

КОНТРОЛЬ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ В СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА

А.А. Киселев (Компания "Русские Навигационные Технологии")

Показаны три варианта решения задачи контроля расхода топлива, реализованные в спутниковой системе мониторинга транспорта АвтоТрекер. Описаны их преимущества и недостатки. Отмечено, что система АвтоТрекер с модулем контроля топлива успешно используется во многих нефтяных компаниях.

Ключевые слова: спутниковая система, мониторинг, контроль топлива, расходомер, датчик уровня топлива, пробег.

Устройства спутникового позиционирования сегодня активно используются для решения специализированных бизнес-задач. Наибольшее распространение получили так называемые системы мониторинга и управления транспортом на базе американской системы GPS и российской ГЛОНАСС. Спутниковая система мониторинга транспорта — это программно-аппаратный комплекс, в состав которого входит оборудование, устанавливаемое на автомобиль и набор клиент-серверных приложений, которые осуществляют получение и обработку данных спутникового мониторинга.

Принципы работы спутниковой системы мониторинга транспорта состоит в следующем.

На автомобиле установлено бортовое навигационное оборудование (бортовой блок). С помощью спутниковой системы позиционирования определяются координаты транспортного средства. Данные о местоположении транспортного средства передаются в диспетчерский центр по каналам связи (обычно это GSM/GPRS, но при отсутствии таковой существуют альтернативные варианты). Обработанные данные по сетям сотовой связи GSM передаются на центральный сервер системы, который работает круглосуточно. Основные данные, генерируемые системой и передаваемые диспетчеру, — это местоположение автомобиля, направление, скорость. Кроме того, ПО позволяет формировать данные о маршруте, пробеге, остановах и стоянках автомобиля, то есть обо всем, что связано с перемещением автомобиля в пространстве. Но помимо параметров движения система может с помощью встроенных датчиков контролировать работу различных узлов и агрегатов автомобиля.

Компания "Русские Навигационные Технологии" (РНТ) (Москва) специализируется на разработке, производстве и внедрении телематических систем для мониторинга и управления транспортом под торговой маркой АвтоТрекер на основе GPS/ГЛОНАСС с учетом особенностей отечественной транспортной индустрии. Среди клиентов компании присутствуют крупные предприятия нефтегазового комплекса, а также транспортные, строительные и другие компании различных отраслей.

Главным преимуществом системы АвтоТрекер является ее универсальность. На базе системы можно реализовать решение практически любых задач по мониторингу и контролю транспорта, так как оборудование системы имеет гибко настраиваемые интер-

фейсы, с помощью которых в систему можно интегрировать практически любые датчики, устройства и телематические подсистемы. Другим важным преимуществом системы АвтоТрекер является развитая сеть обслуживания и сервиса.

Задачи системы мониторинга транспорта АвтоТрекер

Мониторинг движения автомобилей: контроль маршрута, пробега, соблюдения графика посещения нефтебаз, соблюдение скоростных режимов, контроль стоянок.

Контроль расхода топлива автомобилей: заправки и сливы топлива, контроль расхода по времени и по пройденному пути.

Повышение безопасности транспорта. Охранные функции системы: система голосовой связи водителя с диспетчером. Кнопка экстренного вызова (подача сигнала тревоги).

Контроль и учет перевозимых в автоцистернах нефтепродуктов.

В данной статье остановимся подробнее на особенностях решения второй задачи.

Контроль топлива

Наиболее распространенная задача автотранспортных подразделений — контроль расхода топлива и горюче-смазочных веществ, где конечной целью является снижение транспортных расходов. В настоящее время существует несколько принципиально разных подходов к этой проблеме и соответственно разных технических решений. Перечислим наиболее распространенные технологии.

1. Контроль расхода топлива в соответствии с пробегом. Никаких дополнительных датчиков не требуется. Этот способ применяется с давних времен, только раньше система была несовершенна, ее легко было обмануть. Топливо списывалось по показаниям одометра автомобиля, но эти показания при желании легко фальсифицировать. Ситуация изменилась, когда появились спутниковые системы мониторинга транспорта. Они позволяют получить данные по пробегу, и фальсифицировать их водитель не может, так как они поступают непосредственно в диспетчерский центр или транспортно-логистическую службу. Зная точный пробег, всегда можно определить количество израсходованного топлива на основе норм расхода топлива и сверить показания с отчетами водителя. Казалось бы, на этом тему можно закрыть, но кон-

троль топлива исключительно по пробегу при всей своей привлекательности имеет ряд недостатков. Это в частности:

- погрешность измерений, связанная с технологией спутникового позиционирования, которая в свою очередь предполагает отклонения показаний (обычно это 10...15 м);

- невозможность фиксировать факт заправки и слива в виде табличных и графических отчетов, что затрудняет оперативное предотвращение сливов топлива, хищений. Поэтому, если эти параметры контроля критичны, то более эффективными будут другие способы контроля. В системе АвтоТрекер существует возможность формировать отчет по пробегу, который легко интегрируется в бухгалтерскую программу предприятия.

2. Расходомеры, датчики мгновенного расхода топлива. Приборы устанавливаются на топливную магистраль автомобиля и измеряют количество топлива, проходящего через нее. При этом обеспечивается высокая точность учета. Интегрированный с системой мониторинга расходомер является эффективным инструментом контроля. Но и у расходомеров имеется ряд недостатков:

- высокая цена: расходомеры (особенно качественные) стоят дорого, кроме того для учета обратки необходимо устанавливать два прибора на дизельный автомобиль;

- сложность и дороговизна установки: врезка в топливную магистраль трудоемка, требует высокой квалификации и относительно дорого стоит;

- чувствительность к низким температурам: большинство расходомеров имеют минимальную рабочую

температуру -25°C. На севере морозы бывают значительно сильнее, что затрудняет использование расходомеров. Кроме того, при повышении вязкости топлива и невозможности пройти через расходомер, работа автомобиля невозможна;

- наличие входного фильтра, который забивается твердыми частицами, присутствующими в топливе низкого качества и препятствует потоку топлива. В этом случае дальнейшая работа транспорта невозможна.

3. Контроль в соответствии с показаниями датчиков уровня топлива.

С помощью системы мониторинга АвтоТрекер не представляет труда снять показания с датчиков уровня топлива в баке автомобиля. В этом случае формируются данные о количестве топлива в баке, его расходе (снижении уровня в процессе эксплуатации), а также резком увеличении и снижении (заправки и сливы).

Данные в режиме РВ передаются в диспетчерский центр, что позволяет контролировать и оперативно влиять на внештатные ситуации. И здесь применяется два подхода:

- подключение к штатному датчику уровня топлива. Этот подход требует немного дополнительных затрат, дополнительное оборудование не устанавливается, необходимо лишь подключение оборудования системы Автотрекер к штатному датчику и тарификация топливного бака. Казалось бы, идеальное решение для большинства заказчиков. Но и здесь существует ряд нюансов. Во-первых, штатный датчик уровня топлива – прибор неизмерительный, а индикационный, он показывает уровень очень условно, в долях от всего бака. Соответственно погрешность измерений очень высока. Во-вторых, датчики топлива на таких отечественных автомобилях, как МАЗ и КАМАЗ весьма ненадежны, и зачастую выходят из строя через 2...3 г. эксплуатации. Разумеется, что подключение к неисправному датчику не позволит снять с него корректные показания и решить задачу контроля топлива;

- установка дополнительного датчика уровня топлива – наиболее оптимальное решение. И в этом случае компанией РНТ накоплен большой опыт производства, внедрения и эксплуатации подобных комплексных систем (рис. 1).

Хотя датчик стоит дополнительных денег, и необходимо провести работы по врезке его в топливный бак автомобиля, но зато эта технология лишена недостатков, присущих расходомерам, обладает гораздо более высокой точностью и надежностью, по сравнению со штатным датчиком топлива и позволяет контролировать заправки и сли-



Рис. 1. Емкостной датчик уровня топлива AT-FLM

Дата	Время	Заправки	Сливы, л	Адрес	Пробег, км	Объем гр	Объем пр
14.03.20	0	0	0		0	59,6	59,6
15.03.20	0	30,12	0		41,36	59,6	60,96
16.03.20	08:13:48	30,12	0		41,33	60,96	60,72
17.03.20	00:15:02	31,85	0		41,46	60,72	58,51
	07:50:34	28,88	0				
		28,88	0				

Рис. 2. Отчет по топливу в табличном виде

вы топлива, чего не позволит сделать контроль топлива по пробегу.

Датчик уровня топлива AT-FLM выполнен в виде медной трубки, которая представляет собой измерительный элемент, соединенный с электронным блоком, позволяющим снимать сигнал (изменения напряжения в зависимости от уровня топлива в трубке) и передавать его на бортовой блок АвтоТрекер. Датчик врезается в топливный бак автомобиля, подключается к бортовому блоку АвтоТрекер через интерфейс RS-232. В диспетчерском ПО "AT-Наблюдатель" активизируются формы отчетов (рис. 2).

Эти отчеты позволяют вести аналитику и делать выводы по использованию транспорта и расходу топлива за любой период времени. Отчеты можно формировать по расходу топлива как в зависимости от времени, так и в зависимости от пройденного расстояния (рис. 3).

Система АвтоТрекер позволяет реализовать любую из выше описанных технологий контроля топлива. Акцент сделан на емкостные датчики, потому что это для заказчиков наиболее надежное и эффективное решение.

Система АвтоТрекер с модулем контроля топлива успешно используется во многих нефтяных компани-

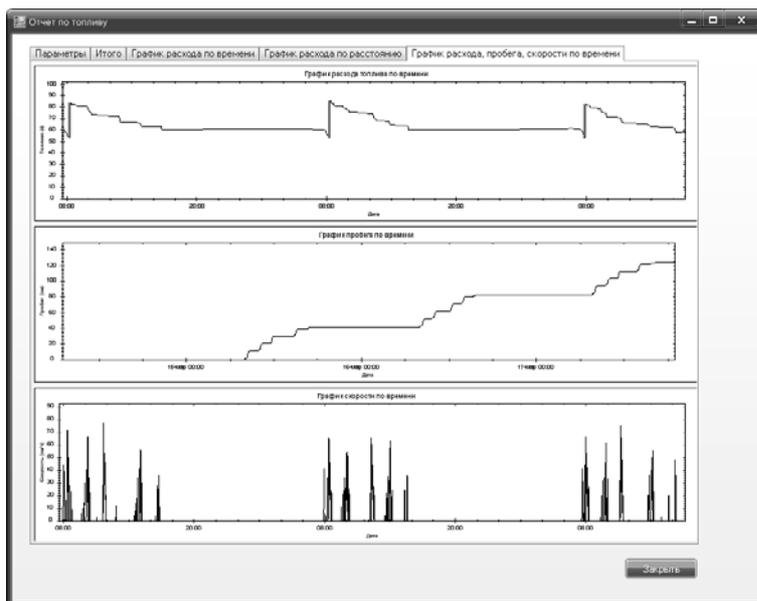


Рис. 3. Отчет по топливу в графическом виде

ях, таких как ОАО "Газпромнефть-Омск", ОАО "Газпромнефть-Тюмень", ОАО "ТНК-ВР" ЗАО "Карелия-нефтепродукт", ОАО "Калуганефтепродукт", ООО "Газпром добыча Уренгой", ООО "Газпром добыча Ноябрьск" ОАО "Татнефть", ОАО АНК "Башнефть" и др.

Киселев Алексей Андреевич — аналитик компании "Русские Навигационные Технологии".

Контактный телефон (495) 921-44-35.

E-mail: kiselev@autotracker.ru Http://www.autotracker.ru

Создана ИТ-инфраструктура для разработки композиционных компонентов МС-21 – пассажирского самолета нового поколения

Компания КРОК в рекордные сроки – 5 мес. – завершила проект по созданию ИТ-инфраструктуры трехэтажного офисного здания ЗАО "АэроКомпозит". Проект позволил ключевому подразделению компании, занимающемуся проектированием компонентов из композиционных материалов в интересах программы МС-21, обеспечить непрерывность функционирования прикладных программ и высокую надежность их работы. Кроме того, повышен уровень защищенности информационной инфраструктуры предприятия, минимизированы расходы на ее обслуживание.

Внедрение решения на базе виртуальных машин позволило сократить число физических серверов и снизить энергопотребление и тепловыделение, а, следовательно, – стоимость обслуживания серверного парка. Решение по видеоконференцсвязи стало удобным средством проведения рабочих совещаний по

программе МС-21 и сократило затраты на командировки сотрудников предприятия.

В рамках проекта построены инженерные системы (структурированная кабельная, бесперебойного электропитания, кондиционирования технологических помещений, автоматические установки газового пожаротушения, охранного телевидения (видеонаблюдения), контроля и управления доступом), телекоммуникационная инфраструктура (локально-вычислительная сеть, подсистема канальной инфраструктуры и видеоконференцсвязи), вычислительный комплекс, инфраструктурные сервисы с подсистемой виртуализации аппаратных ресурсов и системы обеспечения информационной безопасности (антивирусная защита, защита от утечек конфиденциальных данных, защита от нежелательной почты, многофакторная аутентификация).

Http://www.croc.ru

Завершена модернизация БДМ на "Бумажной фабрике "Коммунар"

НПФ "Ракурс" завершены работы по поставке оборудования с предустановленным ПО для модернизации бумагоделательной машины БДМ10, шеф-монтаж и пусконаладочные работы на ОАО "БФ "Коммунар" (Ленинградская обл., г. Коммунар). На БДМ10 установлены современные сенсорные панели операторов NS12 фирмы OMRON и заменены контроллеры фирмы OMRON предыдущих серий С200Н на новые СS1G.

НПФ "Ракурс" разработано ПО для двух терминалов полностью заменяющее ПО двух компьютеров с установленной ранее SCADA-системой, а также создано ПО для дополнительного терминала, устанавливаемого в помещении пультовой. Обмен данными между контроллерами и терминалами осуществляется по протоколу Ethernet. Для поддержки связи между другими контроллерами используется протокол CLK.

Во время пуска бумагоделательной машины произведена проверка правильности приема в контроллерах и отображения на терминалах аналоговых и дискретных сигналов, а также корректность работы ПИД-регуляторов.

Терминалы обеспечивают: отображение на видеogramмах (мнемосхемах, таблицах и т.д.) текущего состояния ТП; дистанционное управление механизмами; управление датчиками регуляторов; перевод регуляторов из автоматического режима в режим дистанционного управления регулирующим органом и обратно; текущую предупредительную и аварийную сигнализацию; предоставление архивной информации для анализа работы технологического оборудования; просмотр в виде графиков архивируемой и регистрируемой информации от регуляторов.

Http://www.rakurs.com