ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54723— 2011

Глобальная навигационная спутниковая система

СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Назначение, состав и характеристики решаемых задач подсистемы анализа пассажиропотоков

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственное предприятие «Транснавигация»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 363 «Радионавигация»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 884-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 Термины и определения 1
3 Обозначения и сокращения 1
4 Назначение системы 2
5 Цели и задачи анализа пассажиропотоков 2
6 Характеристики решаемых задач подсистемы анализа пассажиропотоков 3
Приложение А (справочное) Примеры основных отчетных форм СПП 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глобальная навигационная спутниковая система

СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Назначение, состав и характеристики решаемых задач подсистемы анализа пассажиропотоков

Global navigation satellite system. Dispatcher control systems for urban passenger transport. Functions, structure and tasks to be solved of passenger traffic analysis subsystem

Дата введения — 2012—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы диспетчерского управления городским пассажирским транспортом, созданные на основе применения глобальной навигационной спутниковой системы Российской Федерации (ГЛОНАСС).

Настоящий стандарт устанавливает требования к назначению, составу и характеристикам решаемых задач подсистемы анализа пассажиропотоков в автоматизированных радионавигационных системах диспетчерского управления городским пассажирским транспортом.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **мониторинг пассажиропотоков на маршрутах городского пассажирского транспорта:** Функция регулярного отслеживания параметров пассажиропотоков на маршрутах городского пассажирского транспорта.

2.2 **автоматизированная система мониторинга и анализа пассажиропотоков на маршрутах городского пассажирского транспорта:** Система, предназначенная для формирования и обработки первичной информации о пассажиропотоках на маршрутах городского пассажирского транспорта.

2.3 **цикл обследования пассажиропотоков на маршруте:** Продолжительность календарного периода, в течение которого будут обследованы все выходы маршрута предприятия в будние и выходные дни.

3 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

СПП — система подсчета пассажиров;

ЛВС — локальная вычислительная сеть;

ЦДС — центральная диспетчерская служба;

GPS — глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки;

GSM — стандарт мобильной сотовой связи;

GPRS — протокол передачи данных в сетях мобильной сотовой связи;

TCP/IP — набор сетевых протоколов;

ТС — транспортное средство.

Издание официальное

4 Назначение подсистемы

Назначением подсистемы анализа пассажиропотоков является обеспечение органов управления городским пассажирским транспортом всех уровней аналитической информацией о фактических объемах и динамике пассажиропотоков на городских и пригородных маршрутах. Это необходимо для оценки текущего состояния перевозок и определения объективных потребностей населения в этом виде услуг.

Система подсчета пассажиров заменяет традиционные ручные методы обследования пассажиропотоков.

Для сбора исходных данных о числе входящих и выходящих на остановках пассажиров применяются современные технологии автоматического подсчета на основе использования бесконтактных датчиков, которые устанавливаются в салонах пассажирских транспортных средств (автобусов, троллейбусов, трамваев).

5 Цели и задачи анализа пассажиропотока

5.1 Цели анализа пассажиропотоков

Целью анализа пассажиропотоков является информационное обеспечение мероприятий, направленных на повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности оказываемых услуг.

Оценка качества обслуживания пассажиров необходима заказчику транспортных услуг для проведения анализа эффективности использования подвижного состава и выделяемых средств из городского бюджета на покрытие убытков от перевозки льготных категорий пассажиров.

Оценка качества обслуживания пассажиров на конкретных маршрутах также необходима при проверке жалоб населения.

Мероприятия, эффективность которых непосредственно зависит от качества проведенного анализа пассажиропотоков, следующие:

- локальное изменение организации движения на маршрутах;
- совершенствование сводного плана распределения подвижного состава по маршрутам, часам суток, дням недели, сезонам года;
- совершенствование маршрутной сети;
- изменение структуры подвижного состава по вместимости.

Локальное изменение организации движения на маршрутной сети проводится предприятием регулярно.

Необходимость локального изменения организации движения на маршрутной сети связана с ликвидацией, переносом или введением новых остановок, вводом временных объездов, изменением расписания движения на отдельных маршрутах. Информационное обеспечение данного мероприятия включает в себя проведение обследования пассажиропотоков.

Мероприятия по совершенствованию сводного плана распределения подвижного состава по маршрутам, часам суток, дням недели, сезонам года, совершенствованию маршрутной сети должны основываться на объективных данных анализа пассажиропотоков.

5.2 Основные задачи анализа пассажиропотоков

Основные задачи анализа пассажиропотоков включают в себя:

- расчет потребности оборудованного подвижного состава для проведения качественных автоматизированных обследований;
- фиксацию и передачу первичной информации в диспетчерский центр для последующей обработки;
- аналитическую обработку первичных данных;
- формирование отчетной и аналитической информации для специалистов систем управления различного уровня (транспортное предприятие, диспетчерский центр, городская администрация);
- расчет потребности в подвижном составе на линии с учетом спроса на перевозки.

6 Характеристики решаемых задач подсистемы анализа пассажиропотоков

6.1 Автоматический подсчет числа входящих/выходящих пассажиров и передача данных для дальнейшей аналитической обработки по закрытию двери

6.1.1 Инструментальный метод автоматического сбора и передачи данных в диспетчерский центр для дальнейшего расчета основных характеристик пассажиропотока реализуется с помощью специального оборудования, устанавливаемого на транспортные средства городского пассажирского транспорта, выполняющего транспортную работу.

В комплект аппаратуры, устанавливаемой на пассажирские транспортные средства (автобусы, троллейбусы, трамваи), для подсчета числа вошедших и вышедших пассажиров на каждой остановке входят:

- специальные бесконтактные датчики подсчета числа входящих и выходящих пассажиров на каждой остановке обследуемого маршрута, устанавливаемые в салоне пассажирского транспортного средства;
- контроллер, обрабатывающий сигналы датчиков;
- бортовой навигационно-связной терминал с приемником ГЛОНАСС (ГЛОНАСС/GSP) для автоматической привязки к месту собранной информации;
- модем мобильной связи для передачи информации в компьютерную базу данных диспетчерского центра для аналитической обработки данных.

6.1.2 Процесс сбора и передачи данных в диспетчерский центр полностью автоматический.

При движении по маршруту оборудованное пассажирское транспортное средство (автобус, троллейбус, трамвай) собирает данные о числе вошедших/вышедших на остановках пассажиров, которые формируются на основании обработки сигналов бесконтактных датчиков, устанавливаемых над дверями пассажирского транспортного средства.

Информация о числе вошедших и вышедших пассажиров на остановке «привязывается» к местоположению остановки на основании навигационных данных, полученных от приемника ГЛОНАСС/GPS, входящего в состав бортовой аппаратуры.

Привязанная к местоположению информация о числе вошедших и вышедших пассажиров на остановке автоматически по каналам сотовой связи передается в диспетчерский центр после прохождения каждой остановки по мере следования по маршруту.

Полученные с маршрутов данные накапливаются в постоянно хранимых базах данных пассажиропотоков, в дальнейшем обрабатываются специалистами аналитической группы диспетчерского центра и/или соответствующих служб городской администрации (и/или отдельных предприятий-перевозчиков).

Схема технологического процесса сбора и обработки информации в системе подсчета пассажиров показана на рисунке 1.

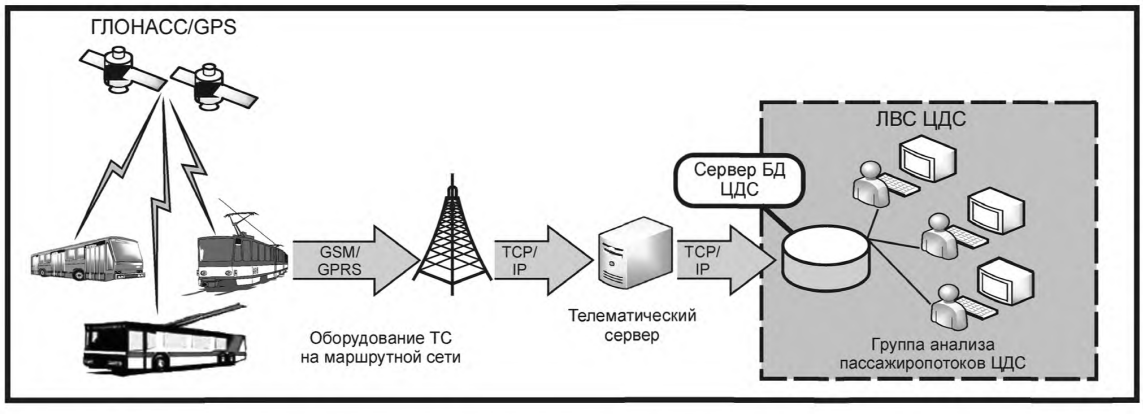


Рисунок 1 — Схематическое отображение технологического процесса сбора и обработки информации в системе подсчета пассажиров

6.2 Контроль качества исходной информации

В процессе контроля качества исходной информации выполняются следующие автоматизированные функции:

- прием по каналу связи исходных данных о входящих/выходящих пассажирах от бортовой аппаратуры транспортного средства и сохранение их в базе данных системы;
- группировка исходной информации отдельно по каждому рабочему дню и по каждому транспортному средству;
- привязка исходных данных к данным наряда (номер маршрута, номер выхода) по каждому транспортному средству, передавшему данные за каждый день обследования;
- автоматизированный первичный контроль полноты, качества и целостности исходной информации;
- запись проверенных данных в базу данных для дальнейшей аналитической обработки и хранения.

Полнота данных определяется по времени первой и последней записи за данный рабочий день, а так же числом открытий/закрытий дверей транспортного средства отдельно по каждой двери за сутки.

Качество данных определяется по нескольким критериям, рассчитанным при помощи программы формирования обменных файлов:

- качество работы навигационной аппаратуры (процент сбоев от общего числа данных);
- качество работы аппаратуры автоматического счета пассажиров (процент сбоев от общего числа данных);
- точность счета аппаратуры автоматического счета пассажиров (суточный дисбаланс между общим числом входа и выхода).

В случае небольшого числа данных, полученных от мобильной аппаратуры, или в случае их полного отсутствия необходимо выяснить следующие причины:

- аппаратура неисправна;
- аппаратура работает со сбоями;
- аппаратура не включается при работе на маршруте.

6.3 Аналитическая обработка и формирование основных показателей транспортной работы

На первом этапе аналитической обработки в диспетчерском центре (или в центре обработки данных) системой автоматически должна формироваться следующая первичная информация:

1) Информация о маршруте и рейсах, на которых проводится обследование:
- дата обследования;
- вид транспорта;
- имя маршрута;
- номер выхода;
- дата ввода в действие маршрута;
- номер смены;
- тип рейса;
- марка транспортного средства.

2) Информация о пассажирообмене на остановках рейса:
- уникальный код пункта обследования (остановки);
- время прохождения остановки;
- число вошедших пассажиров на остановке;
- число вышедших пассажиров на остановке;
- наполнение салона.

Первичная информация должна быть представлена в виде таблицы, дополнительно к которой формируется таблица следующего содержания:

- дата обследования;
- вид транспорта;
- имя маршрута;
- номер выхода;
- марка транспортного средства;
- время отправления из пункта А (план);

- время отправления из пункта А (факт);
- время отправления из пункта Б (план);
- время отправления из пункта Б (факт).

В результате обследования и аналитической обработки собранных материалов пользователь должен получить пространственные и временные характеристики пассажиропотоков как на отдельных маршрутах, так и на маршрутной сети в целом, в том числе и следующие основные показатели транспортной работы:

- число перевезенных пассажиров на прямом и обратном рейсах маршрута;
- наполнение салона на перегоне;
- пассажирооборот остановки (число вошедших и вышедших пассажиров);
- пассажирооборот на крупных остановочных пунктах как сумма пассажирооборотов по всем маршрутам, обслуживающим данную остановку;
- удельное наполнение салона;
- число пассажиров, проехавших между каждой парой остановок маршрута (межостановочные корреспонденции);
- коэффициент неравномерности пассажиропотока (часовой, внутричасовой);
- средняя дальность поездки;
- распределение подвижного состава между маршрутами и по часам суток;
- потребность в подвижном составе на маршрутах и по часам суток.

Полученные показатели и характеристики маршрутной сети должны быть представлены в виде отчетных форм, примеры которых приведены в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Примеры основных отчетных форм СПП

Отчетная форма № 1

Объем перевозок по маршрутам парка

Наименование парка: _____

№ маршрута	Дни недели (будние дни/ выходные/ все)	Сезон	Выпуск[1]	Число единиц подвижного состава по типу вместимости		Число рейсов[4]	Перевозка[5]			Нагрузка[6] (%)
				БВ[2]	ОБВ[3]		А->Б	Б->А	Общая	

[1] Число единиц подвижного состава данного маршрута, запланированных по расписанию.
[2] Число единиц подвижного состава большой вместимости.
[3] Число единиц подвижного состава особо большой вместимости.
[4] Суммарное число ездок из начального пункта «А» в конечный пункт «Б» и из пункта «Б» в пункт «А».
[5] Число перевезенных пассажиров.
[6] Данная характеристика перевозочного процесса отображает процентное отношение максимального наполнения подвижного состава пассажирами в какой-либо момент ездки к наполнению при комфортных условиях размещения пассажиров в салоне.

Отчетная форма № 2

Распределение числа рейсов по наполнению

Наименование парка: _____

№ маршрута: _____

Марка подвижного состава: _____

Период суток: _____

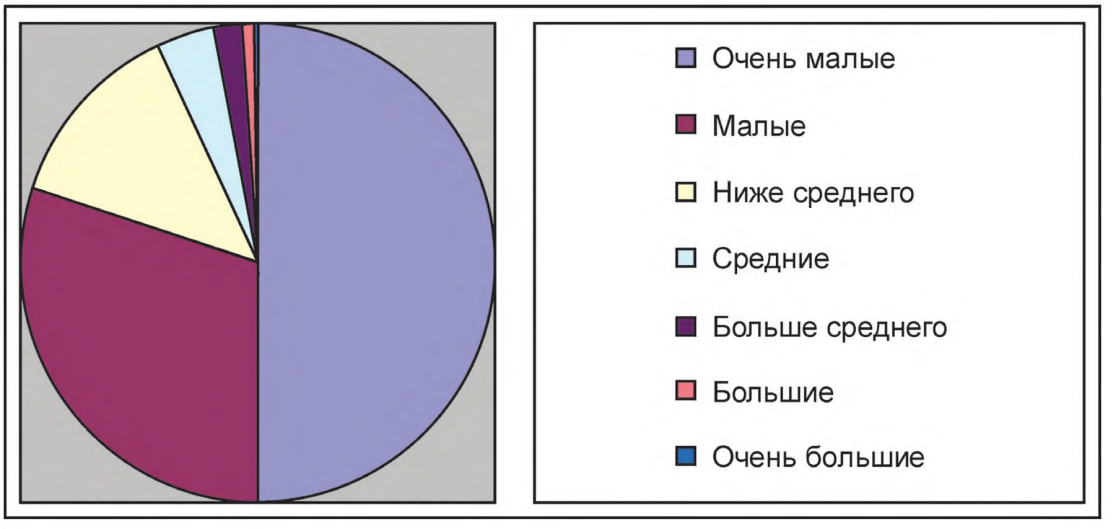
Число выполненных рейсов: _____

Максимальное число пассажиров, перевезенных за рейс: _____

Среднее число пассажиров, перевезенных за рейс: _____

Минимальное число пассажиров, перевезенных за рейс: _____

Категория рейса	Число перевезенных пассажиров		Число рейсов	%*
	от	до		
Очень малые				
Малые				
Ниже среднего				
Средние				
Больше среднего				
Большие				
Очень большие				
* % — процентное содержание рейсов данной категории в общем числе рейсов				



Отчетная форма № 3

Распределение пассажирооборота по маршруту в среднем за один рейс в течение суток

Наименование парка: _____		Маршрут № _____		
Дата			Число выполненных рейсов	
Направление — прямое		Дни (выходные/будни/все)	Тип трассы	
Номер остановки	Наименование остановки	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Число пассажиров в салоне
—	—	Всего	—	—

Наименование парка: _____		Маршрут № _____		
Дата			Число выполненных рейсов	
Направление — обратное		Дни (выходные/будни/все)	Тип трассы	
Номер остановки	Наименование остановки	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Число пассажиров в салоне
—	—	Всего	—	—

УДК 656.13:004:006.354 ОКС 35.240.60 Э50

Ключевые слова: глобальная навигационная спутниковая система, городской пассажирский транспорт, диспетчерское управление, пассажиропотоки, анализ динамики пассажиропотоков

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 29.10.2018. Подписано в печать 08.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru