

# Контроль и управление автотранспортом

## Комплексное решение

Орлов В. И., ведущий инженер ЗАО НВП «Болид»

В условиях развития автотранспортного хозяйства и увеличения объемов перевозок все большее значение приобретают решения, которые позволили бы минимизировать затраты на горюче-смазочные материалы, оптимизировать время доставки грузов и пассажиров и улучшить дисциплину водителей. В этой ситуации применение технологии GPS-навигации оказывает решающее влияние. В данной статье мы рассмотрим решения, предлагаемые российской компанией ЗАО НВП «Болид».

**П**редлагаемая система оптимизации и регистрации маршрутов автотранспорта ОРМА позволяет решать следующие задачи:

**1. Повышение качества транспортных услуг.** Применительно к сфере деятельности конкретного предприятия под комплексом услуг может пониматься строгое соблюдение графика движения, минимальное время прибытия по вызову, ритмичное выполнение грузоперевозок и т. п.

**2. Обеспечение максимальной эффективности работы автотранспорта.** Точные данные о работе автопарка, представленные системой, необходимы для минимизации холостого прогона, оптимизации маршрутной сети, сбалансированной загрузки всех водителей, организации планового ТО и ремонта автомобилей. В конечном счете все это помогает выполнить максимальный объем перевозок при минимальном числе водителей и техники.

**3. Укрепление трудовой дисциплины водителей и связанных с ними сотрудников.** Система оперативно фиксирует как нарушения, допущенные водителями (опоздания, несоблюдение скоростного режима и т. п.), так и умышленные злоупотребления, совершаемые в корыстных целях (слив топлива, неучтенные перевозки грузов и пассажиров, погрузка и разгрузка вне предписанных площадок, приписки и т. п.). Сам факт постоянного мониторинга предотвращает нарушения и злоупотребления.

**4. Повышение безопасности перевозок.** Повседневный контроль безопасного выполнения перевозок: соблюдение скоростного режима, максимального числа пассажиров и т. п. Оперативная информация об аварийных ситуациях позволяет диспетчеру своевременно вызвать к месту происшествия необходимые экстренные службы или техпомощь.

Система реализована на базе технологии клиент-сервер. На рис.1 представлен общий принцип работы системы.

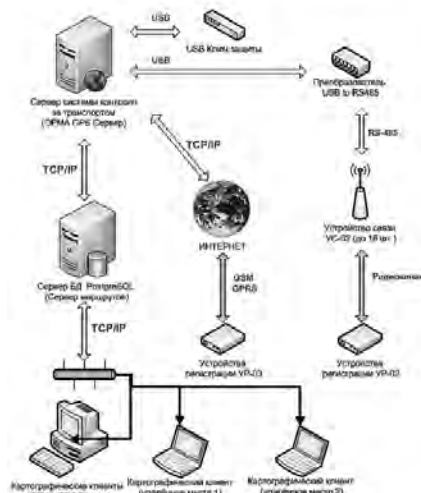


Рис.1

Система состоит из двух подсистем: ОРМА-2 и ОРМА-3, которые различаются способом доставки информации на сервер. В системе ОРМА-2 устройство регистрации УС-02, установленное на автомашине, сохраняет данные во внутреннем архиве устройства, и при вхождении в область радиовидимости устройства считывания УС-02 данные по радиоканалу передаются в базу данных, расположенную на отдельном компьютере или сервере. Связь между устройством считывания УС-02 и компьютером осуществляется по интерфейсу RS-485. Таким образом, устройство УС-02 и сервер можно «разнести» на расстояние до нескольких сотен метров. В системе ОРМА-3 устройство регистрации УС-03, установленное на автомашине, автоматически входит в сеть GSM и пакетами GPRS или SMS-сообщениями передает данные на сервер. Данные могут передаваться с определенной скважностью или непрерывно, тем самым это позволяет диспетчеру наблюдать за автомашиной и анализировать ее данные в реальном времени.

Клиентские места связываются с сервером по протоколу TCP/IP, таким образом возможен одновременный просмотр данных и формирование отчетов о поездках в нескольких удаленных клиентских местах, например, у руководителя предприятия, у диспетчера, начальника отдела логистики и т. д.



Рис.2

Устройства регистрации УС-02 и УС-03 (рис. 2) подключаются к колодке предохранителей автомашины и устанавливаются над приборной доской. Возможно подключение цифровых и аналоговых датчиков для контроля расхода топлива, открытия дверей, поднятия кузова, определения веса автомашины, определения температуры в кузове и в салоне, а также есть возможность подключения точного цифрового датчика топлива ДУЖ-12. В приборе УС-03, помимо этих функций, возможно подключение тревожной кнопки и реле блокировки зажигания.

Устройства регистрации УС-02 выпускаются в двух модификациях: с внутренней и с внешней GPS-антенной.

Для экономии энергопотребления устройств регистрации возможно использование энергосберегающего режима, когда данные во внутреннюю память регистратора записываются только во время движения автомашины, а управление включением режима записи осуществляется от клеммы зажигания. Режим передачи данных с устройства УС-03 программируется, что также позволяет экономно использовать GPRS-трафик и ресурс аккумулятора. Также программируется и режим записи информации, входные данные могут записываться через определенный интервал времени или в «интеллектуальном» режиме, увеличивая количество опорных точек на криволинейных участках маршрута и уменьшая их на прямолинейных, а также в зависимости от скорости движения.



Рис.3

Устройство считывания УС-02 (рис. 3) устанавливается в зоне радиовидимости автомашин или на въездных воротах предприятия и связывается с компьютером по интерфейсу RS-485 через преобразователь RS-485/USB.

Есть возможность обеспечивать считывание информации с автомашин в случае прохода их через несколько различных въездных ворот, а также определять автомашины с «чужих» автобаз, оснащенных данной системой. Для организации связи между устройствами УС-02 и компьютером на больших расстояниях можно использовать радиоповторители линии RS-485 С2000-РПИ, применение которых значительно облегчает монтаж системы, так как исчезает необходимость прокладки воздушной линии и ее защиты от грозы.

Необходимо отметить, что корпуса устройств регистрации — ударопрочные, а во внутреннюю память приборов записываются данные о возможных несанкционированных действиях, что позволяет отслеживать случаи саботажа со стороны водителей.

Пользовательский интерфейс клиентских мест представлен на рис. 4. Диспетчер может просматривать маршруты движения автомашин на географической карте. Нужная географическая карта с заданным разрешением подгружается автома-

Отчет по маршруту "Хундай" за период с 25 января 2010 г., 00:00:00 по 25 января 2010 г., 23:59:00

**Общая информация**

|                                                                                                         |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Длина маршрута без интерполяции (°)                                                                     | 87 км. 340 м. |
| Длина маршрута с интерполяция (°)                                                                       | 88 км. 879 м. |
| Общий расход топлива без интерполяции (л)                                                               | 08.51 литров  |
| Общий расход топлива с интерполяция (л)                                                                 | 09.07 литров  |
| Средний расход топлива на 100 км                                                                        | 10.20 литров  |
| Примечание: * — рассчитывается на основе фактических данных и может не совпадать с реальными значениями |               |

**Список событий**

| № п/п | Дата и время        | Координаты                    | Событие                                                             | Место события            |
|-------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1     | Время не определено | Координаты не определены      | Начало маршрута                                                     | Координаты не определены |
| 2     | Время не определено | Координаты не определены      | Произошла передача устройства в автономный режим отключения питания | Координаты не определены |
| 3     | 25.01.2010 09:11:13 | Координаты не определены      | Зафиксирован первый спуск после перезагрузки устройства             | Координаты не определены |
| 4     | 25.01.2010 09:12:01 | N 55°54'49.52" E 37°48'18.82" | Определены координаты после перезагрузки устройства                 |                          |
| 5     | 25.01.2010 09:12:01 | N 55°54'48.62" E 37°48'18.82" | Начало стояния №1: 23 мин. 55 сек.                                  |                          |

Готово

Рис.5

чески из Интернета и может быть сохранена в кэш для работы в автономном режиме. Для мониторинга движения автомашины на географической карте нет необходимости заранее загружать нужные карты местности в определенных форматах, как это происходит во многих подобных системах. Кроме непосредственно маршрута движения диспетчер может увидеть показание каждого датчика в конкретной точке маршрута, скорость движения в каждой точке, напряжение бортовой сети и другие необходимые данные. По результатам поездки формируется отчет (рис. 5), где рассчитывается расстояние, пройденное автомобилем за запрашиваемый интервал времени, расход топлива, а также изменения показаний датчиков, отработка тревожной кнопки и реле блокировки зажигания, возможные несанкционированные действия, такие как отключение питания регистратора, блокировка его антенн. Есть возможность просматривать интересующие места движения автомашины непосредственно на карте, не выходя из отчета. Отчет представлен в HTML-формате, что позволяет его легко экспортировать в другие программы.

В реальном времени, в случае установки на автомашины регистратора УР-03, диспетчер может следить непосредственно за нахождением нескольких автомашин, анализировать выход автомашин за пре-

делы заданной зоны, оценивать временной режим доставки грузов.

Анализ результатов работы системы ОРМА у многочисленных клиентов вызывает резкое улучшение дисциплины водителей, полное отсутствие «левых» рейсов, значительную экономию топлива. Необходимо отметить и заинтересованность компаний-инсталляторов системы. В наше непростое «кризисное» время установка и обслуживание системы также вносит большой вклад в развитие бизнеса данных компаний.



Система ОРМА имеет Сертификат соответствия РОСС RU.ME61.B05395 и награждена дипломом за победу в конкурсе перспективных разработок в области транспортной электроники в 2007—2008 гг.

**ЗАО НВП «Болд»**  
 Россия, Московская обл., 141070,  
 г. Королев, ул. Пионерская, д. 4  
 Тел. 8 10 7 (495) 513-32-35  
 e-mail: info@bolid.ru  
 www.bolid.ru

**Представительство в РБ:**  
 Частное строительное унитарное предприятие «ОрионПроект»  
 Республика Беларусь, 220131, г. Минск,  
 1-й Измайловский пер., 51, каб. 3  
 Тел: (017) 290-04-58  
 info@orionproject.by  
 www.orionproject.by

УНП: 191107028

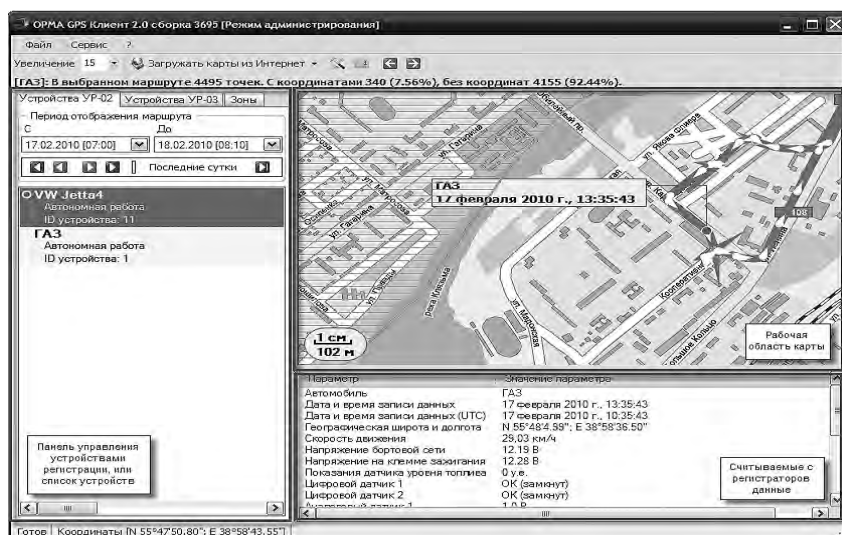


Рис.4