



УДК 656.11:629.783

В. Д. Звонарь, В. Е. Чеботарев

*ОАО «Информационные спутниковые системы им. акад. М. Ф. Решетнева»,
г. Железнодорожск, Красноярский край*

А. Е. Храмов

ООО «М2М-Телематика Сибирь», г. Красноярск

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОХОЖДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА ПО ОСТАНОВКАМ НА ОСНОВЕ ГЛОНАСС-ТЕХНОЛОГИЙ

Представлен пилот-проект системы автоматизированного оповещения времени прохождения общественного транспорта по остановкам на основе ГЛОНАСС-технологий, предлагаемый для реализации в г. Железнодорожске Красноярского края. Проведен анализ возможности использования ГЛОНАСС-технологий в общественном транспорте и разработана программа их поэтапного внедрения с оценкой стоимости реализации каждого этапа.

Ключевые слова: навигационные технологии, общественный транспорт, система автоматизированного оповещения.

V. D. Zvonar, V. E. Chebotarev

*JSC «Academician M. F. Reshetnev» Information Satellite Systems»,
Zheleznogorsk, Russia*

A. E. Khramov

LLC «M2M-Telematics Siberia»

AUTOMATED NOTIFICATION OF MOVING TIME OF PUBLIC TRANSPORT BY BUS STOPS BASED ON GLONASS

Pilot project of system of automated alerts of moving time of public transport by bus stops on the basis of GLONASS technologies proposed for implementation in Zheleznogorsk of Krasnoyarsk territory are presented. The analysis of the possibilities of using GLONASS technology in public transport and a program of phased implementation with cost estimate for each step are made.

Key words: navigation technology, public transport, system of automated notification.

На текущем этапе развития космической навигационной системы ГЛОНАСС созданы предпосылки для ее массового применения в интересах народного хозяйства, в том числе для диспетчеризации автотранспорта и оповещения пассажиров о движении автотранспортных средств [1].

На данный момент в г. Железнодорожске перевозку пассажиров осуществляют два предприятия: МП ПАТП и ООО «Горавтотранс».

Весь подвижной состав МП ПАТП уже оснащен приемными устройствами ГЛОНАСС, и данные, передаваемые системой, собираются в информационном центре ООО «М2М-Телематика Сибирь», куда дис-

петчерский персонал предприятия имеет доступ посредством web-интерфейса.

Автопарк ООО «Горавтотранс» также полностью оснащен системами спутникового позиционирования. Но в качестве источников информации используются GPS-координаты, а сбор и обработка данных производятся на сервере, находящемся на предприятии.

Внедрение и техническое обслуживание навигационных технологий в Сибирском регионе осуществляет ООО «М2М-Телематика Сибирь», имеющее лицензию Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций на оказание телематических услуг связи. Компанией введен в эксплуатацию узел связи, зарегистрированный в Управлении Роскомнадзора по Красноярскому краю и осуществляющий предоставление собранной информации не только заказчику, но и в Транспортную инспекцию, а также в министерство транспорта [2].

У «М2М-Телематика Сибирь» есть техническая возможность принимать данные от сервера ООО «Горавтотранс» г. Железногорска на безвозмездной основе и предоставлять консолидированные данные для отображения на портале.

Таким образом, для реализации системы автоматизированного оповещения пассажиров (САОП) о времени прохождения (ожидания) пассажирских автобусов, оборудованных навигационной аппаратурой по остановкам выбранного маршрута в г. Железногорске, имеются технические предпосылки.

Внедрение САОП предлагается проводить в несколько этапов с возрастающей ценой реализации каждого этапа. Это позволит в зависимости от финансовых возможностей осуществлять плавный переход от этапа к этапу с оценкой эффективности проводимых работ.

В качестве исполнителя работ «Автоматизированное оповещение времени прохождения (ожидания) пассажирских автобусов по остановкам общественного транспорта г. Железногорска» предлагается избрать ООО «М2М-Телематика Сибирь». У данного предприятия большой опыт работы в данной области деятельности; все технические решения уже разработаны и готовы к внедрению; время исполнения каждого этапа – 2 недели с момента оплаты; есть банк данных о наличии оборудования на складах г. Москвы.

На первом этапе предлагается создать городской интернет-портал, включающий в себя:

- 1) интернет-сайт, карту города, схемы движения транспорта;
- 2) мобильную версию интернет-сайта (для сотовых телефонов и устройств на платформе Android);
- 3) систему расчета прогнозов прибытия транспорта на остановки с учётом пробок (на её базе работают диодные табло на остановочных пунктах);
- 4) систему расчета карты пробок в режиме онлайн с их отображением на карте;
- 5) приложение для анализа статистики пробок в городе по часам, дням и т.д.

Ориентировочная цена создания и информационно-технической поддержки городского интернет-портала – 20 000 руб./мес.

Для информирования пользователей городского интернет-портала о принципах его пользования дополнительно необходимо создать банк данных с названиями и нумерацией остановок, а также схем движения автобусов. Одновременно информация (номер остановки и ее интернетовское название) наносится на знаковые щиты, установленные на каждой остановке.

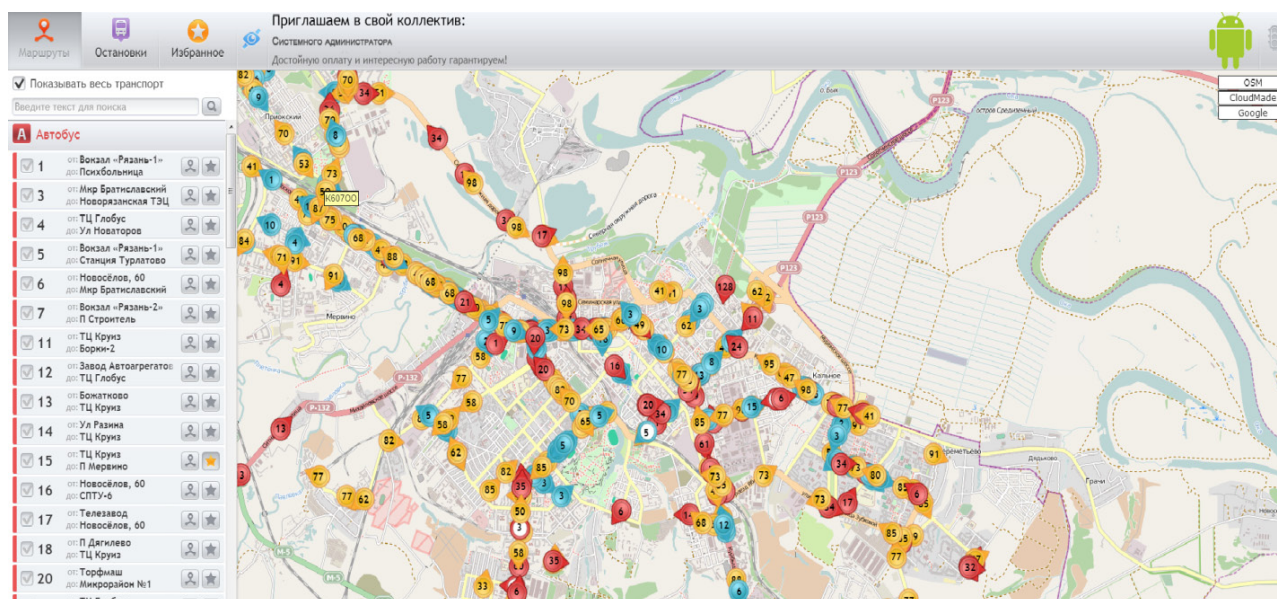
Возможна разработка сервиса для получения информации о движении автобусов интересующего маршрута посредством sms-запросов через сотовые телефоны. Стоимость разработки – 100–150 тыс. руб.

На втором этапе осуществляется доработка городского интернет-портала в части реализации функции отражения информации о движении городского транспорта на терминалах типа «Платежка», оснащенных дополнительным информационным табло. Затраты на перенастройку терминалов должны взять на себя предприниматели – собственники терминалов. Затраты на доработку программы на терминалах типа «Платежка» для отображения городского интернет-портала – 200–300 тыс. руб.

На третьем этапе предусматривается создание центральной городской диспетчерской на основе M2M-CityBus® и оснащение остановок остановочным электронным табло (ОЭТ).

Основные задачи, решаемые системой M2M-CityBus®:

- долгосрочное планирование перевозок;
- автоматическое формирование путевых листов и других отчётных документов;



- оперативное управление перевозочным процессом в режиме реального времени;
- диспетчерское управление транспортом;
- контроль режимов работы транспортных средств;
- учет выполнения транспортной работы;
- оперативное определение мест ДТП и чрезвычайных происшествий, повышение оперативности при оказании медицинской помощи и эвакуации пострадавших, проведение мероприятий по линии МЧС и мобилизационной готовности.

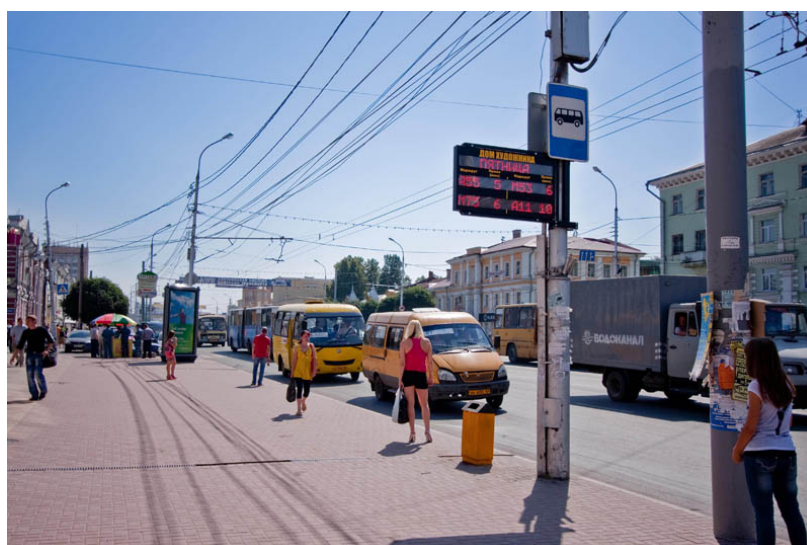
Цена работ третьего этапа:

1. Единовременно $\approx 1\,115\,000$ руб.
2. Информационно-техническая поддержка 35 000/мес.

3. Оснащение остановок ОЭТ: стоимость одной ОЭТ в зависимости от информативности 100–200 тыс. руб.

Общее количество остановок в г. Железнодорожске – 136 шт. Последовательность оснащения остановок ОЭТ – от центра города к периферии. Темп оснащения – исходя из финансовых возможностей.

Каждое ОЭТ представляет из себя конструкцию, состоящую из металлического каркаса, заднего защитного слоя из металлизированного полимера, переднего слоя из прозрачного ударопрочного поликарбоната. Внутри располагаются управляющие модули, блоки питания и система поддержания климата внутри табло.



Остановочное электронное табло

Особенности работы ОЭТ.

Вся система городских табло подключена к серверу по сети Интернет либо по витой паре.

1. Система городских табло работает с 5 до 24 часов, причем время работы можно корректировать. В ночное время экраны выключены. Для более комфортного восприятия информации во время работы табло в темное время суток действует автоматическая подстройка яркости.

У диспетчера есть возможность удаленно управлять отображением информации на табло (какие блоки показывать, как долго, сколько раз, в какой последовательности), а также удаленно включать/выключать любое табло.

2. Содержание информации на табло.

- а) Прогнозы прибытия общественного транспорта. Прогнозы вычисляются на основе «сырых» навигационных данных (ГЛОНАСС/GPS), поступающих в режиме реального времени от ООО «М2М-Телематика Сибирь».

Алгоритм расчета прогнозов учитывает текущую загруженность дорог города, также автоматически определяет ТС (транспортные средства), которые сломались, попали в аварию, сошли с маршрута, и не выводит на табло прогнозы по ним.

Диспетчер имеет возможность выбирать, для каких типов транспорта будут отображаться прогнозы, продолжительность отображения прогнозов (например, 5 секунд), указывать, сколько прогнозов выводится за один подход.

- б) Погода. Информация о прогнозе погоды на текущий день поступает в автоматическом режиме от общедоступных веб-сервисов. У диспетчера есть возможность в ручном режиме задавать прогнозы, выводимые на табло.

- с) Информационные блоки. Диспетчер может выводить на экран информационные сообщения различного характера, такие как изменения в маршрутной сети общественного транспорта, перекрытие движения по определенной улице, работа общественного транспорта в период праздников, предупреждение о неблагоприятных погодных условиях, сообщения от МЧС, МВД. Информационные блоки оформлены в виде шаблонов, которые можно быстро вывести на экран, указав актуальный текст инфор-

мационного сообщения, количество показов и продолжительность одного показа.

- д) Изображения. У диспетчера есть возможность вывести на экран изображение, указав количество показов и продолжительность одного показа.

- е) Видео. Можно вывести на экран видео, указав количество показов и продолжительность одного показа. Есть ограничения на продолжительность и размер видеоролика: не больше 5 минут и не больше 20 Мб.

3. Сценарии отображения информации на табло. У диспетчера есть возможность заранее создавать сценарии отображения информации на нескольких табло на различные случаи. Каждый сценарий имеет свое имя и позволяет для конкретных табло задавать последовательность, продолжительность и количество показов любых блоков (информационных, погоды, изображения, видео). Можно быстро активировать/деактивировать любой сценарий. В один момент времени могут быть активными несколько сценариев.

4. История работы каждого табло должна храниться не менее года. В любой момент времени по запросу диспетчера ему должен быть предоставлен отчет о показанных блоках информации. По каждому блоку показывается начало и конец показа, его содержимое, а также какой диспетчер разместил этот блок. В случае если блок не был показан, указать причину (например, отсутствие питания у табло или соединения по сети Интернет).

Разработка пилот-проекта была задана решением совещания в администрации ЗАТО г. Железногорск от 08.02.2013 г. в соответствии с обращением ОАО «ИСС» о реализации на территории г. Железногорска пилот-проекта «Автоматизированное оповещение времени прохождения (ожидания) пассажирских автобусов по остановкам выбранного маршрута» (исх. 102-3/5119 от 29.12.2012).

Библиографические ссылки

1. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования / В. Е. Косенко, А. И. Перов, В. Н. Харисов, В. Е. Чеботарёв [и др.] ; под ред. А. И. Перова, В. Н. Харисова. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Радиотехника, 2010. 800 с., ил.
2. Храмов А. Е. Практика внедрения ГЛОНАСС-технологий в повседневную жизнь // Навигационные спутниковые системы, их роль и значение в жизни современного человека : труды 2-й МНТК. Железногорск, 2012. С. 294–295.