ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54029— 2010

Глобальная навигационная спутниковая система

СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖБ

Требования к архитектуре, функциям и решаемым задачам системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «М2М телематика»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 363 Радионавигация

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 643-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2018 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Обозначения и сокращения 3
5 Требования к архитектуре системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов 3
6 Требования к функциям системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов 4
7 Требования к решаемым задачам системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глобальная навигационная спутниковая система

СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖБ

Требования к архитектуре, функциям и решаемым задачам системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов

Global navigation satellite system. Dispatcher control systems for special automobile municipal transport. Requirements for architecture, functions and tasks to be solved of dispatcher control system for domestic waste evacuation transport

Дата введения — 2011—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы диспетчерского управления специальным автомобильным транспортом муниципальных служб, созданные на основе применение глобальной навигационной спутниковой системы Российской Федерации (ГЛОНАСС).

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к архитектуре, функциям и решаемым задачам системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22.0.05/ГОСТ Р 22.0.05 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения*

ГОСТ 30772 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения

ГОСТ Р 51617 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования

ГОСТ Р 51929 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Термины и определения

ГОСТ Р 52928 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты», за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **абонентский телематический терминал:** Аппаратно-программное устройство, устанавливаемое на контролируемые транспортные средства для определения их текущего местоположения и па-

* В Российской Федерации также действует ГОСТ Р 22.0.05—94.

Издание официальное

раметров движения, обмена данными с дополнительным бортовым оборудованием, взаимодействия с телематическим сервером в части передачи мониторинговой и обмена технологической информацией.

3.2 **бортовое навигационно-связное оборудование:** Элемент системы диспетчерского управления, устанавливаемый на контролируемые транспортные средства и состоящий из абонентского телематического терминала и дополнительного бортового оборудования.

Примечание — Состав дополнительного бортового оборудования определяется в зависимости от целевых задач контролируемого транспортного средства.

3.3 **бытовые отходы:** по ГОСТ 30772.

3.4 **глобальная навигационная спутниковая система:** по ГОСТ Р 52928.

3.5 **диспетчерский пункт:** Элемент системы диспетчерского управления, реализующий функции планирования, контроля и оперативного управления транспортными средствами транспортного предприятия.

3.6 **диспетчерский центр:** Элемент системы диспетчерского управления, реализующий функции контроля и координации деятельности транспортного комплекса субъекта Российской Федерации или муниципального образования.

Примечание — Диспетчерский центр может выполнять функции диспетчерского пункта.

3.7 **дорожно-транспортное происшествие:** по ГОСТ 22.0.05.

3.8 **жилищно-коммунальные услуги:** по ГОСТ Р 51617, ГОСТ 51929.

3.9 **мониторинговая информация:** Совокупность навигационной и телеметрической информации, привязанной к шкале времени, передаваемой от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерские пункты и центры.

3.10 **муниципальный орган управления жилищно-коммунальным хозяйством:** Исполнительный орган государственной власти, уполномоченный в управлении жилищно-коммунальным хозяйством муниципального образования.

3.11 **навигационная информация:** Совокупность данных о географических координатах, скорости и направлении движения контролируемого объекта.

3.12 **подсистема картографического обеспечения:** Подсистема, предназначенная для реализации комплекса мероприятий, направленных на создание, хранение цифровой картографической продукции и выдачу ее потребителям.

3.13 **средства информационного обмена системы диспетчерского управления транспортом:** Информационно-телекоммуникационные средства в совокупности со средой распространения данных, предназначенные для передачи информации между элементами системы диспетчерского управления транспортными средствами.

3.14 **система диспетчерского управления транспортом по выводу твердых бытовых отходов:** Информационно-телекоммуникационная система, предназначенная для информационно-навигационного обеспечения процессов управления и эксплуатации транспортных средств, а также для обеспечения безопасности их применения на предприятиях, предоставляющих услуги по вывозу твердых бытовых отходов.

3.15 **телеметрическая информация:** Совокупность данных о состоянии контролируемого объекта и пройденном пути, передаваемая от бортового навигационно-связного оборудования в диспетчерские пункты и центры.

Примечание — Состав данных о состоянии объекта определяется в зависимости от целевых задач контролируемого транспортного средства, числа и способа подключения контрольных датчиков.

3.16 **телематический сервер (телематическая платформа):** Элемент системы диспетчерского управления, предназначенный для сбора, обработки, хранения и маршрутизации мониторинговой информации от абонентских телематических терминалов в диспетчерские пункты и центры, а также обмена технологической информацией между диспетчерскими центрами (пунктами) и абонентскими телематическими терминалами.

3.17 **технологическая информация:** Совокупность данных и управляющих команд, циркулирующая между бортовым навигационно-связным оборудованием и диспетчерскими пунктами (центрами).

Примечание — Состав технологической информации определяется применяемой технологией управления транспортным средством.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:
БНСО — бортовое навигационно-связное оборудование;
ЖКХ — жилищно-коммунальное хозяйство;
ТБО — твердые бытовые отходы.

5 Требования к архитектуре системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов

5.1 Система диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов должна являться распределенной автоматизированной навигационно-информационной системой и включать в свой состав:

- бортовое навигационно-связное оборудование, устанавливаемое на транспорт по вывозу ТБО;
- телематический сервер (телематическую платформу), обеспечивающий сбор первичной мониторинговой информации о движении и состоянии транспорта по вывозу ТБО, а также функционированию дополнительного бортового оборудования;
- подсистему картографического обеспечения, обеспечивающую централизованное ведение и организацию доступа к электронным цифровым картам территории работ транспорта по вызову ТБО, включающим в себя базы данных объектов транспортной инфраструктуры, а также инфраструктуры сбора и утилизации ТБО;
- диспетчерские пункты, реализующие функции планирования использования транспорта по вывозу ТБО, контроля и оперативного управления технологическими процессами сбора и вывоза ТБО;
- диспетчерский центр, реализующий функции контроля и координации деятельности транспортного комплекса жилищно-коммунального хозяйства муниципального образования;
- средства информационного обмена между элементами системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО.

5.2 Обобщенная архитектура системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО представлена на рисунке 1.

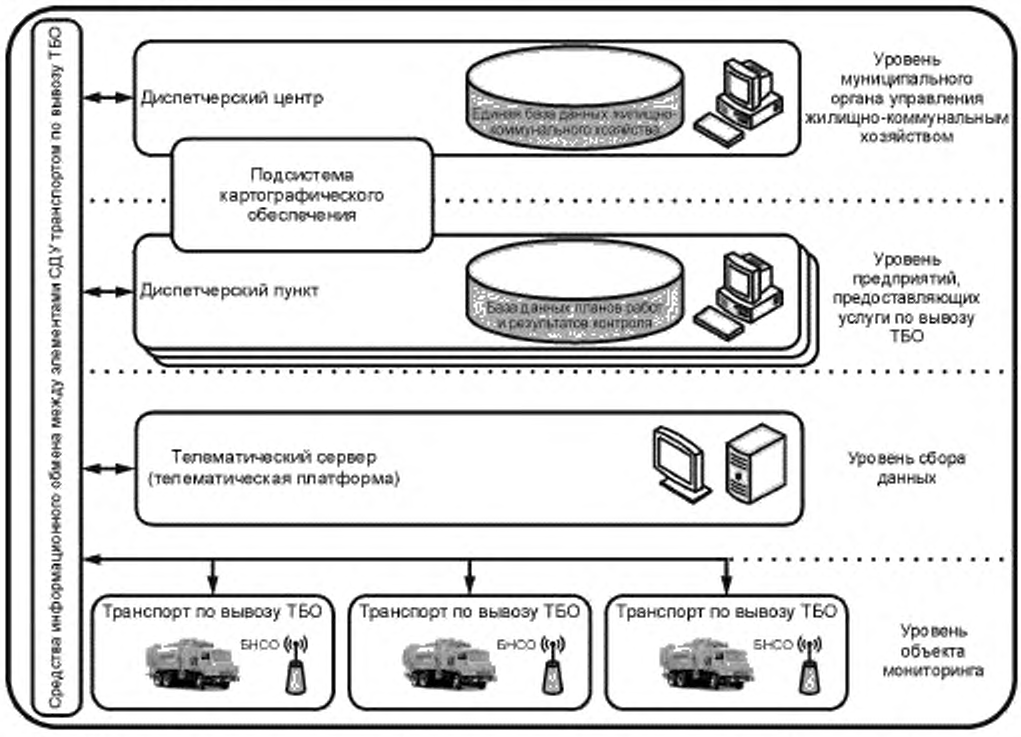


Рисунок 1 — Архитектура системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО

6 Требования к функциям системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов

6.1 Функции системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО должны обеспечивать решение задач, стоящих перед системой диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО, и являться совокупностью функций подсистем системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО.

6.2 Функции бортового навигационно-связного оборудования

6.2.1 Определение и передача на телематический сервер местоположения и параметров движения транспорта по вывозу ТБО — географических координат, скорости, направления движения — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.3, 7.1.9.

6.2.2 Определение и передача на телематический сервер технологической информации о состоянии систем транспорта по вызову ТБО с помощью обработки сигналов с комплекса контрольных, измерительных, исполнительных и дополнительных устройств, устанавливаемых на транспорте по вызову ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.4, 7.1.5, 7.1.7—7.1.9.

6.2.3 Определение и передача на телематический сервер информации о состоянии навесного оборудования транспорта по вывозу ТБО, предназначенного для выполнения функций по сбору ТБО — для решения задачи, указанной в 7.1.10.

6.2.4 Запрограммированная реакция на события отклонения от маршрута и графика движения, нарушения правил дорожного движения и нецелевого использования транспорта по вызову ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.4, 7.1.7—7.1.9.

6.2.5 Обеспечение формирования и передачи на телематический сервер технологической информации о состоянии объектов инфраструктуры по сбору ТБО — для решения задачи, указанной в 7.1.11.

Примечание — Технологическая информация о состоянии объектов инфраструктуры по сбору ТБО включает в себя информацию о блокировании и возгорании контейнерных площадок, наличии контейнеров, состоянии мусоросборочных полигонов.

6.2.6 Обеспечение двухсторонней громкоговорящей связи между водителем транспорта по вывозу ТБО и диспетчером системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.6—7.1.7.

6.2.7 Оперативная сигнализация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций на маршруте движения транспорта по вывозу ТБО с использованием оборудования типа «тревожная кнопка» — для решения задачи, указанной в 7.1.7.

6.3 Функции телематического сервера

6.3.1 Сбор данных о местоположении и текущем состоянии транспорта по вывозу ТБО по беспроводным каналам связи, формируемых БНСО в автоматическом режиме в реальном времени или по запросу от диспетчерского пункта или диспетчерского центра системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.3, 7.1.9.

6.3.2 Сбор данных о состоянии систем транспорта по вывозу ТБО с помощью обработки сигналов с комплекса контрольных, измерительных, исполнительных и дополнительных устройств, устанавливаемых на транспорте по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.4, 7.1.5, 7.1.7—7.1.9.

6.3.3 Сбор данных о состоянии навесного оборудования, предназначенного для выполнения функций по сбору ТБО, с помощью обработки сигналов с бортового навигационно-связного оборудования — для решения задачи, указанной в 7.1.10.

6.3.4 Предварительная обработка и группировка мониторинговой информации о движении и состоянии транспорта по вывозу ТБО, а также функционировании навесного оборудования, и ее хранение — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.5, 7.1.7—7.1.11.

6.3.5 Маршрутизация мониторинговой информации о движении и состоянии транспорта по вывозу ТБО, а также функционировании навесного оборудования, в диспетчерские пункты и диспетчерский центр системы диспетчерского управления транспорта по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.5, 7.1.7—7.1.11.

6.3.6 Маршрутизация технологической информации в БНСО и в диспетчерские пункты (центры) системы диспетчерского управления транспорта по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.5, 7.1.7—7.1.11.

6.3.7 Ведение статистики и формирование отчетности по обработанной мониторинговой и технологической информации — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.5, 7.1.7—7.1.11.

6.4 Функции подсистемы картографического обеспечения

6.4.1 Централизованное ведение единой системы территориальных электронных карт и баз данных объектов транспортной инфраструктуры и инфраструктуры по сбору ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1, 7.1.2, 7.1.7, 7.1.8, 7.1.11.

6.4.2 Организация доступа диспетчеров системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО к единой системе территориальных электронных карт и баз данных объектов транспортной инфраструктуры и инфраструктуры по сбору ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1, 7.1.2, 7.1.7—7.1.9, 7.1.11.

6.4.3 Визуальное представление информации об объектах транспортной инфраструктуры, инфраструктуры сбора и утилизации ТБО и местоположении транспорта по вывозу ТБО на электронной цифровой карте — для решения задач, указанных в 7.1.1, 7.1.2, 7.1.7—7.1.9, 7.1.11.

6.5 Функции диспетчерского пункта

6.5.1 Ведение специализированных зон контроля выполнения работ по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.1, 7.1.5, 7.1.8, 7.1.9, 7.1.11:

- контейнерные площадки;
- мусорокамеры;
- разрешенные места утилизации;
- места перегрузки мусора;
- разрешенные места заправок транспорта по вывозу ТБО.

6.5.2 Планирование использования транспорта по вывозу ТБО и выполнения договорных обязательств предприятия — для решения задач, указанных в 7.1.2, 7.1.3, 7.1.8, 7.1.9, подразделяется на:

- долгосрочное — по вывозу ТБО на месяц;
- среднесрочное — по вывозу ТБО на неделю;
- краткосрочное — по вывозу ТБО на сутки;
- оперативное — ввод изменений и суточный график, в связи с невозможностью выполнения транспортным средством своего целевого предназначения.

6.5.3 Отображение на электронной карте и в табличной форме текущей и архивной навигационной информации, а также данных о состоянии транспортных средств и выполняемых операциях — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.3, 7.1.5, 7.1.7—7.1.11.

Базовая информация для отображения содержит сведения о:

- работе навесного оборудования;
- местоположении;
- скорости;
- направлении движения;
- раздельном расходе топлива на пробег и на работу навесного оборудования;
- автоматизированной фиксации возгораний и блокировок контейнерных площадок;
- возникновении нештатных и аварийных ситуаций на транспорте по вызову ТБО;
- результатах выполнения маршрутных заданий в реальном масштабе времени.

6.5.4 Оперативное управление работой транспортного средства предприятия, предоставляющего услуги по вызову ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.7—7.1.9, состоящее из:

- оперативного снятия транспортного средства с маршрута и возможность создания нового суточного плана с подсветкой уже пройденных зон и выполненных работ;
- быстрого доступа к соответствующему путевому листу непосредственно с формы расписаний;
- протоколирования действий диспетчера;
- гибкой системы формирования суточных планов/расписаний как на основе существующих маршрутов и договоров, так и разовые задания без привязки к договорам.

6.5.5 Автоматизация заполнения и учета путевых листов — для решения задач, указанных в 7.1.8, 7.1.9, состоит из:

- автоматизированного ведения журнала путевых листов с учетом реального пробега и расхода топлива по данным БНСО;
- автоматизированного формирования путевых листов установленных форм.

6.5.6 Контроль в режиме реального времени — для решения задач, указанных в 7.1.1—7.1.3, 7.1.7—7.1.11, состоит из:

- автоматического контроля выполнения суточных планов и маршрутных заданий транспортными средствами и водителями;
- автоматического контроля качества оказываемых услуг и безопасности эксплуатации транспорта по вывозу ТБО;
- автоматической фиксации фактов нецелевого использования транспорта по вывозу ТБО и выдача предупреждающих сообщений;
- контроля состояния транспорта по вывозу ТБО,
- автоматической фиксации выгрузки ТБО вне разрешенных зон.

6.5.7 Голосовая связь «диспетчер-водитель» — для решения задач, указанных в 7.1.6—7.1.8.

6.5.8 Многофакторный анализ и обобщение информации о состоянии, движении и работе транспортного средства предприятия, предоставляющего услуги по вывозу ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.8—7.1.10, состоит из:

- оценки работы отдельного транспортного средства и транспортного парка в целом в режиме реального времени;
- анализа и обобщения данных по выполнению договорных обязательств по каждому договору (контракту);
- анализа расхода топлива по маркам транспортного средства и видам навесного оборудования;
- анализа эксплуатационной готовности транспорта по вывозу ТБО предприятия;
- накопления, анализа и обобщения информации о движении транспорта по вывозу ТБО и работе навесного оборудования;
- накопления и анализа данных о проблемных контейнерных площадках (блокирование, возгорание, сброс непрофильных отходов и т. д.).

6.5.9 Базовая система отчетов для решения задач — указанных в 7.1.1—7.1.11 состоит из следующих отчетов:

- о качестве предоставления услуг;
- о плановых и фактических работах;
- о разгрузке отходов вне разрешенных зон;
- о выполнении договорных обязательств;
- о фактах нецелевого использования транспорта по вывозу ТБО;
- о тревожных событиях;
- о возгорании контейнеров;
- о блокировании контейнерных площадок;
- о путевых листах;
- о выполнении назначенных маршрутных заданий;
- о посещении транспортного средства (группой транспортных средств) контрольных зон;
- о выполнении нормативов горюче-смазочных материалов;
- о расходе топлива, заправках и сливах;
- сводный отчет о расходе топлива по маркам;
- сводный отчет о работе транспортных средств предприятия, предоставляющего услуги по вывозу ТБО.

6.6 Функции диспетчерского центра

6.6.1 Ведение контроля выполнения работ на территории ответственности муниципального органа управления ЖКХ — для решения задачи, указанной в 7.1.12.

6.6.2 Ведение контроля выполнения работ по вывозу ТБО предприятиями, предоставляющими услуги по вывозу ТБО в зоне ответственности муниципального органа управления ЖКХ, для решения задачи, указанной в 7.1.12.

6.6.3 Стратегическое планирование использования ресурсов предприятий, предоставляющих услуги по вывозу ТБО в зоне ответственности муниципального органа управления ЖКХ, — для решения задачи, указанных в 7.1.12.

6.6.4 Долгосрочное, среднесрочное, краткосрочное, оперативное и стратегическое планирование использования ресурсов предприятий, представляющих услуги по вывозу ТБО в зоне ответственности муниципального органа управления ЖКХ, — для решения задачи, указанной в 7.1.12.

6.6.5 Отображение на электронной карте и в табличной форме текущей и архивной навигационной информации о состоянии объектов сбора и утилизации ТБО — для решения задач, указанных в 7.1.11, 7.1.12.

6.6.6 Многофакторный анализ и обобщение информации о состоянии работ по сбору, вывозу и утилизации ТБО — для решения задачи, указанной в 7.1.12, состоит из:

- оценки работы отдельным предприятием и всех предприятий в целом в режиме реального времени;
- анализа и обобщения данных по выполнению требований нормативно-правовых документов по сбору, вывозу и утилизации ТБО;
- анализа эксплуатационной готовности предприятий, предоставляющих услуги по вывозу ТБО в зоне ответственности муниципального органа управления ЖКХ;
- накопления, анализа и обобщения информации о функционировании предприятий, предоставляющих услуги по вывозу ТБО в зоне ответственности муниципального органа управления ЖКХ.

7 Требования к решаемым задачам системы диспетчерского управления транспортом по вывозу твердых бытовых отходов

7.1 Системы диспетчерского управления транспортом по вывозу ТБО должны решать следующие задачи.

7.1.1 Контроль соблюдения маршрута движения (определение местоположения транспорта по вывозу ТБО и проверка соответствия реального местоположения графику и маршруту движения).

7.1.2 Контроль соблюдения графика движения транспорта по вывозу ТБО.

7.1.3 Контроль соблюдения режимов труда и отдыха водителей транспорта по вывозу ТБО.

7.1.4 Определение текущего технического состояния транспорта по вывозу ТБО.

7.1.5 Контроль расхода горюче-смазочных материалов для транспорта по вывозу ТБО.

7.1.6 Обеспечение голосовой связи между диспетчером и водителями транспорта по вывозу ТБО.

7.1.7 Оперативная сигнализация о возникновении нештатных и аварийных ситуаций на маршруте движения транспорта по вывозу ТБО.

7.1.8 Оперативное снятие и перенаправление транспорта по вывозу ТБО в случае аварийных ситуаций (схода транспорта с маршрута, блокировки и возгорания контейнерных площадок и т. п.).

7.1.9 Предоставление данных для анализа дорожно-транспортных происшествий с участием транспорта по вывозу ТБО.

7.1.10 Контроль работы навесного оборудования транспорта по вывозу ТБО, предназначенного для выполнения функций по сбору ТБО.

7.1.11 Контроль состояния объектов инфраструктуры по сбору ТБО.

7.1.12 Контроль выполнения работ по сбору и вывозу ТБО на территории ответственности муниципального органа управления ЖКХ.

УДК 656.13:004:006.354 ОКС 35.240.60 Э50

Ключевые слова: система диспетчерского управления, транспорт по вывозу твердых бытовых отходов, глобальная навигационная спутниковая система, архитектура, функции, решаемые задачи

Редактор *Е.В. Яковлева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 29.10.2018. Подписано в печать 20.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru