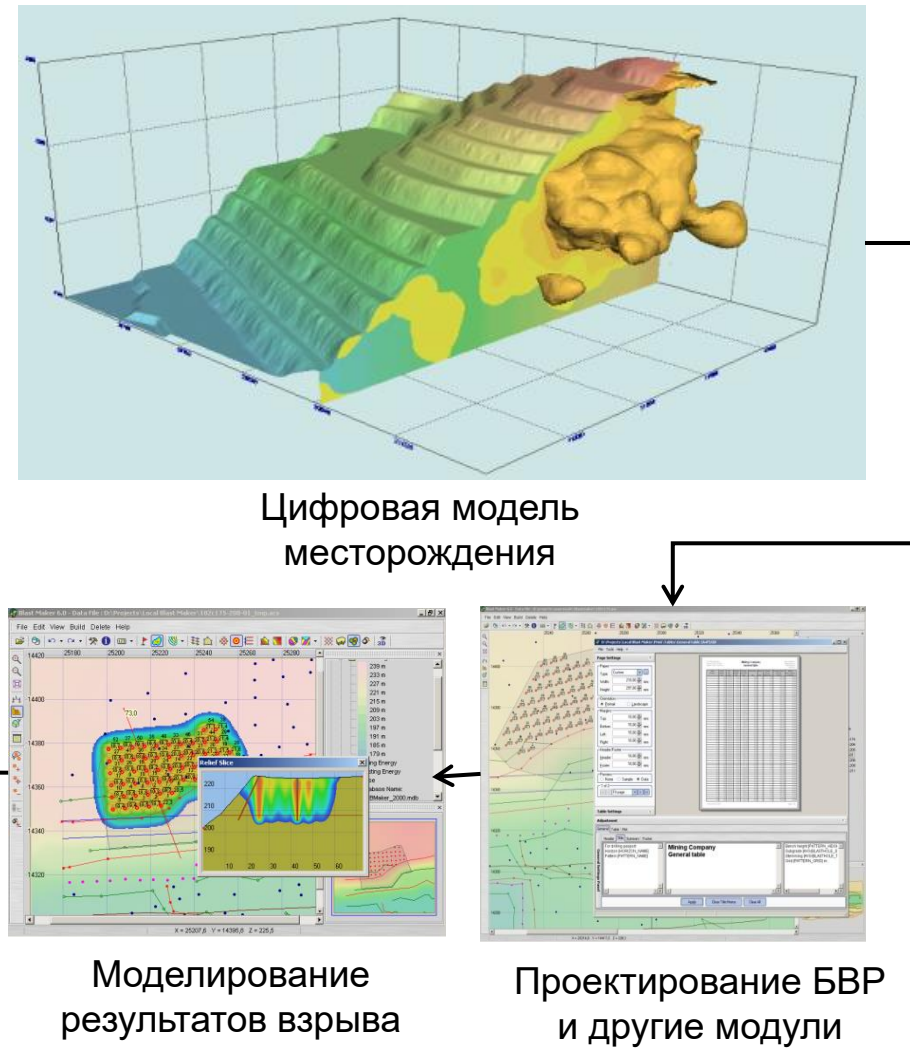
Отсутствует возможности гибко управлять средним размером куска ВГМ.

ПТК «Blast Maker»

АССД БС «Кобус»



САПР БВР «Blast Maker»



Наши предложения

ВНЕДРИТЬ инструмент по созданию проекта на экскавацию.

ОСНАСТИТЬ парк землеройных машин контроллером КОБУС и дополнительными датчиками.

ОБУЧИТЬ операторов, проектировщиков, диспетчеров и других специалистов предприятия по работе с ПТК «Blast Maker».

АДАПТИРОВАТЬ систему отчетов и аналитики в техпроцесс работы предприятия.

АДАПТИРОВАТЬ функции системы к требованиям предприятия.

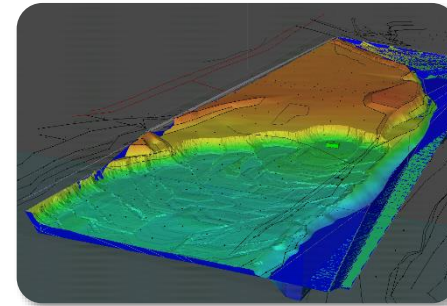
ПРЕДОСТАВИТЬ УСЛУГИ по технической поддержке комплекса.

ПРЕДОСТАВИТЬ инструменты для осуществления онлайн диспетчеризации.

Пилотный проект

Высокоточная навигация экскаваторов VUCYRUS 495HD

1 ЦИФРОВИЗАЦИЯ
РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРА

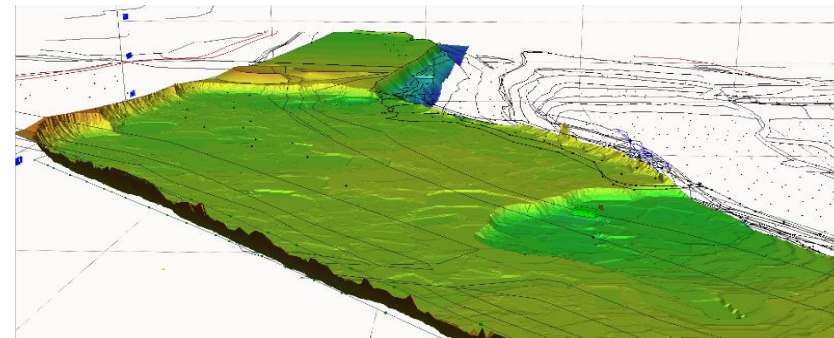
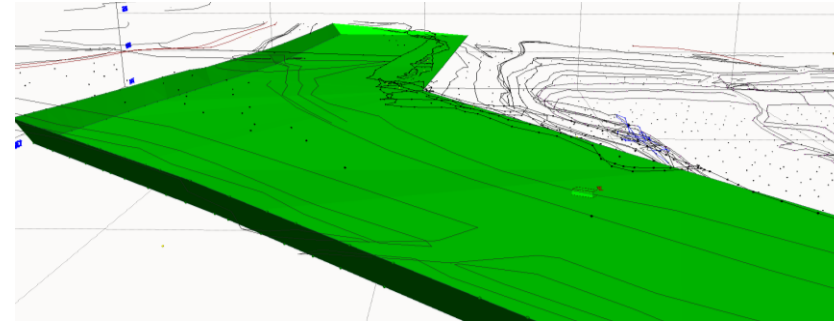


2 СОЗДАНИЕ ИНСТРУМЕНТА
ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ



Цели проекта

- создание и контроль отработки проектной поверхности блока или участка;
- контроль угла отработки откоса в проектных границах блока;
- мониторинг ключевых показателей работы техники и операторов;
- учет календарного времени использования техники;
- оперативная оценка показателей работы землеройных машин.



Интерфейс оператора

1. Положение ковша и платформы в реальном времени.
2. Сечения отработки уступа и плана участка.
3. Расчет показателей погрузки.
4. Работа с односторонней и двухсторонней погрузкой.
5. Накопление статистики работы до 1 месяца при отсутствии связи.



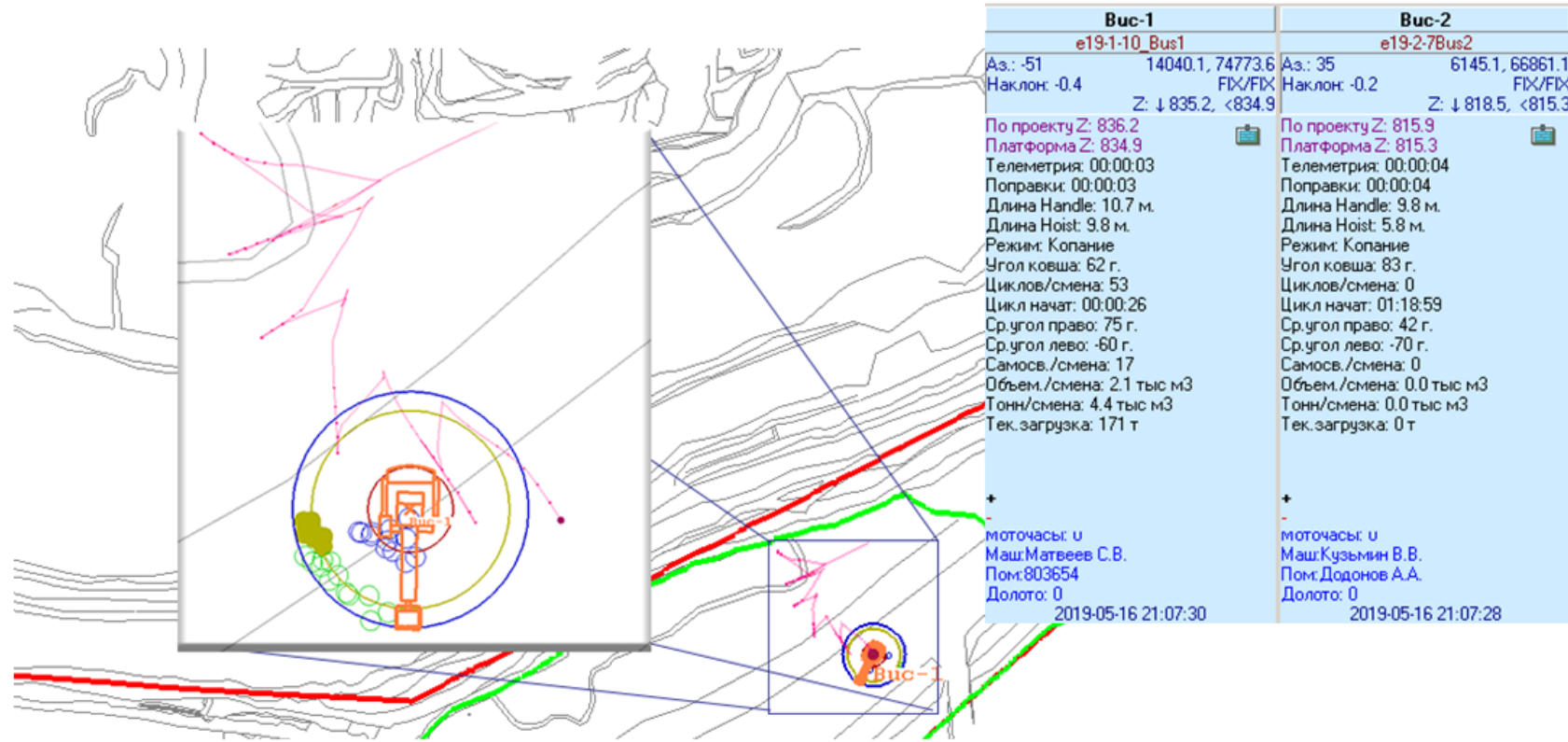
Анализ данных



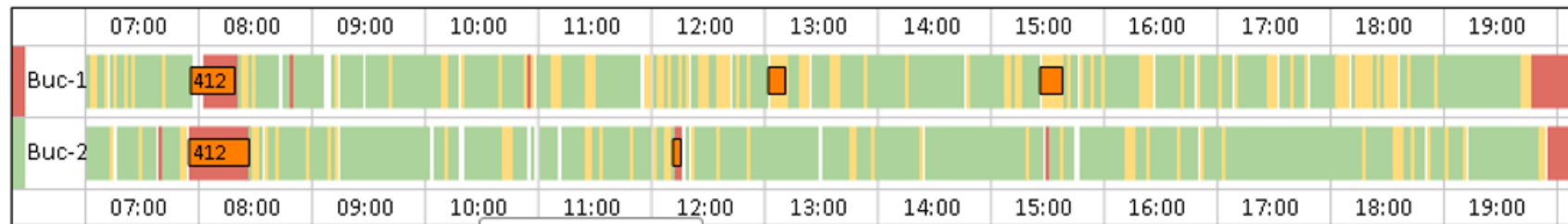
Циклограмма погрузки экскаватора



Диспетчеризация экскаватора



Buc-1		Buc-2	
e19-1-10_Bus1		e19-2-7Bus2	
Аз.: -51	14040.1, 74773.6	Аз.: 35	6145.1, 66861.1
Наклон: -0.4	FIX/FIX	Наклон: -0.2	FIX/FIX
	Z: ↓ 835.2, <834.9		Z: ↓ 818.5, <815.3
По проекту Z: 836.2		По проекту Z: 815.9	
Платформа Z: 834.9		Платформа Z: 815.3	
Телеметрия: 00:00:03		Телеметрия: 00:00:04	
Поправки: 00:00:03		Поправки: 00:00:04	
Длина Handle: 10.7 м.		Длина Handle: 9.8 м.	
Длина Hoist: 9.8 м.		Длина Hoist: 5.8 м.	
Режим: Копание		Режим: Копание	
Угол ковша: 62 г.		Угол ковша: 83 г.	
Циклов/смена: 53		Циклов/смена: 0	
Цикл начат: 00:00:26		Цикл начат: 01:18:59	
Ср.угол право: 75 г.		Ср.угол право: 42 г.	
Ср.угол лево: -60 г.		Ср.угол лево: -70 г.	
Самосв./смена: 17		Самосв./смена: 0	
Объем./смена: 2.1 тыс м3		Объем./смена: 0.0 тыс м3	
Тонн/смена: 4.4 тыс м3		Тонн/смена: 0.0 тыс м3	
Тек.загрузка: 171 т		Тек.загрузка: 0 т	
+ моточасы: и		+ моточасы: и	
Маш:Матвеев С.В.		Маш:Кузьмин В.В.	
Пом:803654		Пом:Додонов А.А.	
Долото: 0		Долото: 0	
2019-05-16 21:07:30		2019-05-16 21:07:28	

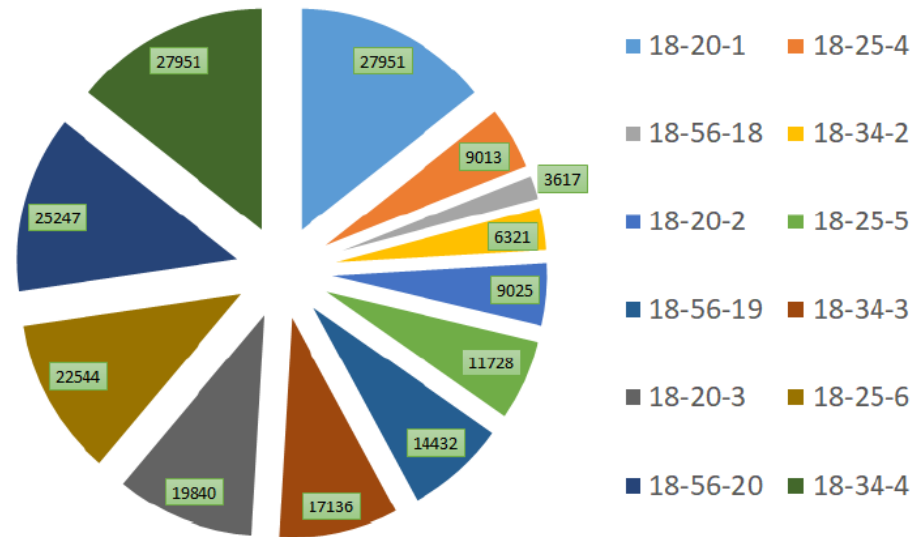


Время: 12:24 17.4.2019
Статус: нет данных

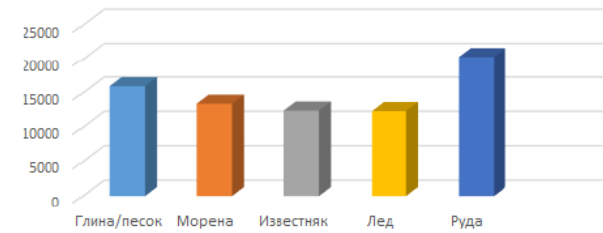
- Бурение
- Вспомогательное1
- Вспомогательное2
- Вспомогательное3
- Перемещение
- Остановка
- Движение ювшом
- Перемещение&копание

Диспетчеризация экскаватора

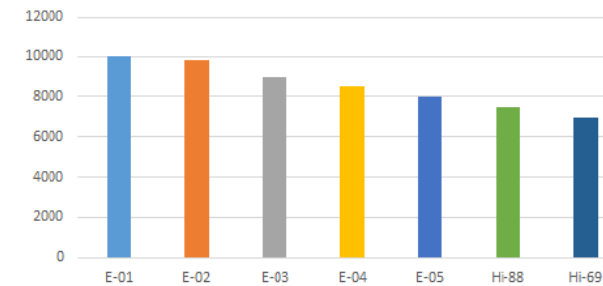
Копание по блокам, тонн



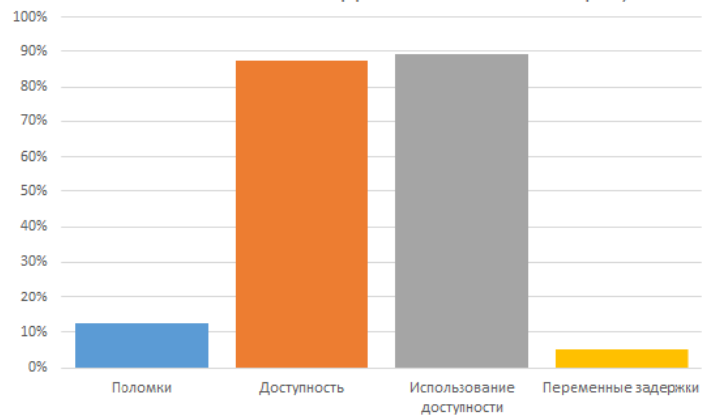
Hi-88 Копание по материалам, тонн



Копание по экскаваторам, тонн



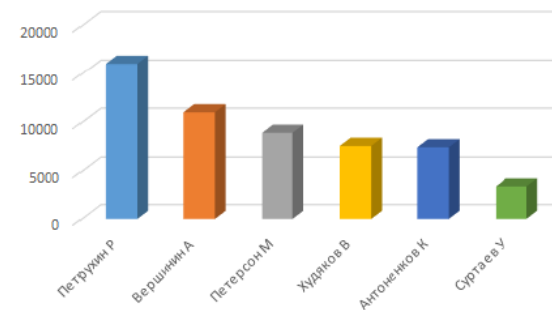
Показатели эффективности экскаваторов, %



ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ
САМОСВАЛА, СЕК
71!
ЦЕЛЬ: 45 (-58.98%)

СКОРОСТЬ
КОПАНИЯ, Т/Ч
10,861 ✓
ЦЕЛЬ: 10500 (+3.44%)

Hi-69 Копание по операторам, тонн

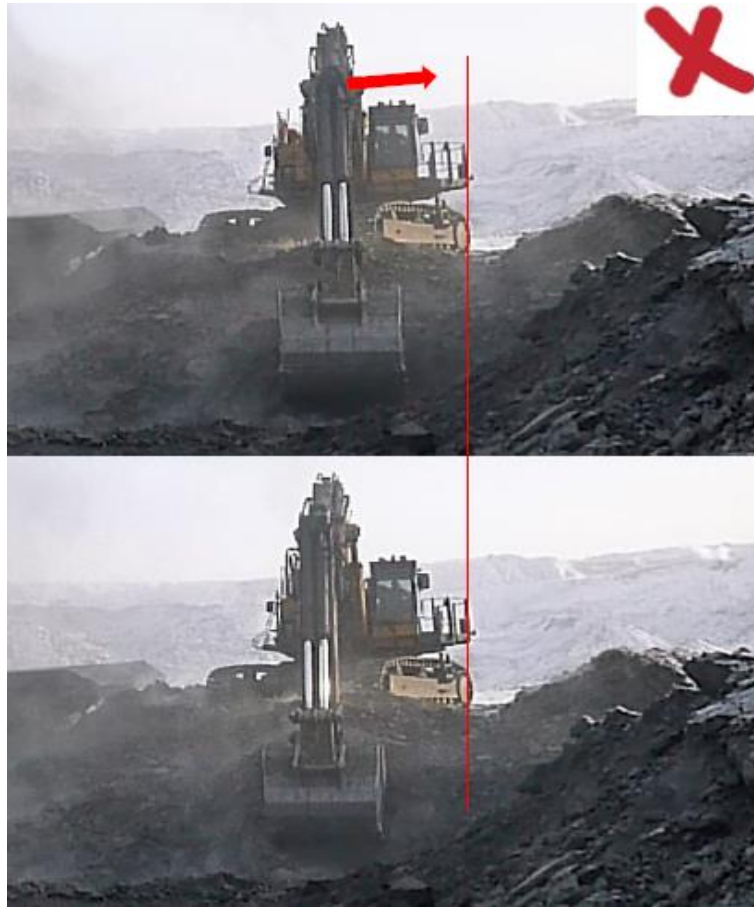


Причины частых поломок



Гусеница не направлена опорным колесом к склону

Приводная часть должна быть позади, для защиты от ударных нагрузок наиболее дорогостоящих элементов ходовой части: звездочки, гидромоторы, шланги и конечные передачи.



Операция по выемке грунта с использованием усилия передвижения
Выемка грунта сопровождалась передвижением машины с углубленным в грунт ковшом. Это может привести к повреждению машины или рабочего оборудования.

Причины частых поломок



Операция по выемки грунта с помощью поворотного механизма
Выемка грунта производилась при внедренном ковше с использование механизма поворота. Это может привести к повреждению машины или рабочего оборудования.



Работа экскаватора при предельных перемещениях штоков гидроцилиндров.
При работе на полностью вытянутом рабочем оборудовании разгружается гидравлический контур, происходят ударные нагрузки по цилиндрам и клапанам. Избегайте операций, при которых гидроцилиндр полностью втягивается или полностью выдвигается.

Ключевые показатели

- Получение телеметрии движения ковша и центра гусеничной платформы в локальных координатах маркшейдерской службы предприятия непосредственно на самой технике.
- Отображение сечения отработки уступа, а также плана участка.
- Автоматизированный расчет показателей погрузки.
- Возможность работы как с односторонней, так и с двухсторонней погрузкой.
- Система определения авто статусов.
- Отображения геологических контуров и каркасов.
- Расчет веса и объёма, угла, наклона, времени цикла, черпания, погрузки на самосвал, материал, операторов и технику и т.д.
- Мониторинг наполняемости ковша по операторам и технике.
- Оценка эффективности работы.
- Накопление статистики работы до 1 месяца.

Возможные результаты внедрения

- Снижение затрат на поломки техники **до 5%**.
- Точность высокоточного оборудования **2см ± 1мм/км**.
- Точность отработки подошвы по высоте **до 30 см** и наклона откоса уступа **до 1 градуса**.
- Учет времени работы техники с точностью **до 2 минут**.
- Повышение эффективности работы парка землеройных машин **до 10%**.
- Расчетный срок окупаемости проекта **от 1 года до 3х лет**.

Дальнейшее развитие системы

- Оптимизация процессов открытых горных работ.
- Мониторинг основных узлов экскаватора.
- Построение аналитической системы.
- Развитие в полноценную систему АСУ ГТК.
- Инструмент планирования вскрышных работ.

Наши контакты

Кыргызская Республика,
г. Бишкек, ул. Киевская, 44
Тел.: +996 (312) 66-01-40
E-mail: office@blastmaker.kg

Web: www.blastmaker.kg

