



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
988—
2024
(ISO/TR 22085-1:
2019)

Интеллектуальные транспортные системы
ПЛАТФОРМА ОБСЛУЖИВАНИЯ
НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ
ДЛЯ МИКРОМОБИЛЬНОСТИ

Часть 1

Общая информация
и определение примеров использования
(ISO/TR 22085-1:2019, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум» совместно с коллективом Общества с ограниченной ответственностью «ТрансТ» (ООО «ТрансТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 057 «Интеллектуальные транспортные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 декабря 2024 г. № 116-пнст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному документу ISO/TR 22085-1:2019 «Интеллектуальные транспортные системы (ITS). Платформа обслуживания носимых устройств для микромобильности. Часть 1. Общая информация и определение примеров использования» (ISO/TR 22085-1:2019, «Intelligent transport systems (ITS) — Nomadic device service platform for micro-mobility — Part 1: General information and use case definitions», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом, а также путем изменения его структуры.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей российской национальной стандартизации.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного документа приведено в дополнительном приложении ДА

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 направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 127083 Москва, ул. Мишина, д. 35, 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)

© ISO, 2019

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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 применения1

2 Нормативные ссылки2

3 Термины, определения и сокращения2

4 Обзор стандарта и его структура4

5 Обзор и определения случаев применения5

Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой
примененного в нем международного документа15

Библиография16

Введение

Настоящий стандарт разработан с целью содействия разработке, продвижению и стандартизации случаев применения носимых устройств, используемых для поддержания сервиса интеллектуальных транспортных систем (ИТС), мультимедийных приложений, приложений для информирования пассажиров, автомобилистов, формирования рекомендаций и предупреждений для водителей, а также для поддержания интерфейсов развлекательных систем с поставщиками сервиса ИТС и сетями связи транспортных средств.

Платформа обслуживания носимых устройств (ND) для микромобильности (ММ) призвана стимулировать дальнейшее использование средств индивидуальной мобильности (СИМ) и транспортных средств категории L, предоставляя водителю информацию для нахождения оптимального пути движения и информацию о взаимосвязанных поездках.

В настоящее время использование платформы обслуживания ND для ММ имеет следующие особенности:

- коммерциализированы различные сервисы, которые используют транспортное средство микромобильности (ТСММ), например сервис передвижения от пункта отправления до ближайшего остановочного пункта магистрального транспорта и обратно, а также сервис совместного использования;
- из-за использования аккумулятора небольшой емкости для ТСММ возникают проблемы, например необходимость поиска зарядных станций, диагностика и устранение неисправностей, связь с общественным транспортом, обеспечение бесперебойного обслуживания.

Настоящий стандарт способствует внедрению носимых устройств в общественном транспорте и на автомобильном транспорте в целом.

Интеллектуальные транспортные системы

ПЛАТФОРМА ОБСЛУЖИВАНИЯ НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ МИКРОМОБИЛЬНОСТИ

Часть 1

Общая информация и определение примеров использования

Intelligent transport systems. Nomadic device service platform for micro-mobility. Part 1.
General information and use case definitions

Срок действия — с 2025—06—01
до 2028—06—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

В настоящем стандарте представлена структура обслуживания связи между носимыми устройствами (ND), облачными серверами микромобильности (MMCS) и транспортными средствами микромобильности перед поездкой, в пути и после поездки.

Транспортные средства микромобильности (TCMM), рассматриваемые в настоящем стандарте, включают в себя средства индивидуальной мобильности (СИМ) (см. [1]) и транспортные средства категории L, в соответствии с (см. [2]), предоставляемые пользователям на коммерческой основе для перемещения и/или перевозки грузов на короткие расстояния, а также зарегистрированные на юридических лиц.

Требования по безопасности, методы испытаний, требования к маркировке и сопроводительной документации электрических СИМ установлены в ГОСТ Р 70514.

Содержание настоящего стандарта включает следующие аспекты:

- архитектуру сервиса между ND, TCMM и MMCS;
- варианты использования, которые делятся на три категории: перед поездкой, в пути и после поездки.

Варианты использования перед поездкой включают: предоставление информации о сервисах микромобильности, сервисах навигационной службы по запросу о местоположении зарядной станции, местоположении доступных парковочных мест.

Варианты использования сервиса в пути включают: предоставление информации ИТС, например, об условиях дорожного движения, о безопасности и платных услугах на выбранном маршруте. Варианты использования в пути включают также предоставление информации о доступных парковках и зарядных станциях в процессе движения TCMM к пункту назначения.

Варианты использования сервиса после поездки включают: предоставление данных о вождении TCMM, об уровне заряда батареи, информацию о месте парковки TCMM и услуге возврата совместно используемого TCMM.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 70514 Электрические средства индивидуальной мобильности. Технические требования и методы испытаний

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, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 носимое устройство; ND (nomadic device, ND): Персональное устройство, частный случай персональной станции интеллектуальных транспортных систем, представляющее портативное оборудование, такое как сотовый телефон, для подключения к коммуникационной сети микромобильности на основе применения мобильной беспроводной широкополосной связи (WIMAX, HC-SDMA), с использованием протоколов ближнего радиуса действия.

Примечание — См. также [3] — [5].

3.1.2 микромобильность; MM (micro-mobility, MM): Концепция транспортной системы, которая предполагает использование TCMM для передвижения на короткие расстояния в городских условиях.

3.1.3 транспортные средства микромобильности; TCMM (micromobility vehicles, TCMM): Категория, обобщающая транспортные средства категории L и средства индивидуальной мобильности.

3.1.4 поставщик сервиса микромобильности; MMSP (micro-mobility service provider, MMSP): Юридическое лицо, предоставляющее один или несколько видов сервиса микромобильности, в том числе сервис управления парковками, сервис использования транспорта общего пользования, сервис управления зарядными станциями, сервис взимания платы за проезд, сервис совместного использования автомобилей, сервис информирования о дорожном движении и т. д.

3.1.5 облачный сервер микромобильности; MMCS (micro-mobility cloud server, MMCS): Сетевой сервер, обеспечивающий обмен информацией между ND и поставщиком сервиса микромобильности (MMSP).

3.1.6 коммуникационная сеть микромобильности; MMCN (micro-mobility communication network, MMCN): Сеть связи между ND и MMCS.

3.1.7 сеть связи общего пользования; PCN (public communication network, PCN): Сеть связи между MMCS и поставщиками сервиса, используемая для предоставления информации о сервисе MM, например о зарядных станциях, парковках и заторах на дорогах.

3.1.8 сервис микромобильности (micro-mobility service): Вид транспортных услуг, которые реализуются на основе использования TCMM.

Примечание — Предназначение сервиса MM — это предоставление транспортного сервиса от пункта отправления до пункта назначения (как правило, до остановочного пункта магистрального транспорта) и обратно или предоставление индивидуального сервиса мобильности для одного или двух пассажиров, совершающих поездку на короткое расстояние.

3.1.9

средство индивидуальной мобильности; СИМ: Транспортное средство, имеющее одно или несколько колес (роликов), предназначенное для индивидуального передвижения человека посредством использования двигателя (двигателей) (электросамокаты, электроскейтборды, гироскутеры, сивгеи, моноколеса и иные аналогичные средства).

[[1], статья 1]

3.1.10

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, комфортности для водителей и пользователей транспорта.

[ГОСТ Р 56829—2015, статья 1]

3.1.11 **совместное использование ресурса** (*resource sharing*): Использование определенного ресурса несколькими юридическими или физическими лицами в соответствии с установленными правилами.

3.1.12 **платформа обслуживания носимых устройств** (*nomadic devices service platform*): Набор компонентов, который входит в архитектуру системы предоставления услуг микромобильности пользователям, обеспечивая информационный обмен между различными объектами, включая носимые устройства, средства микромобильности, облачные серверы.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

TCMM — транспортное средство микромобильности;

ARMS — сервис адаптивного управления маршрутами;

BMS — система управления аккумуляторной батареей;

C-ITS-S — центральная ИТС-станция;

CSLPS — сервис предоставления информации о местоположении зарядной станции;

ECU — электронный блок управления;

HC-SDMA — телекоммуникационная технология с высокой пропускной способностью для использования беспроводной связи с многостанционным доступом с пространственным разделением;

IMN — сеть предоставления сервисов мобильности;

ITIPS — сервис передачи взаимосвязанной информации и уведомлений;

KGSSMM — сервис доступа без ключа к транспортным средствам для совместного пользования сервисом микромобильности;

MMCN — сеть связи микромобильности;

MMIMS — микромобильность как комплексный сервис мобильности;

MMIPS — сервис предоставления информации о средстве индивидуальной мобильности;

MDPS — рулевое колесо с электроприводом;

MMCN — сеть связи микромобильности;

MMCS/DB — облачный сервер микромобильности/база данных;

MMFMS — сервис мониторинга неисправностей сервисов микромобильности;

MMG — шлюз микромобильности;

MMSS — сервис совместного использования средств индивидуальной мобильности;

MMTIPS — сервис предоставления информации о поездке и средстве индивидуальной мобильности;

- MTS — сервис сбора платы за сервис микромобильности;
 ND — носимое устройство;
 PAPSS — сервис предварительного поиска доступных парковочных мест;
 PCN — общедоступная сеть связи;
 P-ITS-S — персональная ИТС-станция;
 PMMPPS — сервис предоставления места для парковки транспортных средств индивидуальной мобильности;
 SAPSS — сервис поиска доступных парковочных мест в пути;
 SMMRS — сервис возврата совместно используемых средств индивидуальной мобильности;
 SOC — уровень заряда;
 TIPS — сервис предоставления информации о дорожном движении;
 WiMAX — телекоммуникационная технология для использования беспроводной связи на больших расстояниях для широкого спектра устройств (*worldwide interoperability for microwave access*);
 UC — случай применения.

4 Обзор стандарта и его структура

В стандарте представлена вся информация и ссылки, необходимые для реализации требований, связанных со стандартизированным доступом к платформам обслуживания ND для TCMM. Рассматриваются две основные темы:

- определение метода описания ND, взаимодействующего с MMG и MMCS, а также определение платформы обслуживания ND для MM;
- определение случаев применения, которые следует включать в платформу обслуживания ND для MM.

Обзор основных случаев применения и определения представлены в разделе 5. В этом разделе указаны все технические требования, относящиеся к платформам обслуживания ND для MM, которые будут сопряжены с MMCS и MMSP. Требования отражают содержание пользовательских услуг и описанных случаев применения, представленных в настоящем стандарте. Схема информационного взаимодействия между ND и поставщиком услуг для MM должна рассматриваться, как показано на рисунке 1.

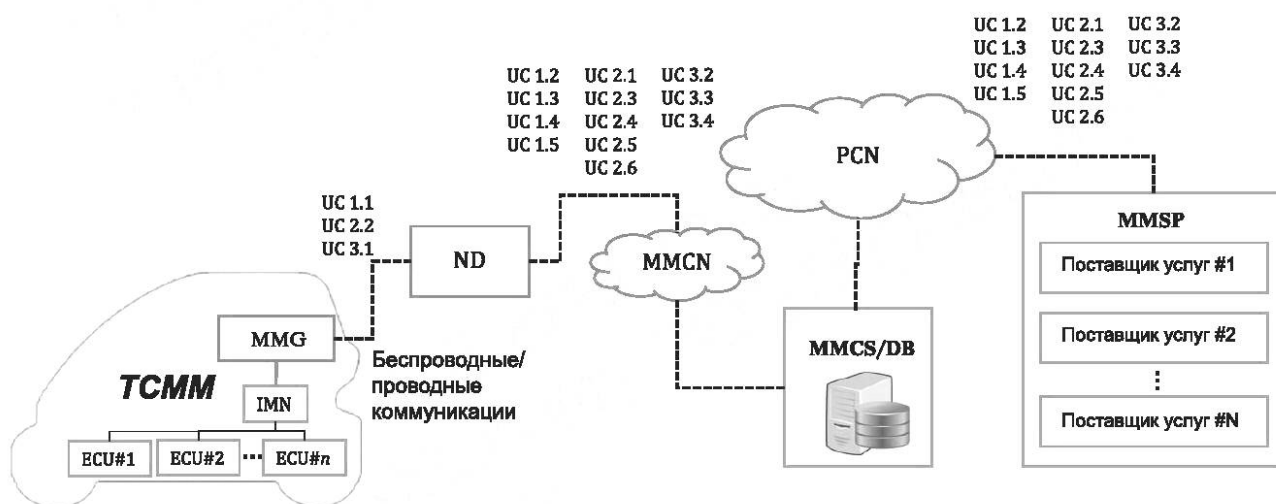


Рисунок 1 — Схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг

Примечания

1 MMG предоставляет ND техническую информацию о TCMM, соединяясь с IMN для предоставления информации о состоянии TCMM, запрошенной водителем.

2 ND собирает информацию о состоянии и местоположении TCMM, отправляет ее в MMCS и предоставляет водителю услуги, связанные с работой TCMM. ND включает в себя как MMG, так и интерфейсы, и услуги доступа к данным MMCS для получения статуса TCMM и оптимального указания маршрута.

3 MMCS обеспечивает хранение и предоставление данных, необходимых для работы TCMM, для предоставления услуг, запрошенных водителем TCMM.

5 Обзор и определения случаев применения**5.1 Обзор групп случаев применения**

Сценарии случаев применения платформы обслуживания носимых устройств для MM описывают взаимодействие между MMG, ND и MMCS. Сценарии случаев применения в настоящем стандарте определяют примеры использования пользователями платформы обслуживания ND для MM перед поездкой, в пути и после поездки.

Платформа обслуживания ND для MM включает следующие группы случаев применения:

- перед поездкой: сервисы по предоставлению информации, сервисы навигации по запросу с CSLPS, PAPSS, MMSS и сервисы MM как интегрированного сервиса мобильности;
- в пути: сервис предоставления информации TIPS, сервисы, включающие предупреждения, касающиеся безопасности поездки, сервисы MTS, ARMS, PAPSS, KGSSMM, ITIPS;
- после поездки: сервисы MMTIPS, PMPPS, а также SMMRS.

5.2 Группы случаев применения сервисов микромобильности

В таблице 1 представлен обзор различных категорий случаев применения сервисов MM. Случаи применения сервисов представлены в виде отдельных групп.

Таблица 1 — Группы случаев применения сервисов и их описание

Наименование группы	Краткое описание
1 Группа случаев применения «Перед поездкой»	В этой группе подробно описаны случаи применения услуг MM на предрейсовом этапе. Группа включает в себя пять различных случаев применения, в том числе сервис предоставления информации о TCMM, CSLPS, связанный с навигационной службой по требованию, сервис совместного использования MM и MM как интегрированный сервис мобильности: - УС 1.1 — сервис предоставления информации о TCMM (MMIPS); - УС 1.2 — навигационный сервис, связанный с местоположением зарядной станции; - УС 1.3 — сервис предварительного поиска доступных парковочных мест (PAPSS); - УС 1.4 — сервис совместного использования TCMM (MMSS); - УС 1.5 — MM как интегрированный сервис мобильности (MMIMS)
2 Группа случаев применения «В пути»	В этой группе подробно описаны случаи применения услуг MM на этапе движения по маршруту. Группа включает в себя шесть различных случаев применения, включая TIPS, предоставление услуги предупреждения о безопасности, MTS, услуги ARMS, PAPSS, KGSSMM, ITIPS и уведомлений: - УС 2.1 — сервис предоставления информации о дорожном движении (TIPS); - УС 2.2 — сервис мониторинга состояния TCMM (MMFMS); - УС 2.3 — сервис оплаты за проезд TCMM по платным участкам (MTS); - УС 2.4 — сервис адаптивного управления маршрутами (ARMS); - УС 2.5 — сервис поиска доступных парковочных мест в пути (SAPSS); - УС 2.6 — сервис доступа без ключа к транспортным средствам для совместного пользования сервисом MM (KGSSMM)

Окончание таблицы 1

Наименование группы	Краткое описание
3 Группа случаев применения «После поездки»	В этой группе подробно описаны случаи применения сервисов ММ на этапе после поездки. Группа включает в себя четыре различных сервиса применения, в том числе услугу MMTIPS, информацию о использовании зарядной станции, услугу PMMPPS, услугу SMMRS: - UC 3.1 — сервис предоставления информации о поездке с использованием TCMM (MMTIPS); - UC 3.2 — сервис предоставления информации о местоположении зарядной станции (CSLPS); - UC 3.3 — сервис предоставления информации о местоположении места для парковки TCMM после поездки (PMMPPS); - UC 3.4 — сервис предоставления информации о возврате совместно использованного TCMM (SMMRS)

5.3 Определение случаев применения

5.3.1 Группа случаев применения «Перед поездкой»

Схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг для группы случаев применения 1 показана на рисунке 2.

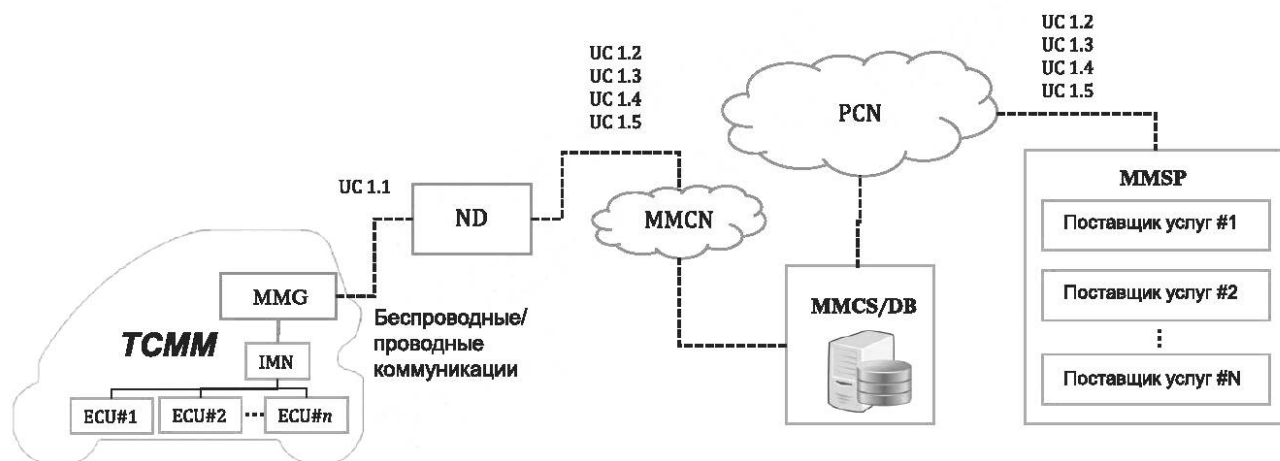


Рисунок 2 — Группа случаев применения 1: схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг

5.3.1.1 UC 1.1 — сервис предоставления информации о TCMM (MMIPS)

В таблице 2 показан случай применения услуги UC 1.1 «Предоставление информации о TCMM (MMIPS)» для предоставления водителю информации о состоянии ММ перед вождением TCMM.

Таблица 2 — UC 1.1 — сервис предоставления информации о TCMM (MMIPS)

Наименование случая	Сервис предоставления информации о TCMM
Действующие лица и системы	Водитель TCMM, ND, MMG
Цель	Предоставление водителю информации о состоянии TCMM
Входная информация	Информация автоматического запроса устройством ND или запроса в ручную водителем TCMM
Выходная информация	Данные о состоянии TCMM, отражаемые с помощью ND

Окончание таблицы 2

Наименование случая	Сервис предоставления информации о TCMM
Краткое описание	Информация TCMM, включая данные о состоянии TCMM, SOC, диагностика основных электронных компонентов и другое предоставляются водителю TCMM, который использует их для принятия решения о возможности использования или зарядке. Эта информация может включать в себя: SOC; диагностику состояния электронных компонентов TCMM

Примечание — Водитель TCMM — лицо, использующее TCMM на правах краткосрочной аренды.

5.3.1.2 UC 1.2 — навигационный сервис, связанный с местоположением зарядной станции

В таблице 3 показан случай применения UC 1.2 «Навигационный сервис, связанный с определением местоположения зарядной станции» для поддержки водителя при выборе маршрута.

Таблица 3 — UC 1.2 — навигационный сервис, связанный с местоположением зарядной станции

Наименование случая	Навигационный сервис, связанный с CSLPS
Действующие лица, устройства и системы	Водитель TCMM, ND (инициированное водителем для обмена информацией), MMCS, MMSP (например, поставщик услуг зарядки)
Цель	Предоставление информации о местоположении зарядной станции вдоль маршрута следования
Входная информация	Запрос маршрута водителем TCMM
Выходная информация	Указание маршрута с информацией о местоположении зарядной станции, выводимой на ND
Краткое описание	Маршрут до места назначения корректируется на основании полученной на ND информации о местоположении зарядной станции. Местоположение зарядной станции может касаться ближайшей или по пути к месту назначения. Эта информация может включать в себя: - выбранный маршрут до пункта назначения; - местоположение зарядной станции в непосредственной близости от пункта назначения или по пути к нему; - условия дорожного движения и доступности (например, ограничение скорости, автомагистраль и т. д.); - типы разъемов для зарядки, доступность зарядной станции с целью определения возможности использования зарядной станции для подзарядки TCMM

5.3.1.3 UC 1.3 — сервис предварительного поиска доступных парковочных мест (PAPSS)

В таблице 4 показан случай применения UC 1.3 «Сервис предварительного поиска доступных парковочных мест» рядом с пунктом назначения для предоставления водителю информации о парковочном месте в режиме реального времени при подготовке к поездке.

Таблица 4 — UC 1.3 — сервис предварительного поиска доступных парковочных мест (PAPSS)

Наименование случая	Сервис предварительного поиска доступных парковочных мест
Действующие лица, устройства и системы	Водитель TCMM, ND (инициируется водителем), MMCS, MMSP (например, поставщик услуг парковки)
Цель	Получение информации о доступных парковочных местах рядом с пунктом назначения
Входная информация	Пункт назначения, расчетное время прибытия в пункт назначения (автоматически генерируется ND)
Выходная информация	Информация о наличии парковочного места, выводимая на ND

Окончание таблицы 4

Наименование случая	Сервис предварительного поиска доступных парковочных мест
Краткое описание	Перед поездкой осуществляется поиск информации, относящейся к навигационному сервису, определенному в УС 1.2 о доступных парковочных местах рядом с пунктом назначения, которая выводится на ND. Данная информация может включать в себя: - доступное парковочное место рядом с пунктом назначения; - бронирование парковочного места

5.3.1.4 УС 1.4 — сервис совместного использования TCMM (MMSS)

В таблице 5 показан случай применения УС 1.4 «Сервис совместного использования TCMM (MMSS)», позволяющий обеспечить беспрепятственное перемещение из пункта отправления до места назначения путем объединения услуг общественного транспорта и поставщиков услуг совместного использования TCMM.

Сервис совместного использования TCMM активируется ND, который включает в себя единый шлюз управления (например, поиском, резервированием и оплатой) службой совместного использования.

Таблица 5 — УС 1.4 — сервис совместного использования TCMM (MMSS)

Наименование случая	Сервис MMSS
Действующие лица, устройства и системы	Пользователь сервиса совместного использования TCMM, ND, MMCS, MMSP (например, поставщик услуг совместного использования TCMM)
Цель	Резервирование TCMM
Входная информация	Запрос на резервирование совместного использования TCMM от ND
Выходная информация	Информация о зарезервированном TCMM
Краткое описание	MMSS резервирует TCMM для совместного использования и отображает информацию о резервировании на ND. Информация о доступном TCMM предоставляется MMCS. Эта информация может включать в себя: - запрос на услугу совместного использования TCMM; - информацию о сервисе совместного использования TCMM, включая доступность и резервирование; - информацию о TCMM, относящуюся к сервису совместного использования; - количество пассажиров

5.3.1.5 УС 1.5 — MM как интегрированный сервис мобильности (MMIMS)

В таблице 6 показан случай применения УС 1.5 «MM как интегрированный сервис мобильности» (MMIMS), позволяющий обеспечить передачу взаимосвязанной информации, необходимой для организации интегрированного сервиса мобильности. Обычно TCMM может использоваться в качестве транспортного средства, обеспечивающего передвижение от пункта отправления до остановочного пункта городского пассажирского транспорта, и сочетается с сервисами городского пассажирского транспорта, обеспечивая комплексное транспортное обслуживание от пункта отправления до места назначения.

Таблица 6 — УС 1.5 — MM как интегрированный сервис мобильности (MMIMS)

Наименование случая	Микромобильность как интегрированный сервис мобильности
Действующие лица, устройства и системы	Водитель TCMM, ND, MMCS, MMSP (например, поставщики услуг общественного транспорта)
Цель	Предоставление информации о взаимосвязанных перемещениях
Входная информация	Конечный пункт назначения, пересадочная станция
Выходная информация	Информация о взаимосвязанной пересадке

Окончание таблицы 6

Наименование случая	Микромобильность как интегрированный сервис мобильности
Краткое описание	MMIMS обеспечивает передачу на ND водителю TCMM взаимосвязанной информации о пересадке. Эта информация может включать в себя: - информацию о видах транспорта, используемого в поездке; - время прибытия и отправления; - количество пассажиров

5.3.2 Группа случаев применения «В пути»

5.3.2.1 UC 2.1 — сервис предоставления информации о дорожном движении (TIPS)

Схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг для группы случаев применения 2 показана на рисунке 3.

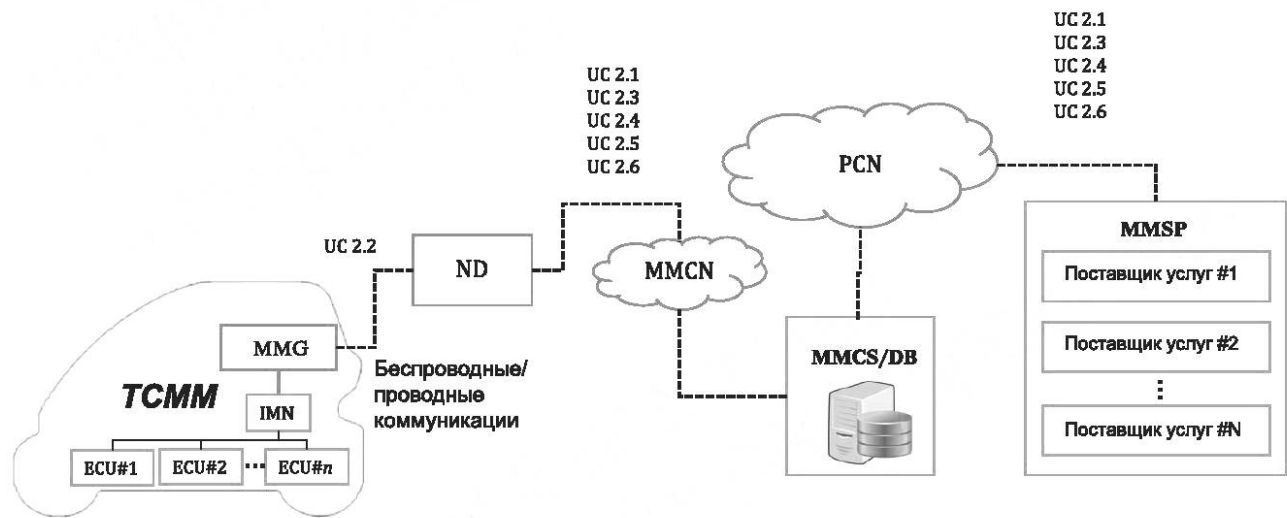


Рисунок 3 — Группа случаев применения «В пути»: схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг

В таблице 7 показан случай применения UC 2.1 — TIPS, позволяющий предоставлять водителю информацию о дорожном движении во время вождения в режиме реального времени.

Таблица 7 — UC 2.1 — сервис предоставления информации о дорожном движении (TIPS)

Наименование случая	Сервис предоставления информации о дорожном движении
Действующие системы и устройства	ND, MMCS, PCN
Цель	Предоставление сервиса TIPS в режиме реального времени водителю TCMM
Входная информация	Информация о маршруте до пункта назначения
Выходная информация	Информация TIPS, отображаемая в режиме реального времени на ND
Краткое описание	Информация TIPS во время вождения предоставляется MMCS в режиме реального времени. Для предоставления информации TIPS информация о маршруте с помощью ND отправляется в MMCS. Затем MMCS запрашивает соответствующего поставщика информации о дорожном движении через PCN. Эта информация может включать в себя: - информацию о маршруте; - информацию TIPS, например о заторе на дорогах, ДТП, опасной зоне; - текущее местоположение TCMM

5.3.2.2 UC 2.2 — сервис мониторинга состояния TCMM (MMFMS)

В таблице 8 показан случай применения UC 2.2 для предоставления диагностической информации о состоянии TCMM водителю во время вождения.

Т а б л и ц а 8 — UC 2.2 — сервис мониторинга состояния TCMM (MMFMS)

Наименование случая	Сервис мониторинга состояния TCMM
Действующие устройства и системы	ND, MMG
Цель	Предоставление информации водителю о неисправностях TCMM
Входная информация	Диагностическая информация, получаемая от MMG
Выходная информация	Предупреждения о неисправностях, отображаемые на ND
Краткое описание	Диагностическая информация о TCMM предоставляется водителю через MMG во время движения, когда основные электрические компоненты, такие как инвертор, аккумулятор и т. д., неисправны или функционируют неправильно. Чтобы предоставить диагностическую информацию о TCMM, MMG передает диагностическую информацию в ND. Эта диагностическая информация может включать в себя: - неисправность BMS; - неисправность инвертора; - неисправность MDPS; - неисправности других основных электрических компонентов TCMM. Предупреждающее сообщение также выдается, если SOC оказался ниже некоторой критической отметки

5.3.2.3 UC 2.3 — сервис оплаты за проезд TCMM по платным участкам (MTS)

В таблице 9 показан случай применения UC 2.3 MTS для оплаты проезда TCMM по участку платной дороги в городской зоне.

Т а б л и ц а 9 — UC 2.3 — сервис оплаты за проезд TCMM по платным участкам (MTS)

Наименование случая	Сервис оплаты за проезд TCMM по платным участкам
Действующие устройства и системы	ND, MMCS
Цель	Оплата за проезд TCMM по участку платной дороги в городской зоне
Входная информация	Местоположение TCMM (навигационные данные, формируемые ND)
Выходная информация	Информация об оплате за проезд, передаваемая на ND
Краткое описание	Плата за проезд запрашивается через MMCS, когда TCMM проезжает по платному участку дороги. Сервис MTS предоставляется водителю TCMM с участием нескольких поставщиков услуг, например поставщик платежных услуг, оператор связи и оператор по управлению платными дорогами. Эта информация может включать в себя: - текущее местоположение TCMM; - платежную информацию

5.3.2.4 UC 2.4 — сервис адаптивного управления маршрутами (ARMS)

В таблице 10 показан случай применения UC 2.4 ARMS, предлагающий новый маршрут к месту назначения при отклонении TCMM от запланированного маршрута.

Т а б л и ц а 10 — UC 2.4 — сервис адаптивного управления маршрутами (ARMS)

Наименование случая	Сервис адаптивного изменения маршрутами ARMS
Действующие устройства и системы	ND, MMCS
Цель	Построение нового маршрута до пункта назначения
Входная информация	Местоположение TCMM (навигационная информация, передаваемая на ND)
Выходная информация	Новый маршрут до пункта назначения
Краткое описание	Новый маршрут до пункта назначения предоставляется MMCS, когда TCMM отклоняется от запланированного маршрута во время движения. Чтобы предложить новый маршрут к месту назначения, MMCS получает информацию о дорожной обстановке и зарядных станциях от соответствующих поставщиков услуг. Затем MMCS отправляет информацию на ND. Эта информация о дорожном движении может включать в себя информацию: - о заторах на дорогах; - ДТП; - расположении зарядной станции

5.3.2.5 UC 2.5 — сервис поиска доступных парковочных мест в пути (SAPSS)

В таблице 11 показан случай применения UC 2.5 сервиса поиска свободного парковочного места, связанного с пунктом назначения, и предоставления водителю TCMM информации о парковочном месте в режиме реального времени перед приближением к месту назначения.

Т а б л и ц а 11 — UC 2.5 — сервис поиска доступных парковочных мест в пути (SAPSS)

Наименование случая	Сервис поиска доступных парковочных мест в пути
Действующие лица и устройства	Водитель TCMM, ND (активируется при взаимодействии с водителем или автоматически при запросе), MMCS
Цель	Получение информации о доступных парковочных местах, расположенных по пути к пункту назначения
Входная информация	Пункт назначения, расчетное время прибытия в пункт назначения (автоматически генерируется ND)
Выходная информация	Информация о доступности парковочных мест (выводится на ND)
Краткое описание	Прежде, чем TCMM приблизится к месту назначения, осуществляется сервис SAPSS рядом с пунктом назначения. Результаты поиска информации выводятся на ND. При необходимости могут быть исследованы маршруты движения до доступных парковочных мест. SAPSS автоматически запрашивает поиск доступных парковочных мест рядом с местом назначения. Эта информация может включать в себя: - наличие парковочного места; - предполагаемое время прибытия к месту назначения; - местоположение средства MM в реальном масштабе времени; - бронирование парковочного места

5.3.2.6 UC 2.6 — сервис доступа без ключа к транспортным средствам для совместного пользования сервисом MM (KGSSMM)

В таблице 12 показан случай применения UC 2.6 KGSSMM, обеспечивающий безопасность TCMM при его покидании водителем вместе с ND.

Случай применения UC 2.6 возникает, когда TCMM отключается от P-ITS-S во время вождения. Эта ситуация возникает в двух случаях:

- водитель завершает поездку и оставляет TCMM на стоянке. В этом случае C-ITS-S должно пометить TCMM как свободное и обеспечивать возможность его использования другими пользователями;
- водитель временно завершает поездку и оставляет TCMM за собой. При этом продолжается режим платного использования TCMM.

Таблица 12 — UC 2.6 — сервис доступа без ключа к транспортным средствам для совместного пользования сервисом ММ (KGSSMM)

Наименование случая	Сервис KGSSMM доступа без ключа к транспортным средствам для совместного пользования сервисом микромобильности
Действующие устройства и системы	ND, MMG, MMCS
Цель	Блокировка TCMM и выдача предупреждений на ND
Входная информация	Разрыв связи между ND и MMG
Выходная информация	Предупреждение, выдаваемое на ND и службе запираия TCMM
Краткое описание	MMG автоматически блокирует TCMM, когда ND отключается от MMG. Предупреждающее сообщение отображается на ND и отправляется в адрес MMCS одновременно, когда ND отключается от MMG. Эта информация может включать в себя предупреждающее сообщение

5.3.3 Группа случаев применения «После поездки»

Схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг для группы случаев применения 3 показана на рисунке 4.

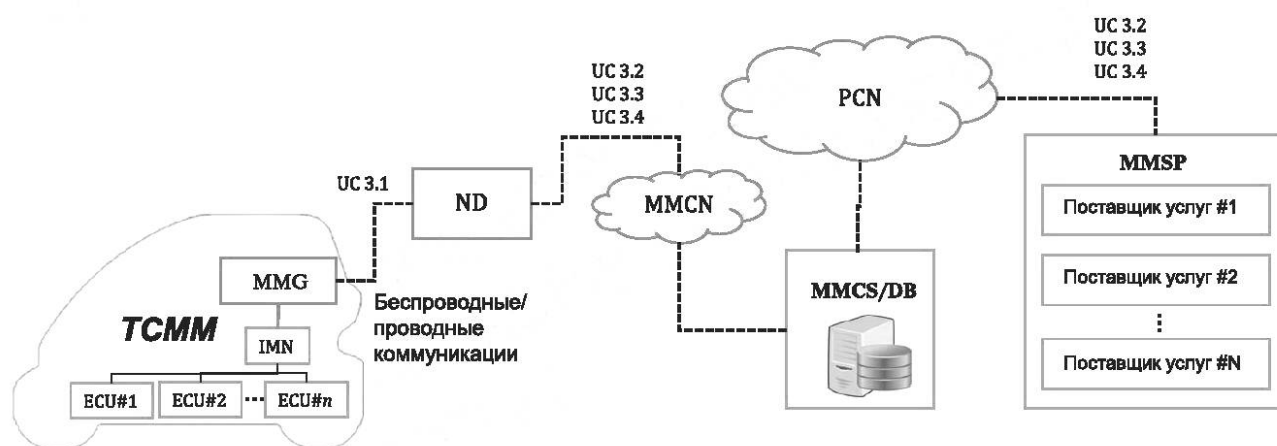


Рисунок 4 — Группа случаев применения «После поездки»: схема информационного взаимодействия между TCMM и поставщиком услуг

5.3.3.1 UC 3.1 — сервис предоставления информации о поездке с использованием TCMM (MMTIPS)

В таблице 13 показан случай применения UC 3.1 сервиса предоставления информации о совершенной поездке с использованием TCMM, например для предоставления информации об экологически чистом пробеге, времени вождения, SOC.

Примечание — Под экологически чистым пробегом понимается пробег TCMM с электрическим двигателем, рассчитываемый в C-ITS-S на основании обработки полученных от TCMM телематических данных за время его использования.

Таблица 13 — UC 3.1 — сервис предоставления информации о поездке с использованием TCMM (MMTIPS)

Наименование случая	Сервис предоставления информации о поездках с использованием средства ММ
Действующие устройства и системы	ND, MMG
Цель	Получение информации о совершенной поездке и состоянии TCMM
Входная информация	MMG автоматически передает идентификатор СИМ

Окончание таблицы 13

Наименование случая	Сервис предоставления информации о поездках с использованием средства ММ
Выходная информация	Информация о поездке и состоянии ТСММ, отображаемая на ND
Краткое описание	ND отображает информацию о поездке и состоянии СИМ после вождения. Эта информация может включать в себя: - расстояние поездки; - SOC; - диагностическую информацию о ТСММ; - экологически чистый пробег (пробег ТСММ в поездке)

5.3.3.2 UC 3.2 — сервис предоставления информации о местоположении зарядной станции (CSLPS)

В таблице 14 показан случай применения UC 3.2 сервиса поиска зарядной станции, позволяющий указать местонахождение зарядной станции, ближайшей к ТСММ, в зависимости от SOC.

Т а б л и ц а 14 — UC 3.2 — сервис предоставления информации о местоположении зарядной станции (CSLPS)

Наименование случая	Сервис CSLPS
Действующие устройства и системы	ND, MMCS
Цель	Предоставление информации о доступных зарядных станциях рядом с ТСММ
Входная информация	Местоположение СИМ, SOC
Выходная информация	Местоположение зарядной станции
Краткое описание	При определении местоположения зарядной станции ND периодически проверяет SOC в процессе движения, по запросу водителя ТСММ в зависимости от SOC, ND предоставляет местоположение ближайшей к СИМ зарядной станции. Эта информация может включать в себя: - расположение доступной зарядной станции; - местонахождение ТСММ

5.3.3.3 UC 3.3 — сервис предоставления информации о местоположении места для парковки ТСММ после поездки (PMMPPS)

В таблице 15 показан случай применения UC 3.3, предоставляющий услугу определения места парковки ТСММ после поездки, чтобы предоставить водителю информацию о месте для парковки при возврате ТСММ.

Т а б л и ц а 15 — UC 3.3 — сервис предоставления информации о местоположении места для парковки ТСММ после поездки (PMMPPS)

Наименование случая	Сервис предоставления информации о местоположении места для парковки СИМ после поездки
Действующие устройства и системы	ND, MMCS
Цель	Обеспечение ТСММ местом для парковки
Входная информация	Местоположение парковочного места, местоположение водителя средства ММ
Выходная информация	Навигационное сопровождение ТСММ до места парковки
Краткое описание	Когда СИМ прибывает в пункт назначения, ND отправляет в MMCS координаты парковки ТСММ для предоставления положения места парковки ТСММ водителю. После предоставления водителю места на парковке ND получает сохраненное положение для ТСММ на парковке от MMCS. Затем ND направляет водителя на указанное место парковки ТСММ. Эта информация может включать в себя: - местоположение места парковки ТСММ; - местонахождение водителя

5.3.3.4 УС 3.4 — сервис предоставления информации о возврате совместно использованного TCMM (SMMRS)

В таблице 16 показан случай применения УС 3.4 сервиса предоставления информации о возврате совместно использованного TCMM.

Т а б л и ц а 16 — УС 3.4 — сервис предоставления информации о возврате совместно использованного TCMM (SMMRS)

Наименование случая	Сервис предоставления информации о возврате совместно использованного TCMM
Действующие устройства и системы	ND, MMCS, MMG
Цель	Информирование пользователя о возврате совместно использованного TCMM и стоимости услуги с использованием ND
Входная информация	Информация об использовании TCMM
Выходная информация	Оценка стоимости сервиса, осуществление платежа с использованием ND
Краткое описание	Сервис оплаты запрашивается через MMCS при возврате TCMM. SMMRS предоставляется водителю TCMM одним из следующих поставщиков услуг: поставщиком услуг оплаты, оператором связи и поставщиком совместно используемых услуг. Эта информация может включать в себя: - дальность поездки; - время вождения; - SOC; - расположение припаркованного TCMM; - стоимость сервиса

Приложение ДА
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта
со структурой примененного в нем международного документа

Структура настоящего стандарта			Структура международного документа ISO/TR 22085-1:2019		
Разделы	Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
4	—	—	4	—	—
			5	5.1	
				5.2	
				5.3	
				5.4	
5	5.1	—	6	6.1	6.1.1
	5.2			6.2	6.2.1
	5.3	—			6.2.2
		5.3.1		6.3	6.3.1
					6.3.2
	6.3.3				
	Библиография			Библиография	
Примечание — Сопоставление структуры стандартов приведено начиная с раздела 4, т. к. предыдущие разделы стандартов идентичны.					

Библиография

- [1] *Правила дорожного движения (утверждены Постановлением Совета Министров — Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090)*
- [2] *Технический регламент О безопасности колесных транспортных средств (с изменениями) Таможенного союза ТР ТС 018/2011*
- [3] *IEEE 802.11 Набор стандартов беспроводной связи с использованием радиоволн (частотные диапазоны 0,9; 2,4; 3,6; 5; 6 и 60 ГГц) и видимого света (так называемый Li-Fi), предназначенный для создания компьютерных сетей*
- [4] *IEEE 802.15.1 Стандарт для информационных технологий — Локальные и городские сети — Специальные требования — Часть 15.1а: Характеристики управления доступом к беспроводной среде (MAC) и физического уровня (PHY) для беспроводных персональных сетей (WPAN)*
- [5] *IEEE 802.15.4 Стандарт для низкоскоростных беспроводных сетей*

УДК 656.035:006.354

ОКС 03.220.20

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, платформа обслуживания, носимые устройства, микромобильность, общая информация, примеры использования

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 09.01.2025. Подписано в печать 22.01.2025. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.

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