

УДК 551.501

**ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

Доктор техн. наук

С.С. Нуркеев

Канд. техн. наук

Ж.М. Жаппарова

М.Б. Оралбаева

В статье показана возможность использования автоматизированной системы управления для полигона твердых бытовых отходов г. Астаны.

Функционирование полигонов захоронения твердых бытовых отходов (ТБО) обеспечивается целой системой взаимодействия различных служб, при этом эффективность сбора, обеспечение своевременного вывоза отходов влияет на результаты работы полигона в целом. В условиях растущей столицы, где поток автотранспорта возрастает с каждым днем, а климатические условия достаточно суровые и температура в холодный период может достигать минус 35 °С, координированная работа муниципальных служб является актуальной задачей.

В этой связи, разработка автоматизированной системы управления твердыми бытовыми отходами (АСУ ТБО) реализует новую форму контроля передвижения автотранспорта и специальной техники (мусоровозов) коммунального хозяйства города Астаны. Рабочий проект «Автоматизированная система управления твердыми бытовыми отходами (АСУ ТБО) в г. Астане» разработан в соответствии с действующей на момент проектирования нормативно-технической документацией и получил заключение Госэкспертизы №2-478/08 от 24.09.08 г. [1].

Установка сервера и размещение диспетчерской предусматривается в Управлении по вывозу и утилизации ТБО АО «Астана Горкоммунхоз». Отопление производственной и административной базы предусмотрено от централизованного теплоснабжения ТЭЦ, водоснабжение от АО «Астана Суарнасы». Система мониторинга и управления транспортом VN-City®Complex ООО «М2М телематика» предназначена для учета, сбора, вывоза и складирования ТБО путем контроля движения транспортных средств, осуществляющих вывоз мусора. Новый подход, основанный на использовании новых информационных, беспроводных и спутниковых

навигационных технологий оказывает широкий спектр услуг коммунальным службам города.

Для создания АСУ на подвижные объекты (мусоровозы) устанавливаются абонентские терминалы, имеющие в своем составе беспроводные модемы передачи данных (УКВ, GSM, CDMA) и GPS-антенны, при помощи которых на электронной карте города в любой момент времени можно отследить местонахождение и пройденный маршрут любого отслеживаемого объекта, а также осуществлять ряд других контрольных функций. В зависимости от требований пользователя, с абонентского терминала может передаваться самая различная информация: важнейшие параметры работы различных систем автомобиля: расход топлива, запуск, блокировка работы двигателя на расстоянии и т.д., с установкой дополнительных специальных датчиков: бензодатчик, тахометр, одометр и других.

Внедрение автоматизированной системы – качественно новый уровень управления парком транспортных средств. Данная система обладает рядом преимуществ:

- непрерывный автоматический контроль прохождения маршрутов, соответствие графику работы транспортного средства, отображение местоположения в режиме реального времени на электронных картах;
- высокая оперативность доставки информации;
- полная конфиденциальность обрабатываемых системой данных и сведений;
- возможность интеграции с информационными системами предприятия;
- возможность подключения выполненных по заказу клиента специальных модулей программного обеспечения (ПО) для решения сопутствующих задач;
- отсутствие ежемесячной абонентской платы;
- низкая стоимость оборудования;
- минимальные затраты на эксплуатацию системы.

Система BN-City@Complex – это аппаратно-программный комплекс (телематическая платформа), построенный на технологии «клиент-сервер» с применением в отдельных случаях WEB-технологий и состоящий из:

- телематического сервера;

- программного обеспечения (ПО) BNTM-Complex телематического сервера;
- ГИС-сервера;
- базового ПО (CyberFleet®/M2M-CityBus/M2M Охранные Системы) рабочего места диспетчера (диспетчерского пункта);
- электронных векторных карт;
- абонентских терминалов (АТ).

На рисунке приведена общая схема работы системы.

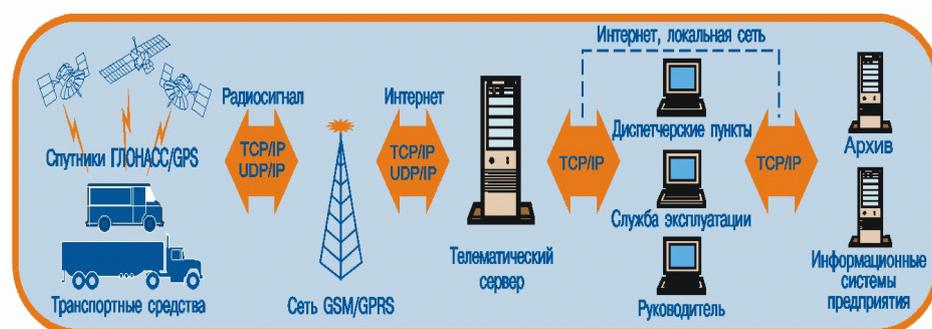


Рис. Общая схема работы системы BN-City®Complex.

Транспортные средства предприятия оснащаются современным навигационно-связным и телематическим оборудованием, которое позволяет круглосуточно контролировать навигационные и технические параметры транспортных средств различных категорий.

Весь объем навигационной и технической информации, получаемой от отслеживаемых транспортных средств, поступает на телематический сервер, сохраняется в базе данных (MS SQL или Interbase) и отправляется на диспетчерский пункт.

На рабочее место диспетчера устанавливается специальное базовое программное обеспечение, в котором используются электронные векторные многослойные карты местности (могут подключаться карты в стандартном формате MapInfo) с высокой точностью отображающие текущее местоположение транспортных средств независимо от их местонахождения.

Применяемые в программном обеспечении гибкие настройки и простые в использовании интерфейсы, максимально упрощают обработку информации и оперативное управление, позволяют в любой момент сформировать графики и отчеты (в форматах MS Office) или отправить информацию в другие информационные системы пользователя (например «1С»).

Основные функции системы BN-City®Complex можно условно разделить на три группы:

- функции мониторинга;
- функции управления;

- функции хранения информации и сопряжения с внешними информационными системами (ИС).

Функции мониторинга

- Автоматическое определение навигационных параметров объектов (географические координаты, скорость движения, азимут, высота над уровнем моря).
- Автоматическое определение состояния объектов по показаниям контрольных устройств: включение зажигания, открытие дверей, срабатывание сигнализации, подъем кузова, работа навесного и дополнительного оборудования, изменение температурного режима, превышение допустимой скорости движения, уровень жидкостей в баках и цистернах и прочее.
- Автоматическая передача навигационной и прочей информации об объектах на диспетчерские пункты через заданный интервал времени (периодичность от 20 секунд).
- Автоматическая передача на диспетчерские пункты внеочередных сообщений об изменении состояния объектов при срабатывании контрольных устройств или датчиков (нажатие водителем тревожной кнопки, изменение режима работы дополнительного оборудования, длительный простой объекта, вход объекта в определенную зону или выход из нее).
- Автоматическое занесение в энергонезависимую память АТ навигационной информации и информации о состоянии объектов при потере каналов связи, с последующей отправкой записанных данных по запросу диспетчера или автоматически.
- Автоматическое слежение за выполнением объектом маршрута или графика движения с подачей тревожного сообщения при отклонениях.
- Возможность выбора отдельных объектов для слежения за их перемещением и состоянием в режиме реального времени.
- Отображение в графической форме местоположения и параметров объектов на векторных электронных картах местности.
- Отображение данных о местоположении и состоянии объектов в текстовой форме в виде таблиц.
- Отображение внеочередных сообщений об изменении состояния на диспетчерских пунктах в виде тревожных окон, с подачей предупреждающего сигнала.

Функции управления

- Формирование на электронных картах местности контрольных зон для отслеживания перемещения объектов.
- Контроль и анализ фактического пробега транспортных средств за определенные промежутки времени.
- Передача команд диспетчера на исполнительные устройства объектов (блокировка двигателя, включение аварийных сигналов, вызов водителя, управление дополнительным оборудованием).

- Голосовая связь диспетчера с объектами.
- Автоматическая запись в журнал событий всех действий, произведенных на диспетчерских пунктах.

Функции хранения информации и интеграции с внешними ИС

- Хранение информации в единой базе данных (MS SQL или Interbase).
- Преобразование информации в формат, совместимый с пользовательскими ИС.
- Обмен данными с пользовательскими ИС.
- Создание баз данных в формате пользовательских архивов.

Программа обеспечивает:

- слежение за местоположением объектов непосредственно на картах в реальном времени;
- автоматическое протоколирование всей поступающей и передаваемой информации в текущих протоколах и сохранение в архивах;
- восстановление событий по объектам управления по архивной информации;
- обзор одной или нескольких карт совместно, поиск объектов по контекстам названий;
- печать карт и информации об объектах слежения на принтерах и в графические файлы.

Применение современных автоматизированных систем управления в работе муниципальных служб больших городов решает вопросы не только контроля и координирования, но и служит экономически целесообразному использованию материально технической базы предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рабочий проект «Автоматизированная система управления твердыми бытовыми отходами (АСУ ТБО) в г. Астане». ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» – Астана: 2008. – 180 с.

КазНТУ им. К.И. Сатпаева, г. Алматы

АВТОМАТИКАЛЫҚ БАСҚАРУ СИСТЕМАСЫН ҚАТТЫ ТҰРМЫС ҚАЛДЫҚТАР ПОЛИГОНЫНА ЕНДІРУ

Техн. ғылымд. докторы С.С. Нуркеев
Техн. ғылымд. канд. Ж.М. Жаппарова
 М.Б. Оралбаева

Бұл мақалада Астана қаласының қатты тұрмыс қалдықтар полигонына автоматикалық басқару системасының қолдануу көрсетілген.