



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
892—
2023

**Интеллектуальные транспортные системы
СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
ГОРОДСКИМ НАЗЕМНЫМ
ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ**

**Требования к архитектуре и функциям подсистемы
информирования пассажиров, использующей
фактическую и прогнозную информацию
о движении транспортных средств на маршрутах**

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум» совместно с коллективом кафедры «Транспортная телематика» МАДИ

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 57 «Интеллектуальные транспортные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 декабря 2023 г. № 98-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направлять не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 125315 Москва, Ленинградский проспект д. 64, кафедра «Транспортная телематика» и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

II

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Сокращения	2
5 Состав и основные функции системы информирования пассажиров	2
6 Требования к технологии и алгоритмам обработки телематических данных, формируемых транспортными средствами при выполнении функций информирования пассажиров	4
6.1 Формирование и вывод голосовой и графической информации в салоне транспортного средства о времени прибытия на остановочный пункт маршрута с дублированием информации в текстовом виде на внутрисалонном табло	4
6.2 Формирование и вывод информации о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт маршрута	4
6.3 Формирование и вывод информации на остановочное табло о наполнении салона транспортного средства, прибывающего на остановочный пункт маршрута	7
Библиография	8

Введение

Администрации крупных городов и мегаполисов прилагают значительные усилия по реорганизации и повышению качества функционирования наземного городского пассажирского транспорта (НГПТ). В настоящее время основным инструментом управления и контроля качества работы наземного городского пассажирского транспорта являются автоматизированные диспетчерские системы управления перевозками пассажиров НГПТ, которые являются неотъемлемой составляющей современных интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Важной составляющей качества перевозочного процесса является информирование пассажиров, реализуемое специализированной подсистемой, требования к архитектуре и функциям которой регламентируются настоящим стандартом.

Актуальность информирования пассажиров наземного городского пассажирского транспорта в крупных городах и мегаполисах объясняется несколькими факторами.

Потребность в информации нормативно-справочного характера о транспортной системе, а также оперативной информации о движении транспортных средств можно продемонстрировать на примере Москвы. По данным Федеральной службы государственной статистики в Москве в 2023 г. проживает более 13 миллионов человек [1].

По-другому Москву, имеющую десять муниципальных округов, можно представить как 10 городов с населением более миллиона человек, расположенных рядом друг с другом. Поэтому для большинства населения районы, находящиеся за пределами его ближайшего окружения или не находящиеся на пути его рабочих перемещений, также ему незнакомы, как чужие города, в которых жители Москвы не бывали. Вследствие чего при необходимости выехать в другой, незнакомый, район, отличный от центра города, люди испытывают потребность в транспортной информации.

Значительную потребность в транспортной информации испытывают приезжие, не знакомые с городом. Основные группы пассажиров — это трудовые мигранты (россияне и иностранные рабочие), туристы, гости различных массовых культурных и спортивных мероприятий.

По статистике в Москве количество приезжих ежедневно достигает более двух миллионов человек, при этом летом количество трудовых мигрантов возрастает в 1,6 раза по сравнению с зимним периодом [2]. В Москве около 30 % населения, представляющих временно проживающих в Москве людей, нуждаются в информации нормативно-справочного характера о работе транспорта и обращаются с запросами к системе информирования с целью поиска релевантной их запросам транспортной информации.

От результатов поиска нужной информации зависит время, затрачиваемое на транспорт, поэтому люди в значительной степени формируют оценку качества транспортного обслуживания по результатам работы системы поиска транспортной информации. Часть населения города совершает регулярные передвижения (рабочие и служащие — от мест жительства к местам работы и обратно, а также учащиеся — к местам учебы и обратно).

По данным Росстата количество трудоспособного населения Москвы на 2020 г. составило 56,3 %, то есть более семи миллионов человек [3]. Этой части населения важно регулярно получать оперативную информацию о транспортных процессах НГПТ.

Аналогичная ситуация складывается в других крупных городах и городах России с населением более миллиона человек.

Разработка предварительного национального стандарта выполнена с целью повышения эффективности внедрения систем информирования пассажиров, функционирующих в составе автоматизированных систем диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом, на основе формирования требований к архитектуре и функциям данных систем.

Настоящий стандарт развивает положения ПНСТ 457, в соответствии с которыми для повышения привлекательности услуг ГПТ и улучшения экологической обстановки в городах операторам ГПТ и поставщикам информации об общественном транспорте рекомендуется собирать и предоставлять пользователям необходимую информацию об общественном транспорте в реальном масштабе времени. Предоставление информации пользователям услуг ГПТ может быть реализовано путем объединения справочной информации и информации, формируемой в реальном масштабе времени.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Интеллектуальные транспортные системы

СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ НАЗЕМНЫМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Требования к архитектуре и функциям подсистемы информирования пассажиров, использующей фактическую и прогнозную информацию о движении транспортных средств на маршрутах

Intelligent transport systems. Dispatch control systems for urban ground passenger transport. Requirements for the architecture and functions of a passenger information subsystem that uses actual and forecast information about the movement of vehicles on the routes

Срок действия — с 2024—06—01
с правом досрочного применения
до 2027—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на подсистемы информирования пассажиров, являющиеся неотъемлемой частью автоматизированных навигационных систем диспетчерского управления наземным городским пассажирским транспортом крупных городов и мегаполисов.

Настоящий стандарт устанавливает требования к архитектуре и функциям подсистем информирования пассажиров на городских и пригородных маршрутах регулярных перевозок пассажиров автомобильным транспортом с целью унификации требований к таким подсистемам.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 54723 Глобальная навигационная спутниковая система. Система управления городским пассажирским транспортом комплексная. Назначение, состав и характеристики решаемых задач подсистемы анализа пассажиропотоков

ПНСТ 457 Интеллектуальные транспортные системы. Информация для пассажиров городского пассажирского транспорта. Часть 1. Системы стандартов для информационных систем

П р и м е ч а н и е — 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

интеллектуальная транспортная система; ИТС: Система управления, интегрирующая современные информационные и телематические технологии и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортно-дорожным комплексом региона, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфорта для водителей и пользователей транспорта.

[ГОСТ Р 56829—2015, статья 2.1]

3.2

глобальная навигационная спутниковая система; ГНСС: Навигационная спутниковая система, предназначенная для определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения, поправки показаний часов и скорости изменения поправки показаний часов потребителя ГНСС в любой точке на поверхности Земли, акватории Мирового океана, воздушного и околоземного космического пространства.

[ГОСТ Р 52928—2010, статья 2.1]

3.3

транспортная подвижность населения: Среднее количество поездок на транспорте, приходящееся на одного жителя рассматриваемой территории в единицу времени.

[ГОСТ Р 70092—2022, статья 3.11]

3.4

информирование пассажиров: Деятельность, связанная с информированием пользователей о запланированных или фактических транспортных услугах.

[ПНСТ 457—2020, статья 2.12]

3.5 **трудовые передвижения:** Поездки на транспорте, связанные с выполнением трудовых обязанностей, которые совершают рабочие и служащие от мест жительства к местам выполнения работ и обратно, а также учащиеся к местам учебы и обратно.

3.6 **зона влияния остановочного пункта:** Пространственная область, включающая остановочный пункт, границы которой устанавливает инженер-технолог транспортного предприятия или городской администрации.

3.7 **телематические данные:** Данные, формируемые с помощью различных датчиков на борту транспортного средства и передаваемые автоматически по каналам связи на сервер системы диспетчерского управления для дальнейшей обработки.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГЛОНАСС — глобальная навигационная спутниковая система России;

НГПТ — наземный городской пассажирский транспорт;

ИТС — интеллектуальная транспортная система.

5 Состав и основные функции системы информирования пассажиров

Состав подсистем системы информирования пассажиров включает:

подсистему информирования в сети Интернет с использованием стационарных устройств;

подсистему информирования на остановочном пункте с использованием информационного табло;

подсистему информирования в салоне транспортного средства;

подсистему информирования в сети Интернет с использованием мобильных устройств;

Основные функции подсистем, входящих в систему информирования пассажиров, показаны в таблице 1.

Таблица 1 — Основные функции подсистем, входящих в систему информирования пассажиров наземного городского пассажирского транспорта

№ п/п	Наименование основных функций	Подсистема информирования в сети Интернет с использованием стационарных устройств	Подсистема информирования в сети Интернет с использованием мобильных устройств	Подсистема информирования на остановочном пункте с использованием информационного табло	Подсистема информирования в салоне транспортного средства
1	2	3	4	5	6
1	Формирование и вывод информации о транспортной сети общественного транспорта	Расширенный формат и перечень информации	Формат и перечень информации, адаптированные к возможностям носимых устройств	—	—
2	Формирование и вывод плановой информации о расписаниях движения транспортных средств	Расширенный формат и перечень информации	Формат и перечень информации, адаптированные к возможностям носимых устройств	—	—
3	Формирование и вывод информации о трассе и остановочных пунктах маршрута	Расширенный текстовый и картографический формат и перечень информации	Формат и перечень информации, адаптированные к возможностям носимых устройств	—	—
4	Формирование и вывод информации о времени работы маршрута и других служебных сообщений о работе маршрута	Формируется наиболее полная информация о времени работы маршрута в различные дни	Формируется адаптированная к возможностям мобильного устройства информация о времени работы маршрута в различные дни	Формируются сообщения о времени открытия/закрытия движения на маршруте	—
5	Формирование и вывод информации о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт маршрута	В текстовом и картографическом формате	В текстовом и картографическом формате	В текстовом формате	—
6	Формирование и вывод голосовой и текстовой информации в салоне транспортного средства о времени прибытия на остановочный пункт с выводом информации на внутрисалонное табло	—	—	—	Автоматическое формирование сообщений о остановках маршрута в процессе движения

Окончание таблицы 1

№ п/п	Наименование основных функций	Подсистема информирования в сети Интернет с использованием стационарных устройств	Подсистема информирования в сети Интернет с использованием мобильных устройств	Подсистема информирования на остановочном пункте с использованием информационного табло	Подсистема информирования в салоне транспортного средства
1	2	3	4	5	6
7	Формирование и вывод информации о наполнении салона транспортного средства, прибывающего на остановочный пункт маршрута	Вывод информации о наполнении салона в числовом и текстовом виде	Вывод информации о наполнении салона в числовом и текстовом виде	Вывод информации о наполнении салона в виде специального текстового сообщения	—

6 Требования к технологии и алгоритмам обработки телематических данных, формируемых транспортными средствами при выполнении функций информирования пассажиров

6.1 Формирование и вывод голосовой и графической информации в салоне транспортного средства о времени прибытия на остановочный пункт маршрута с дублированием информации в текстовом виде на внутрисалонном табло

6.1.1 Информацию о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт формируют с использованием цифровой пространственной модели маршрута и специального программного обеспечения, которые загружаются в память бортового навигационно-связного блока перед отправкой в рейс.

6.1.2 Цифровая пространственная модель маршрута содержит описание зоны влияния каждого остановочного пункта маршрута.

6.1.3 В процессе движения транспортного средства по маршруту программа, загруженная в память бортового блока, запрашивает у навигационного приемника, работающего по сигналам системы ГЛОНАСС, навигационные данные о положении транспортного средства. В случае установления по навигационным данным факта нахождения очередного транспортного средства в зоне влияния остановочного пункта необходимо сформировать голосовое сообщение следующего содержания:

«Остановка <наименование остановочного пункта>».

Это же сообщение должно быть продублировано в текстовом виде на внутрисалонном табло.

После вывода сообщения бортовая программа отслеживает состояние датчика закрытия дверей. После получения сигнала о закрытии дверей программа должна вывести голосовое сообщение следующего содержания:

«Следующая остановка <наименование остановочного пункта>». Это же сообщение должно быть продублировано в текстовом виде на внутрисалонном табло.

6.2 Формирование и вывод информации о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт маршрута

6.2.1 Информацию о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт маршрута следует формировать на основе прогноза времени движения транспортного средства между остановочными пунктами маршрута.

6.2.2 Порядок формирования прогноза времени прибытия транспортного средства, находящегося на остановочном пункте с номером i на остановочный пункт с номером j .

Формирование прогноза времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт должно осуществляться с помощью специализированного программного обеспечения автоматически на основе статистической обработки данных о времени прибытия транспортного средства на каждый остановочный пункт маршрута, фиксируемого диспетчерской системой в процессе контроля движения

транспортного средства на маршруте на основе обработки навигационных данных системы ГЛОНАСС, поступающих от бортового навигационно-связного оборудования транспортного средства.

Время прибытия транспортного средства на каждый остановочный пункт маршрута должно фиксироваться в секундах, прошедших с начала текущих оперативных суток.

Порядок построения прогноза времени прибытия транспортного средства, находящегося на остановочном пункте с номером i , на остановочный пункт с номером j следующий:

на первом шаге диспетчерская система определяет транспортное средство, и остановочный пункт, на который оно прибывает или находится (далее i -й остановочный пункт);

на втором шаге методом скользящей средней (см.[4]) строится прогноз времени движения транспортного средства между i -м и j -м остановочными пунктами. Прогноз строится на основе расчета фактического времени движения транспортных средств между i -м и j -м остановочными пунктами в предыдущих рейсах, непосредственно предшествующих рейсу, для которого строится прогноз.

Формула прогноза времени движения между остановками i и j на маршруте T_{ij} по методу скользящей средней имеет вид

$$T_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n \Delta_{ij}^k}{n}, \quad (1)$$

где Δ_{ij}^k — фактическое время прохождения участка маршрута между остановочными пунктами в k -м рейсе, $k = 1, 2, \dots, n$;

n — количество статистических данных о фактическом времени прохождения участка маршрута между i -м и j -м остановочными пунктами в рейсах, непосредственно предшествующих рейсу, для которого строится прогноз.

Таким образом, прогноз движения транспортного средства между i -м и j -м остановочными пунктами, является средним значением фактического времени движения транспортных средств между i -м и j -м остановочными пунктами в n предыдущих рейсах.

Для следующего рейса прогноз строится по обновленным данным в соответствии с правилами расчета скользящей средней.

Примечания

1 Количество статистических данных о времени прохождения транспортных средств на каждом перегоне, а также период времени получения выборки для формирования прогноза определяется эмпирическим путем. Для случаев значительных колебаний времени движения транспортных средств между i -м и j -м остановочными пунктами в n предыдущих рейсах рекомендуется принимать количество статистических данных для формирования прогноза не менее трех ($n \geq 3$).

2 До того момента времени, пока не будет собран необходимый объем статистических данных о времени движения транспортных средств на перегонах, при формировании прогноза необходимо использовать плановое время движения транспортных средств на перегонах, рассчитанное в соответствии с расписанием движения для маршрута;

на третьем шаге строится прогноз P_j времени прибытия транспортного средства на j -й остановочный маршрут, отправляющегося в момент времени формирования прогноза с i -го остановочного пункта. Может быть реализовано два варианта информирования пассажиров:

1) Информация прогноза выводится в виде указания момента времени прибытия: «часы:минуты».

В этом случае прогноз строится в виде суммы момента времени отправления транспортного средства с i -го остановочного пункта T_i и прогноза времени движения между остановочными пунктами с номерами i и j на маршруте T_{ij} . Формула прогноза имеет вид

$$P_i = T_i + T_{ij}; \quad (2)$$

2) Информация прогноза выводится в виде указания времени движения между остановочными пунктами с номерами i и j на маршруте: «часы:минуты». Формула прогноза имеет вид

$$P_i = T_{ij}; \quad (3)$$

на четвертом шаге данные прогноза P_j округляют до минут и выводятся на табло в виде текстового сообщения в формате: «Маршрут <номер маршрута>: время прибытия <чч:мм>».

Данные прогноза пересчитываются методом скользящей средней после прохождения очередного остановочного пункта маршрута, предшествующего остановке с номером j . Формулы пересчитанного прогноза P'_j при прибытии транспортного средства на остановочный пункт с номером $i+1$ имеют вид

1) при информировании в виде указания момента времени прибытия

$$P'_j = T_{i+1} + T_{(i+1)j} \quad (4)$$

2) при информировании в виде указания времени движения между остановочными пунктами

$$P'_j = T_{(i+1)j} \quad (5)$$

где T_{i+1} — время прибытия транспортного средства на остановочный пункт маршрута с номером $(i+1)$;
 $T_{(i+1)j}$ — прогноз времени движения между остановочными пунктами с номерами $(i+1)$ и j на маршруте.

После пересчета обновленные данные выводятся на табло в указанном выше формате.

6.2.3 Порядок обработки телематических данных для информирования пассажиров при подходе транспортного средства на остановочный пункт, полной остановки и убытии с остановочного пункта

6.2.3.1 При подходе транспортного средства в непосредственной близости к остановочному пункту прогнозируемое время прибытия, высвечиваемое на табло, должно замениться сообщением о прибытии транспортного средства. Информационное сообщение (на примере автобусного маршрута) имеет вид:

«<Автобус> маршрута <номер маршрута> прибывает».

Для повышения безопасности пассажиров, а также для обслуживания пассажиров с ограниченными возможностями, ожидающих транспортное средство, сообщение на табло о прибытии транспортного средства должен дублироваться звуковым сигналом или голосовым сообщением аналогичного содержания.

Для реализации функции вывода сообщения о прибытии транспортного средства на остановочный пункт необходимо для каждого остановочного пункта, на котором установлено табло, организовать в базе данных системы информирования пространственную цифровую модель «зоны влияния» остановочного пункта. Сообщение о прибытии транспортного средства должно выдаваться после фиксации системой информирования факта пересечения границы зоны влияния остановочного пункта по результатам обработки навигационных данных, получаемых от транспортного средства. Размер и пространственная конфигурация зоны влияния должны обеспечить вывод сообщения о прибытии транспортного средства в интервале от 10 до 30 с до фактического прибытия транспортного средства на остановочный пункт.

6.2.3.2 После полной остановки транспортного средства и открытия дверей сигнал об открытии дверей должен передаваться на контроллер навигационно-связного блока и немедленно транслироваться в систему информирования пассажиров.

6.2.3.3 При получении сигнала об открытии дверей система информирования должна дать команду контроллеру остановочного табло погасить информацию на табло о данном маршруте.

6.2.3.4 После убытия транспортного средства с остановочного пункта факт убытия фиксируется системой на основе определения события пересечения границы зоны влияния остановочного пункта по результатам обработки навигационных данных. После фиксации факта убытия транспортного средства система информирования должна сформировать информацию о времени прибытия следующего транспортного средства на остановочный пункт.

6.2.3.5 Если на маршруте возникает плановый перерыв движения, то необходимо вывести сообщение:

«Перерыв движения на маршруте <номер маршрута> до чч:мм».

Примечание — Информирование пассажиров о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт после перерыва осуществляется в таком же порядке, как описано выше для начала суток. Накопленная ранее статистика времени прохождения остановочных пунктов не учитывается.

6.2.3.6 Если движение на маршруте завершено, необходимо вывести сообщение:

«Движение на маршруте <номер маршрута> завершено».

6.2.3.7 После завершения работы всех маршрутов необходимо вывести сообщение о начале движения на каждом маршруте в виде сообщения:

«Начало движения на маршруте <номер маршрута> с чч:мм».

Примечание — Указываемое время начала движения соответствует плановому времени прохождения первым транспортным средством остановки в соответствии с расписанием движения на маршруте.

6.3 Формирование и вывод информации на остановочное табло о наполнении салона транспортного средства, прибывающего на остановочный пункт маршрута

6.3.1 Информация о наполнении салона транспортного средства, прибывающего на остановочный пункт маршрута, выводится только после прохождения транспортным средством остановочного пункта, непосредственно предшествующего остановочному пункту с остановочным табло.

6.3.2 Расчет количества пассажиров в салоне транспортного средства осуществляется на основании обработки данных о количестве входящих и выходящих пассажиров на остановках маршрута, формируемой бортовой телематической аппаратурой.

6.3.3 Количество пассажиров в салоне, отъехавшего от i -го остановочного пункта в момент времени t $C_i(t)$, рассчитывается по формуле

$$C_i(t) = \sum_{j=1}^i b_j(t) - \sum_{j=1}^i a_j(t), \quad (6)$$

где $b_j(t)$ — количество пассажиров, вошедших в салон транспортного средства на j -й остановке в рейсе;

$a_j(t)$ — количество пассажиров, вышедших из салона транспортного средства на j -й остановке в рейсе, $1 \leq j \leq i$.

6.3.4 Информация о количестве пассажиров в салоне транспортного средства должна передаваться бортовой аппаратурой в систему информирования вместе с данными о входе/выходе пассажиров.

6.3.5 Формирование текстового сообщения о наполнении салона

Текстовое сообщение о наполнении салона формируется на основе оценки уровня обслуживания пассажиров, рассчитываемого по наполнению салона транспортного средства, отъехавшего от остановочного пункта, непосредственно предшествующего остановочному пункту с остановочным табло.

Оценку уровня обслуживания пассажиров определяют в соответствии с ГОСТ Р 54723.

Выдаваемые на табло текстовые сообщения о наполнении салона, формируемые на основе полученной оценки уровня обслуживания пассажиров, представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Сообщения о наполнении салона прибывающего транспортного средства для вывода на остановочное табло

Уровень обслуживания	Сообщение, выводимое на остановочное табло для пассажиров
A	«Имеются места для сидения»
B	«Места для сидения заняты, в салоне свободно»
C	«Имеются места для стоящих пассажиров»
D, E	«Салон почти полностью заполнен»
F	«Салон переполнен»

Информация о наполнении салона выводится сразу после информации о времени прибытия транспортного средства на остановочный пункт.

Библиография

- [1] Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года (с учетом итогов Всероссийской переписи населения 2020 г.). Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru> (Дата обращения: 20 июня 2023 г.)
- [2] Количество трудовых мигрантов в России вырастет летом// Российская газета — 23.05.2023 г.
- [3] Демографические показатели Московской агломерации. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] URL: https://ac-mos.ru/analytics/files/9_29092020.pdf
- [4] Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 228 с.

УДК 656.035:006.354

ОКС 03.220.20

Ключевые слова: интеллектуальная транспортная система, городской пассажирский транспорт, информирование пассажиров, Интернет

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

Сдано в набор 21.12.2023. Подписано в печать 09.01.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru