

Контроль уборки улиц

- 1 Описание решения
- 2 Монтаж оборудования на технику
 - 2.1 Дополнительные датчики
- 3 Настройка объекта и логических датчиков
 - 3.1 Настройка объекта
 - 3.2 Настройка фильтрации
 - 3.3 Настройка датчиков
 - 3.4 Настройка норм топлива
 - 3.5 Проверка настроек датчиков
 - 3.6 Терминология
- 4 Настройка отчетов по спецтехнике и принятие решений
 - 4.1 Моточасы и топливо (Групповой)
 - 4.2 Моточасы и топливо
 - 4.3 Загруженность техники
- 5 Отрисовка разрешённых геозон для работы и подготовка Отчёта по датчикам.
 - 5.1 Настройка уведомления по работе дорожно-уборочной техники вне разрешенных зонах

Описание решения



Проблематика вопроса: Все любят когда на улицах чисто, не валяется мусор на тротуарах и дорогах, убраны опавшие листья осенью, а зимой тротуары и дороги убраны от снега, усыпанного вдоль дорог из-за обильных снегопадов. Для контроля уборки улиц, дорог и трасс, коммунальным службам и жилищно-коммунальным хозяйствам приходит на помощь Система

СКАУТ и продукт "Контроль спецтехники". При эксплуатации спецтехники характерны высокие нагрузки и экстремальные режимы использования транспортных средств. Такие условия нередко приводят к увеличению расхода топлива и горюче-смазочных материалов. В отрасли часто применяется почасовой режим использования техники, поэтому невыгодно допускать простои. Но и неограниченная эксплуатация также нежелательна, так как они приводят к преждевременному износу дорогостоящих машин. Нецелевое использование техники сокращает срок эксплуатации механизмов. Поэтому главная задача – обеспечить эффективное, экономичное и качественное управление техникой. Рассмотрим пример контроля спецтехники на дорожно-уборочной технике.

Клиент: Жилищно-коммунальные хозяйства, предприятия с большой территорией и с наличием дорожно-уборочной техники, муниципальные унитарные предприятия, государственные унитарные предприятия.

Ключевые задачи:

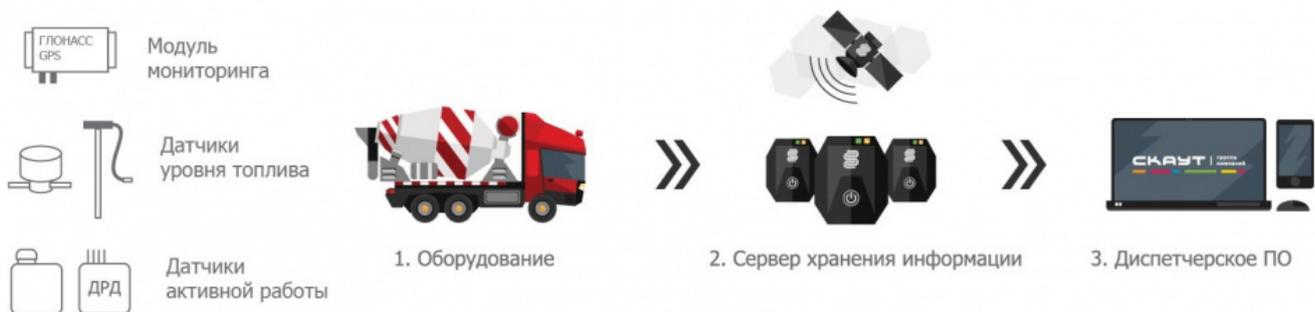
1. Знать местоположение и маршрут техники;
2. Контролировать холостой ход и работу двигателя под нагрузкой;
3. **Контролировать количество километров пройденных под нагрузкой;**
4. Предотвращать воровство топлива и контролировать расход;
5. Обеспечивать бережливое отношение к дорогостоящей технике;

Решение задачи клиента с помощью Системы СКАУТ состоит из 4 этапов:

1. Монтаж оборудования на технику;
2. Настройка объекта и логических датчиков;
3. Настройка отчетов по спецтехнике и принятие решений;
4. Создание уведомлений.



Общий принцип работы:



- На технику устанавливаются модули спутникового мониторинга, датчики уровня топлива, а также датчик активной работы и дополнительные датчики: датчик расхода топлива, идентификация водителя, датчик положения механизмов и т.д.;
- Информация от модулей поступает на сервер и обрабатывается в ПО «СКАУТ-Платформа»;
- В программном обеспечении реализована система подробных отчетов. Это позволяет анализировать поступающую информацию и грамотно управлять машинами.

Монтаж оборудования на технику



В первую очередь требуется оснастить экскаватор трекером СКАУТ (MT-700), датчиком уровня топлива PetrolX и подключить датчик контроля механизма, Датчик положения механизма или использовать другой признак работы ковшом, если это возможно:

- определять активную работу по оборотам двигателя;
- подключаться к коробке отбора мощности;

Дополнительные датчики

1. Идентификация водителя DriverID;
2. Датчик расхода топлива;
3. Датчик движения AG-2;
4. CAN:
 - Датчик температуры двигателя
 - Датчик оборотов двигателя
 - мгновенный расход
 - Температура двигателя
 - Мгновенный расход

Примечание: *Возможность установки дополнительного оборудования зависит от потребностей заказчика и совершается после обследования техники специализированными монтажными бригадами, на возможность подключения дополнительного оборудования.*

Настройка объекта и логических датчиков

в управляющем меню слева на экране.

Настройка объекта

Укажите название объекта мониторинга, гос. номер, укажите модель и т.д. основные данные будут отображаться в отчетах.

Выберите иконку для отображения техники на карте через "редактор наборов".

Настройка фильтрации

Для спецтехники, и в частности для дорожно-уборочной техники необходимо настраивать параметры фильтрации.

Воспользуйтесь кнопкой "применить для группы", чтобы применить настройки фильтрации для группы техники или на несколько единиц.

Настройка датчиков

Переименовываем Дискретный датчик в "Разбрасыватель".

Аналогичную операцию проводим в настройках аналоговых датчиков, только с топливом.

Примечание: *В данном примере датчик уровня топлива подключен по частоте. Датчики уровня топлива могут быть цифровыми, тогда они отображаются на портах RS485 (LLS, ScoutNet)*

Далее добавляем логический датчик активной работы и указываем в качестве источника данных созданный ранее дискретный датчик "Разбрасыватель". Называем логический датчик активной работы "Разбрасыватель"

По аналогии с датчиков активной работы создаем датчик уровня топлива и датчик работы двигателя.

Создаем универсальный датчик для уведомлений и отчета по датчикам.

Устанавливаем собственное названия датчика (например, Разбрасыватель) и состояний датчика - Работа, простой.

Настройка норм топлива

Переходим в настройки норм топлива и вносим их.

Проверка настроек датчиков

Для проверки правильности настроек датчиков, необходимо построить и отобразить трек за текущий или предыдущий день.

Если видим срабатывания всех логических датчиков, тогда все настроено верно.

На этом настройка датчиков закончена.

Примечание: *сохраняйте профили настроек объекта и применяйте их для типовой техники*

Терминология

Технологический перерыв – период простоя техники, который продолжает считаться активной работой. В случае, если между двумя актами работы механизма прошло времени меньше, чем задано параметром Технологический перерыв, все это время (первая продолжительность работы механизма + технологический перерыв + вторая продолжительность работы механизма) будет считаться активной работой.

Нагрузка – характеристика работы двигателя. Фактическая продолжительность работы двигателя транспортного средства без учета времени технологического перерыва;

Активная работа – характеристика работы водителя и режима эксплуатации техники. При подсчете учитывается время технологического перерыва;

Холостой ход - работа двигателя на холостых оборотах, когда машина не движется и не работает механизмами;

Настройка отчетов по спецтехнике и принятие решений

После настроек датчиков на технике можно приступить к их контролю.

Обычно для оценки работы техники используется групповой отчет "Моточасы и топливо (групповой)", с помощью которого можно определить:

- **Время работы двигателя на холостом ходу и при активной работе, нас больше интересует пробег при активной работе;**
- **Количество сливов и заправок топлива и их общие объемы;**
- Сравнить и актуализировать нормы топлива, определить технику с завышенным расходом, с которой надо разбираться;

С помощью группового отчета выявляется техника, которая вызывает подозрения, затем по ней строится индивидуальный отчет "Моточасы и топливо" для подробного анализа работы техники;

Моточасы и топливо (Групповой)

Выбираем группу техники, у нас на примере это дорожно-уборочная техника, настраиваем и сохраняем шаблон:

Нажимаем кнопку "Готово" и строим отчет.

1. Отображение норм топлива для всех режимов работы двигателя;
2. Количество и объем заправок и сливов - если обнаружены сливы, количество и объемы заправок не сходятся, то необходимо провести анализ с помощью отчета "Заправки и сливы топлива", если необходимо подстроить алгоритм определения заправок и сливов, то можно воспользоваться Экспертным режимом настроек PetrolX.
3. При анализе работы дорожно-уборочной техники нас интересуют общие моточасы, время работы на холостом ходу и **пробег в активной работе** (рисунок ниже). Обратите внимание, что общий пробег техники 15,1 км, а пробег в активной работе в два раза меньше и составляет 7,6 км, такая работа может считаться неэффективно, половину пройденного пути техника не работала, а просто каталась.

4. Время работы на холостом ходу и при активной работе в часах - если количество часов в активной работе и холостом ходу вызывает подозрение, то необходимо воспользоваться отчетом "Моточасы и топливо" индивидуальным. В примере видно, что время работы на ХХ составляет 13,4 часа, что в несколько раз больше времени активной работы.

5. Сравнение расхода норма\факт в строке "разница" - для дорожно-уборочной техники актуально смотреть значения на холостом ходу и при Активной работе:

- Если фактический расход меньше нормированного, значит нормы завышены их можно актуализировать, используя фактические данные за большой период;
- Если расход по нормам ниже фактического, значит нормы не актуальны, ТС не исправна (большой расход топлива) или водители сливают топливо из "обратки", такие ТС необходимо обследовать на наличие неисправностей и врезок в "обратку".
- Если в строке разница отрицательное значение, значит нормы занижены, если положительное, значит завышены. Подробнее об актуализации норм топлива и определении сливов с "обратки" или неисправностей ТС В статье.

В отчете доступны как итоговые данные за весь период по каждой единице техники, так и разделение по дням.

После того как выявили подозрительные ТС, можно приступить к индивидуальному рассмотрению подробной информации о работе техники с помощью отчета "Моточасы и топливо".

Моточасы и топливо

Отчет "Моточасы и топливо" позволяет отслеживать технику индивидуально, контролировать

работу водителей-операторов, а так же: просматривать детализированные данные по работе техники, прогревание двигателя перед работой, фактически отработанное время, какое расстояние было убрано или посыпано песком, непроизводственные простои, заправки и сливы, расход топлива.

Для удобной работы с отчетом и конкретной техникой необходимо настроить шаблон:

Не забываем сохранить шаблон и использовать его по умолчанию (если такая необходимость есть). Нажимаем готово и получаем отчет.

Примечание: *в отчете можно отключить отображение Режимов работы двигателя и оставить только работу водителя.*

Итоговые данные

- **Холостой ход** - время работы двигателя на холостом ходу (чистое время работы двигателя под нагрузкой)\время работы водителя (с учетом технологического перерыва);

- Обратите внимание, если в режиме работы водителя время холостого хода больше работы, то техника работает не эффективно;

- **Работа на месте** - время работы двигателя под нагрузкой и время работы водителя на месте (с учетом технологического перерыва);

- Специфика работы дорожно-уборочной техники такова, что он работает в движении, поэтому работа в движении должна быть существенно больше работы на месте и холостого хода.

- **Работа в движении** - время работы двигателя под нагрузкой и в движении, время работы водителя в движении;

- для дорожно-уборочной техники работа в движении это основное

предназначение и она должна быть существенно больше работы на месте;

- **Трал** - перевозка техники на эвакуаторе;

- иногда для перевозки дорожно-уборочной техники с одного объекта на другой должен использоваться специальный эвакуатор (увеличение срока жизни механизмов и шасси), тогда такая перевозка будет отображаться в графе Трал;

- **Стоянка** - время проведенное на стоянке, стоянка с учетом технологического перерыва;

- стоянка с выключенным двигателем в период смен, она должна быть намного меньше чем время активной работы и время работы на холостом ходу;

- **Время активной работы** - общее время работы двигателя под нагрузкой, общее время работы водителя под нагрузкой;

- время потраченное на работу техники, только в активной работе, на месте и в движении, за период смен;

- это фактически отработанное время;

- **Общее время работы** - общее время включенного двигателя, Моточасы;

- моточасы, общее количество часов включенного двигателя, за весь период отчета;

- **Среднее время работы** - среднее время работы техники за смену;

- **Пробег** - общий пробег, в движении, **движение с активной работой**, на трале и в разрыве.

- пробег с активной работой именно то, на что надо обращать внимание с дорожно-уборочной техникой, это и есть полезная работа.

Итоговый расход топлива

В рассматриваемом примере, на технике не стоит датчик расхода топлива, но стоит датчик уровня топлива PetrolX и определены нормы топлива, поэтому при настройке шаблона мы отключили столбец "По ДРТ".

- **Холостой ход** - расход на холостом ходу, по нормам и фактический по ДУТ, расход на ХХ должен быть меньше чем в работе и в движении;
- **Работа на месте** - расход топлива в работе на месте;
- **Работа в движении** - расход топлива при работе в движении;
- **Движение** - расход топлива в движении без активной работы, для экскаваторов не актуально, т.к. пробег без работы за месяц составил 5 км.
- **Трал** - если будет расход при эвакуации на трале, то это должно создавать подозрение, т.к. расхода на трале не может быть;
- **Стоянка** - большой расход на стоянке может означать мелкие сливы, но чаще всего это тот расход, который не попадает в другие мотопериоды;
- **Разрыв** - расход в разрыве может свидетельствовать о том, что технику используют на "шабашках", если настроено энергосбережение, то возможен маленький расход в разрыве;
- **Общий расход топлива** - общий расход топлива по нормам и по ДУТ;

Итоги по топливу:

- **Начальный объем** - объем топлива в баке на начало периода построения отчета;
- **Конечный объем** - объем топлива в баке на конец периода построения отчета;
- **Объем заливок** - общий объем заправленного топлива в бак за период отчета;
- **Количество заливок** - количество заливок топлива в бак;
- **Объем сливов** - общий объем слитого из бака топлива - если есть показания в этой графе, то надо разбираться с водителем на счет слива;
- **Количество сливов** - количество сливов, если есть показания в этой графе, то надо разбираться с водителем на счет слива.

Детализация работы

В этой части отчета доступна детализированная информация о работе техники за смену (день):

1. Обратите внимание с чего начинается смена - **двигатель не был прогрет, а это обязательно на спецтехнике;**

- Строка №2 говорит о том, что техника не была прогрета перед началом работы, прогревалась всего 11 секунд;
- Строка №80 говорит о том, что двигателю дали остыть перед тем как заглушить его;

2. В таблице представлены периоды работы на месте, в движении, холостого хода, движений без активной работы, стоянок, заправки и сливы;

3. С помощью столбца "длительность/объем" можно определить продолжительность режима работы или объем заправки или слива. С помощью столбца "Место стоянки\Средняя скорость\Пробег" можно определить скорость и пробег в активной работе или просто пробег в движении;

4. В строке "Итоги за смену" представлены данные по моточасам и продолжительности работы за смену (день), а так же пробег за эту смену;

- Исходя из этого делаем вывод, что продолжительность смены была 8 часов 55 минуты, при этом в активном режиме водитель работал чуть более двух часов.

Интерактивность

Отчёт является интерактивным. При щелчке на строчку с событием будет построен трек.

А также при щелчке на строку с названием смены/дня будет построен трек за целую смену/целый день. Аналогично можно построить трек по таблице Итоговые данные.

Загруженность техники

В отчете «Загруженность техники» можно оценить степень загрузки парка техники, работающей на одном объекте (городе, районе, трассе) в разрезе смен, дней и часов. График использования техники показывает почасовую загрузку за весь выбранный период на выбранной площадке. Диаграмма демонстрирует процентное соотношение работы на разных режимах, при активной работе и на холостом ходу. Кроме того, в этом отчете ведется учет отработанных смен водителей/операторов. Опираясь на него, можно эффективно распределять работу техники и водителей по времени.

Подробнее о работе с отчетом "Загруженность техники" можно ознакомиться в решениях Контроль экскаваторов и Контроль складской техники

Отрисовка разрешённых геозон для работы и подготовка Отчёта по датчикам.

Отрисовываем разрешённые зоны работы техники с помощью Редактора геозон.

Чтобы понять где и когда работала техника, работала ли они вне разрешенных местах. Нужно построить отчет по датчикам, для этого в мастере отчетов необходимо выбрать "Отчёт по датчикам" и настроить нужный шаблон.

Дальше нужно указать название отчёта, выбрать созданный ранее датчик по названию и оставить в Настройках отображения событий галочку "Отображать события Вкл/в диапазоне".

В разделе Выбор таблиц отчёта оставить только "Итоговые данные за период", "Состояние датчиков в течение периода" и состояние датчиков в начале и конце периода.

В "Учёте геозон" выбираем разрешённые места работы техники

Примечание: *Не забываем сохранять шаблон отчета.*

Строим отчёт. В отчёте мы видим:

1. Общее фактическое количество срабатываний датчика активной работе техники;
2. Количеств срабатываний датчика активной работы в разрешенных местах;
3. Количество срабатываний датчика активной работы вне разрешённых местах. Это будет указывать на возможные "левые" работы водителя.

Подробный листинг всех работ с указанием времени, адреса и места работы.
Также можно увидеть время и адрес каждой разгрузки, которая произошла вне разрешённых мест.

Настройка уведомления по работе дорожно-уборочной техники вне разрешенных зонах

Чтобы оперативно отреагировать на очередную неразрешённую работу, нужно настроить получение уведомления о нарушении. Получать его должен бригадир, который работает на этом маршруте. Для этого создаём Событие с типом Срабатывание универсального датчика и указываем ему название Работа техники вне разрешённых мест.

Пример настройки уведомления о работе вне разрешенных мест можно посмотреть в [решении](#) "Контроль разгрузки самосвалов".

