

Федеральное дорожное агентство

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РОССИЙСКИЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ»
(ФАУ «РОСДОРНИИ»)

КОНЦЕПЦИЯ
СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПИЛОТНОЙ ЗОНЫ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Заместитель генерального
Директора



подпись, дата

А.Д. Журавлев

Москва 2025

Концепция создания и функционирования пилотной зоны интеллектуальных транспортных систем на территории Республики Татарстан

I. Общие положения

Концепция создания и функционирования пилотной зоны интеллектуальных транспортных систем на территории Республики Татарстан (далее – Концепция, пилотная зона ИТС) определяет цели, задачи и принципы создания и функционирования пилотной зоны ИТС, основные составляющие ее элементы и направления научно-технической деятельности, этапность проводимых работ с учетом развития функциональных и технологических характеристик пилотной зоны ИТС.

Пилотная зона ИТС предназначена для проведения исследований и испытаний технологий ИТС, в том числе обеспечивающих безопасное движение ВАТС на автомобильных дорогах общего пользования и необщего пользования в условиях реального транспортного потока, и включает в себя:

- совокупность объектов дорожно-транспортной инфраструктуры;
- подсистемы ИТС;
- систему высокоточного геопозиционирования;
- динамическую цифровую карту дорожного движения;
- центр управления пилотной зоны ИТС.

Настоящая Концепция разработана с учетом положений следующих документов:

- указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- указ Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 года № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2017 г. № 1596 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы»»;

- распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2023 г. № 3097-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года»;

- распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 724-р об утверждении Концепции обеспечения безопасности дорожного

движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования;

- распоряжение Минтранса России от 30 сентября 2022 № АК-274-р «Об утверждении Концепции создания и функционирования национальной сети интеллектуальных транспортных систем на автомобильных дорогах общего пользования»;

- распоряжение Минтранса России от 27.04.2024 № АК-95-р «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке заявок (включая локальные проекты по созданию и модернизации интеллектуальных транспортных систем) субъектов Российской Федерации на получение субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях реализации мероприятия «Внедрены интеллектуальные транспортные системы, предусматривающие автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек» в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы».

Термины, используемые в настоящей Концепции:

1) вид испытаний – классификационная группировка испытаний по определенному признаку;

2) высокоавтоматизированное транспортное средство (ВАТС) – транспортное средство, оснащенное автоматизированной системой вождения, которая действует в пределах конкретной среды штатной эксплуатации применительно к некоторым или всем поездкам без необходимости вмешательства человека в качестве запасного варианта обеспечения безопасности дорожного движения (highly automated vehicle);

3) динамическая цифровая карта дорожного движения (ДЦКДД) – часть интеллектуальной транспортной системы, основанная на геоинформационной модели дороги и дорожного движения и обеспечивающая в автоматическом режиме повышение ситуационной осведомленности транспортных средств;

4) интеграционная платформа интеллектуальной транспортной системы – информационно-коммуникационная надстройка в виде программного обеспечения, которая обеспечивает управление всеми комплексными и инструментальными подсистемами интеллектуальной транспортной системы и взаимодействие с внешними информационными системами;

5) 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.

6) испытания – экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий;

7) комплексный научно-технологический проект – совокупность прикладных научно-исследовательских работ, направленных на системную интеграцию взаимосвязанных технологий в рамках технической концепции или системы перспективного изделия как составной части технической концепции;

8) методика испытаний – организационно-методический документ, обязательный к выполнению, включающий метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды;

9) объект испытаний – продукция, подвергаемая испытаниям;

10) периферийное оборудование ИТС элемент ИТС, расположенный на автомобильной дороге, улично-дорожной сети или транспортном средстве;

11) подсистема ИТС – часть интеллектуальной транспортной системы, обладающая целостностью и способная функционировать независимо от других частей;

12) проблемно-ориентированный проект – совокупность прикладных научно-исследовательских работ, направленных на разработку отдельных технологий, анализ новых технических решений и проверку их работоспособности;

13) программа испытаний – организационно-методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний;

14) сервис интеллектуальной транспортной системы – результат деятельности, нацеленный на специальный тип пользователя ИТС.

Примечание: для целей настоящего документа может применяться также следующее уточняющее определение термина «сервис ИТС» – программные

компоненты, предоставляющие определенные функциональные возможности и услуги для обработки, хранения и передачи информации участникам дорожного движения и иным пользователям ИТС, и оказывающие управляющее воздействие на работу периферийного оборудования ИТС и движение высокоавтоматизированных транспортных средств;

15) техническая концепция – вариант реализации перспективного изделия с описанием технических решений в предлагаемой структуре создаваемого изделия, но в более общем случае под этим термином можно понимать также вариант реализации технологии с описанием основных приемов, методов, операций и процессов различного характера, программного обеспечения, предназначенных для ее использования;

16) технологический проект – это совокупность прикладных научно-исследовательских работ, опытно-конструкторских и других работ, направленных на развитие методов и средств исследований и испытаний, в том числе экспериментальной и полигонной базы;

17) система высокоточного геопозиционирования – совокупность элементов в составе референчных станций, вычислительного центра и защищенных каналов связи, формирующих высокоточное навигационное поле на основе сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS.

18) On-Board Unit (OBU) – бортовое устройство транспортного средства, обеспечивающее поддержку связи с другими OBU или RSU;

19) Road Side Unit (RSU) – устройство дорожной инфраструктуры, обеспечивающее поддержку связи с проезжающими транспортными средствами;

20) Vehicle-to-Everything (V2X) – технология взаимодействия транспортного средства с любыми объектами, которые могут повлиять на транспортное средство, для взаимного обмена информацией посредством беспроводной связи.

Реализация настоящей Концепции будет способствовать достижению национальных целей развития Российской Федерации в области цифровой трансформации транспортного комплекса, определенных Транспортной стратегией Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года (далее – Транспортная стратегия), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.

II. Предпосылки создания пилотной зоны ИТС

В настоящее время в Российской Федерации активно и достаточно успешно реализуются процессы цифровой трансформации в отраслях экономики, предполагающие принципиальное изменение бизнес-моделей их деятельности за счет использования новых цифровых инструментов и технологий.

Главные цели и задачи транспортной отрасли, которые могут быть реализованы в ходе деятельности Пилотной зоны, определены Транспортной стратегией и состоят в обеспечении пространственной связанности и транспортной доступности территорий, повышении мобильности населения, увеличении скорости транзита грузов и развитии мультимодальных логистических технологий, цифровой трансформации отрасли и ускоренном внедрении перспективных «беспилотных» технологий.

Один из основных акцентов Транспортной стратегии – ускоренная цифровизация и прорывные технологические решения – от «беспилотного» движения до цифровых инноваций в оптимизации и управлении транспортными потоками и транспортной инфраструктурой.

В целях формирования условий для активного внедрения высокоавтоматизированного транспорта в режиме «беспилотного» движения предусматривается развитие систем связи и передачи данных с использованием технологий связи четвертого и пятого поколений, покрытие автомобильных дорог услугами высокоскоростной мобильной, спутниковой связи и системы высокоточного геопозиционирования.

К 2035 году предполагается, что технологии ИТС должны охватить городские агломерации с общей численностью населения 80 миллионов человек, что позволит сформировать современную и масштабную интеллектуальную среду на автомобильных дорогах общего пользования и улично-дорожной сети городских агломераций.

Наиболее перспективными в сфере цифровой трансформации дорожно-транспортного комплекса являются проекты по внедрению ИТС, обеспечению взаимодействия ИТС и ВАТС в режиме «беспилотного» движения, развитию на базе сервисов ИТС инфокоммуникационной среды участников дорожного движения и созданию «беспилотных» логистических коридоров.

Ключевой тренд этих проектов – широкое использование и развитие цифровых платформ, нейронных сетей, искусственного интеллекта, интернета вещей и технологий работы с большими данными.

Тестирование беспилотного движения ВАТС уже началось в отдельных регионах страны. Формируется нормативная база для эксперимента по беспилотной перевозке грузов в рамках особых экспериментальных правовых режимов для инновационных проектов («регуляторные песочницы»). Правительством Российской Федерации утверждена¹ программа экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по эксплуатации ВАТС.

¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 09.03.2022 г. № 309

В рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги» реализуются локальные проекты по внедрению и развитию ИТС в крупных городских агломерациях. Правительством Российской Федерации установлены уровни зрелости ИТС.

Минтранс России утверждена Концепция создания и функционирования национальной сети ИТС на автомобильных дорогах общего пользования. Основной целью создания национальной сети ИТС является формирование условий для скоординированного развертывания ИТС в субъектах Российской Федерации, городских агломерациях и на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения, позволяющих обеспечить их функциональную совместимость как на региональном, так и на федеральном уровне и синергию используемых при создании ИТС единых организационных, методологических и технологических подходов.

Многообразие периферийного оборудования и технологий, используемых при создании ИТС, различные подходы к созданию подсистем и интеграционных платформ ИТС создают серьезные проблемы при решении таких комплексных задач, как обеспечение функционирования ИТС на региональном и межрегиональном уровнях и обеспечение безопасного движения ВАТС на автомобильных дорогах общего пользования.

Для решения таких комплексных задач необходимо формирование тестовых эксплуатационных зон ИТС для натурального тестирования технических параметров и экспериментальной проверки создаваемых компонентов ИТС на работоспособность, надежность, долговечность и безопасность.

Реализация положений настоящей Концепции позволит обеспечить, с одной стороны, проведение исследований и испытаний технологий и сервисов ИТС, и используемых сервисов внешних инфокоммуникационных систем (сетей), позволяющих получить необходимую функциональность, достаточную для безопасного и эффективного движения ВАТС, и реализовать инновационные подходы к организации и обеспечению безопасности дорожного движения, и, с другой стороны, изучение и тестирование в условиях функционирования пилотной зоны ИТС новейших разработок в сфере ИТС в контексте современных технологических трендов.

III. Цели и задачи пилотной зоны ИТС

Целями создания и функционирования пилотной зоны ИТС является научно-техническая и экспериментально-технологическая поддержка процессов разработки и формирования нормативно-технического и методологического обеспечения в области развития ИТС и обеспечения безопасного движения ВАТС

по автомобильным дорогам общего пользования на основе использования сервисов ИТС.

Для достижения целей создания и функционирования пилотной зоны ИТС должны быть решены следующие задачи:

- формирование методических основ проведения исследований и испытаний элементов подсистем, сервисов и технологий, входящих в состав ИТС, в том числе, обеспечивающих безопасное движение ВАТС;

- экспериментальное обоснование и подтверждение нормируемых параметров элементов подсистем, сервисов и технологий ИТС для использования в документах по стандартизации в области ИТС;

- унификация требований к элементам подсистем, сервисам и технологиям, входящим в состав ИТС, в том числе, обеспечивающим безопасное движение ВАТС, для возможности их «бесшовной» интеграции на национальном и межгосударственном уровнях;

- экспериментальное обоснование результатов научных исследований по прикладным научно-техническим направлениям в области ИТС и в смежных областях знаний;

- проведение исследований и испытаний образцов элементов подсистем, сервисов и технологий, входящих в состав ИТС и обеспечивающих безопасное движение ВАТС, с целью выявления наиболее перспективных по характеристикам технических и технологических решений;

- проведение испытаний и подготовка предложений по использованию конкурентоспособных отечественных технологий в импортозависимых сегментах ИТС;

- формирование научно-технического задела для создания новых технических и технологических решений для использования в ИТС, в том числе обеспечивающих безопасное движение ВАТС;

- создание перечня рекомендуемых к использованию на автомобильных дорогах общего пользования технических и технологических решений в части элементов подсистем, сервисов и технологий ИТС;

- формирование условий для подготовки квалифицированных кадров и увеличения количества молодых ученых (исследователей) в области ИТС, в том числе обеспечивающих безопасное движение ВАТС.

IV. Основные принципы построения и функционирования пилотной зоны ИТС

Основные принципы построения и функционирования пилотной зоны ИТС:

1) структурные элементы пилотной зоны ИТС должны рассматриваться как единая система, ориентированная на достижение цели испытаний ИТС;

2) инфраструктурные и функциональные компоненты пилотной зоны ИТС должны соответствовать или иметь более высокие значения, чем установленные требованиями национальных стандартов, действующей нормативной правовой и нормативно-технической базой Российской Федерации;

3) программы и методики проведения испытаний в пилотной зоне ИТС должны содержать сбалансированные требования к инновационности, функциональности, масштабируемости компонентов, сервисов, технологий ИТС и оптимизации затрат на обеспечение выполнения этих требований;

4) при проведении исследований и испытаний технических и технологических решений, используемых или предлагаемых к использованию в составе ИТС, в том числе обеспечивающих безопасное движение ВАТС, должно быть обеспечено преимущественное применение оборудования и программного обеспечения российского производства;

5) при проведении исследований и испытаний в пилотной зоне ИТС должен быть обеспечен приоритет использования в составе ИТС технических и технологических решений, разработанных на основе инновационных технологий, включая решения, обеспечивающие сервисную поддержку безопасного движения ВАТС;

б) при внедрении в субъектах Российской Федерации технических и технологических решений в составе ИТС, в том числе обеспечивающих безопасное движение ВАТС, в целях снижения проектных рисков и повышения эффективности реализации проектов внедрения необходимо максимально использовать возможности и ресурсы пилотной зоны ИТС.

V. Структура и состав базового контура пилотной зоны ИТС

Базовый контур пилотной зоны ИТС должен обеспечивать достижение цели и решение задач, определенных в разделе III настоящей Концепции, на основе получения объективных, достоверных и сопоставимых результатов проводимых в рамках пилотной зоны ИТС исследований и испытаний.

Структура базового контура пилотной зоны ИТС представляет собой совокупность объектов транспортной инфраструктуры, инженерных систем, программно-аппаратных средств, внешних инфокоммуникационных сервисов и организационной структуры управления пилотной зоной ИТС.

Состав базового контура пилотной зоны ИТС должен включать следующие компоненты:

- участки автомобильных дорог с элементами обустройства;

- инженерные (обеспечивающие) системы;
- подсистемы ИТС;
- систему высокоточного геопозиционирования;
- динамическую цифровую карту дорожного движения;
- систему обеспечения взаимодействия между ВАТС и ИТС (V2X);
- центр управления пилотной зоны ИТС, включая серверную платформу пилотной зоны ИТС, систему связи пилотной зоны ИТС, комплекс измерительных и вспомогательных средств, обеспечивающих проведение испытаний в рамках пилотной зоны ИТС.

1) *Участки автомобильных дорог пилотной зоны ИТС* включают в себя участки автомобильных дорог на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Алабуга» и прилегающего участка региональной автомобильной дороги общего пользования 16К-0804.

Общая протяженность автомобильных дорог пилотной зоны ИТС составляет 11,5 километров.

Участки автомобильных дорог, расположенные на территории особой экономической зоны «Алабуга», относятся к автомобильным дорогам необщего пользования, находятся в собственности АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга»» и используются исключительно для обеспечения собственных нужд особой экономической зоны. Указанные участки автомобильных дорог относятся к II и III категориям, имеют асфальтобетонное покрытие и ограничение максимальной скорости движения до 60 км/час.

Участок автомобильной дороги общего пользования, расположенный на региональной автомобильной дороге общего пользования 16К-0804, относится к автомобильным дорогам регионального или межмуниципального значения, имеет 4 полосы движения и является дорогой IV категории с асфальтобетонным покрытием. Указанная автомобильная дорога общего пользования проходит вне населенных пунктов и имеет ограничение максимальной скорости движения до 90 км/час.

2) *Инженерные (обеспечивающие) системы* включают в себя: системы электроснабжения, сети связи и передачи данных.

3) *Подсистемы ИТС*

Состав подсистем базового контура пилотной зоны ИТС включает в себя следующие подсистемы:

- видеонаблюдения с функцией видеоаналитики;
- мониторинга параметров транспортного потока;
- метеомониторинга;
- высокоточного детектирования мобильных объектов.

Подсистема видеонаблюдения предназначена для визуального наблюдения за участком дороги в пределах всего маршрута движения ВАТС с целью обеспечения ситуационной осведомленности ВАТС, оценки состояния транспортного потока, дорожного покрытия и элементов дорожной инфраструктуры, а также обнаружения и идентификации в автоматическом режиме дорожных инцидентов, влияющих на движение ВАТС.

Подсистема мониторинга параметров транспортного потока предназначена для получения объективных данных об интенсивности, средней скорости, плотности и составе транспортных потоков на участках автомобильных дорог путем сбора информации от детекторов транспорта с целью обработки, предоставления и хранения статистических данных о дорожном движении.

Подсистема метеомониторинга предназначена для сбора, обработки, хранения и передачи данных о фактических и прогнозируемых метеорологических параметрах окружающей среды, необходимых для обеспечения функционирования подсистем и сервисов ИТС.

Подсистема высокоточного детектирования мобильных объектов предназначена для сбора и обработки информации о динамических объектах с помощью технологии лазерного сканирования для обеспечения ситуационной осведомленности ВАТС на участке автомобильных дорог пилотной зоны ИТС.

4) Система высокоточного геопозиционирования

Система геопозиционирования предназначена для вычисления пространственных координат при определении высокоточного положения и углов внешнего ориентирования в системе мониторинга подвижных объектов и передачи координатно-временной информации на борт движущегося транспортного средства.

5) Динамическая цифровая карта дорожного движения

ДЦКДД основана на геоинформационной модели автомобильной дороги и дорожного движения и предназначена для обеспечения в автоматическом режиме ситуационной осведомленности участников дорожного движения, включая ВАТС. Под ситуационной осведомленностью здесь понимается обнаружение, геопривязка, распознавание и классификация объектов и событий дорожной обстановки, влияющих на выполнение задачи управления движением транспортного средства, передача этой информации на борт транспортного средства. Важной функцией ДЦКДД является передача на борт ВАТС координатно-временных данных от систем глобальной спутниковой навигации для определения позиции ВАТС с дециметровой или сантиметровой точностью в глобальной системе координат.

б) Система обеспечения взаимодействия между ВАТС и ИТС (V2X)

Система обеспечения взаимодействия между ВАТС и ИТС (V2X) представляет собой беспроводную среду передачи данных на основе приемно-передающего оборудования, устанавливаемого на автомобильной дороге (стационарное приемно-передающее оборудование, RSU) и на ВАТС (бортовое приемно-передающее оборудование, OBU)

7) *Центр управления пилотной зоны ИТС* обеспечивает сбор, обработку, хранение и передачу данных, решение вычислительных и интеграционных задач.

Центр управления пилотной зоны состоит из серверного оборудования и автоматизированных рабочих мест операторов, размещенных в приспособленных помещениях административных зданий Особой экономической зоны «Алабуга».

Для проведения натурных испытаний на объектах пилотной зоны ИТС должен быть сформирован комплекс измерительных и вспомогательных средств, способных верифицировать данные, получаемые элементами ИТС и ВАТС, а также имитировать различные условия движения в рамках проведения исследований и испытаний, включающий в себя:

- измерительное оборудование (средства измерения линейных величин, светотехнических параметров, температурно-влажностных величин и др.);

- вспомогательное оборудование (технические средства организации дорожного движения, средства имитации дорожных инцидентов и участников дорожного движения, фото- и видео- регистрирующая аппаратура и др.);

- средства индивидуальной защиты.

VI. Стадии реализации Концепции пилотной зоны ИТС

Настоящая Концепция предусматривает две стадии реализации.

Первая стадия – создание базового контура пилотной зоны ИТС. Сроки реализации – 2023-2025 годы. На этой стадии осуществляется закупка и монтаж аппаратно-программных средств и комплектующих для создания базового контура пилотной зоны на участке автомобильной дороги необщего пользования (2023 год) и на участке автомобильной дороги общего пользования регионального (межмуниципального) значения (2025 год), а также оснащение Центра управления пилотной зоной ИТС (2023-2024 годы). В 2024 году обеспечивается функционирование пилотной зоны ИТС в объеме поставок 2023 года.

В 2023-2024 годы инициируется разработка методических документов, регламентирующих общий порядок организации и проведения испытаний и разработку программ и методик проведения испытаний, и Программы научно-исследовательских работ на 2024-2025 годы, планируемых к проведению в рамках пилотной зоны ИТС.

Вторая стадия – обеспечение функционирования пилотной зоны ИТС и развитие базового контура пилотной зоны ИТС. Сроки реализации – 2025-2027 годы. Начиная с 2025 года программа работы в пилотной зоне ИТС ежегодно уточняется по результатам работы в предшествующем году с сохранением периода планирования в 3 года.

Функционирование пилотной зоны ИТС заключается в реализации текущих программ проведения научных исследований и испытаний и обеспечении работоспособности базового контура пилотной зоны ИТС.

Возможность развития базового контура пилотной зоны ИТС и проведение научных исследований по расширяемому перечню технологий должны быть обеспечены формированием на стадии создания пилотной зоны ИТС технологического резерва (места на дорожных конструкциях для размещения периферийного оборудования ИТС, резерв по электрической мощности, резервные порты на сетевом оборудовании, резерв вычислительных мощностей и хранения данных в рамках серверной платформы пилотной зоны ИТС), что позволит в дальнейшем размещать дополнительное оборудование и устанавливать программное обеспечение в рамках созданного базового контура пилотной зоны ИТС без дополнительных капитальных затрат.

В рамках развития пилотной зоны ИТС на 2025-2026 годы должно быть предусмотрено расширение функционала ИТС за счет включения в базовый контур пилотной зоны ИТС светофорных объектов с адаптивным режимом управления, интеграционной платформы ИТС и иных аппаратно-программных средств.

Потребность развития пилотной зоны ИТС рассматривается и обосновывается ежегодно по результатам проведения научных исследований и испытаний, анализа тенденций в развитии технологий и сервисов, используемых в составе ИТС, в том числе для обеспечения информационной поддержки безопасного движения ВАТС, а также в соответствии с отраслевыми проблемами и потребностями развития транспортного комплекса в целом.

При развитии пилотной зоны ИТС в нее могут включаться дополнительные участки автомобильных дорог общего пользования по согласованию с владельцами этих дорог.

В рамках развития функциональности пилотной зоны ИТС могут создаваться и эксплуатироваться иные технологические элементы пилотной зоны ИТС, не предусмотренные настоящей Концепцией, потребность которых обоснована проблемами и потребностями развития транспортного комплекса, а также научными исследованиями.

VII. Научно-исследовательская и испытательная деятельность в пилотной зоне ИТС

В соответствии с задачами пилотной зоны ИТС, сформулированными в разделе III настоящей Концепции, в рамках пилотной зоны ИТС должны проводиться определительные и исследовательские испытания.

Определительные испытания проводятся для определения значений характеристик объекта с заданными значениями показателей точности и достоверности, а исследовательские – для изучения определенных характеристик свойств объекта.

Основным назначением определительных испытаний является оценка качества функционирования и натурное подтверждение соответствия значений основных параметров и характеристик оборудования требованиям нормативно-технической документации и технической документации производителя оборудования.

При проведении определительных испытаний задаются показатели точности с указанием доверительного интервала и степени статистической надежности, а также нормы достоверности и воспроизводимости.

Сравнительные испытания, как частный случай определительных испытаний, проводятся для испытания аналогичных по характеристикам или одинаковых объектов, проводимые в идентичных условиях для сравнения характеристик их свойств.

Результаты определительных испытаний оформляются в виде:

- заключений о соответствии технологии функциональным характеристикам, заданным в нормативно-технической документации, технической документации производителя или установленными требованиями технического задания;

- заключений о соответствии значений технических параметров и характеристик оборудования требованиям нормативно-технической документации и технической документации производителя оборудования.

Система определительных испытаний пилотной зоны ИТС предназначена для формирования перечня рекомендуемых к использованию на автомобильных дорогах общего пользования технических и технологических решений в части технологий ИТС и технологий, обеспечивающих безопасное движение ВАТС. На основе организационных и методических документов, разработанных в ходе определительных испытаний и определяющих порядок проведения испытаний, метрологические требования к испытательному оборудованию, порядок документирования результатов испытаний, разрабатывается положение о системе сертификации элементов подсистем, сервисов и технологий, используемых в составе ИТС, в том числе, обеспечивающих безопасное движение ВАТС.

Исследовательские испытания проводятся в рамках научной деятельности в пилотной зоне ИТС в форме прикладных научных исследований в области ИТС для достижения практических целей и решения конкретных задач. Выполнение научных исследований в пилотной зоне ИТС направлено, в первую очередь, на формирование научно-технического задела.

Уровень готовности технологий, исследуемых в рамках пилотной зоны ИТС, предполагает изучение основных принципов исследуемых технологий, формулирование концепций технологий и принципов их применения, подтверждение аналитическим и экспериментальным путем критических функций и характеристик исследуемых технологий.

Первоочередные научные исследования в рамках пилотной зоны должны быть организованы по следующим направлениям:

- ситуационная осведомленность участников дорожного движения, включая ВАТС;
- высокоточное геопозиционирование участников дорожного движения и дорожных инцидентов;
- динамические цифровые карты дорожного движения.

Основными целями исследовательских испытаний по указанным выше приоритетным направлениям научных исследований являются:

- определение или оценка показателей качества функционирования испытуемого объекта в определенных условиях его применения, выбор наилучших режимов применения объекта или наилучших характеристик свойств объекта;
- сравнение множества вариантов реализации объекта, отбор существенных факторов, влияющих на показатели качества функционирования объекта;
- построение математической модели функционирования объекта, выбор вида математической модели объекта среди заданного множества вариантов и оценка параметров математической модели.

Результатами научных исследований должны являться:

- предложения о разработке или внесении изменений в нормативные правовые акты, нормативно-технические и организационно-методические документы (стандарты, положения, методики, инструкции, руководства) в области ИТС и обеспечения безопасного движения ВАТС;
- новые (или модернизированные) образцы техники или технологии в области ИТС и обеспечения безопасного движения ВАТС, создаваемые по результатам научных исследований, в том числе в рамках государственно-частного партнерства;
- технические задания на научно-исследовательские, опытно-конструкторские или опытно-технологические работы, по результатам выполнения

которых разрабатывают новые (или модернизируют существующие) образцы техники или технологии в области ИТС и обеспечения безопасного движения ВАТС;

- программы и методики испытаний образцов техники или технологии в области ИТС и ВАТС.

Все испытания проводятся в соответствии с программой и методикой испытаний. Программа и методика испытаний должны содержать информацию об объекте и целях испытаний, требования к условиям, средствам, порядку проведения и методам испытаний, а также требования к видам обеспечения испытаний (организационному, материально-техническому, информационному) и требованиям безопасности и охране труда.

По результатам испытаний должен оформляться соответствующий протокол испытаний, в котором указываются сведения об объекте испытаний, применяемые методы и средства испытаний, условия испытаний, результаты испытаний.

Результаты научно-технической деятельности, проводимой в пилотной зоне по направлениям научно-технического и инновационного развития технологий ИТС и ВАТС оформляются в форме отчета о НИР (НИОКР).

Основным документом планирования и выполнения НИР является Программа НИР в пилотной зоне ИТС (далее – Программа НИР) с горизонтом планирования 3 года и возможностью ежегодной корректировки.

В общем случае в Программу НИР должны включаться следующие мероприятия:

а) разработка технических концепций по направлениям научных исследований, с указанием состава входящих в них технологий, прогнозных значений их технических характеристик и плановые уровни готовности;

б) планы реализации комплексных научно-технологических проектов, направленных на системную интеграцию и функциональную совместимость технологий ИТС;

в) планы реализации технологических проектов, направленных на развитие методов и средств исследований и испытаний, в том числе экспериментальной и полигонной базы;

г) не детализированные планы реализации проблемно-ориентированных проектов для обеспечения безопасного движения ВАТС.

VIII. Организационно-правовое обеспечение пилотной зоны ИТС

Пилотная зона ИТС создается во исполнение пункта 4 «Создание специальных тестовых эксплуатационных зон для возможностей проведения отдельных процедур опытной эксплуатации высокоавтоматизированных

транспортных средств, а также подготовка предложений по созданию дополнительных полигонов для проведения сертификации таких транспортных средств» и пункта 16 «Установление обязательных требований к элементам автодорожной инфраструктуры и компонентам интеллектуальных транспортных систем, обеспечивающих в том числе внедрение высокоавтоматизированных транспортных средств, а также закрепление порядка подтверждения соответствия указанных элементов дорожной инфраструктуры и компонентов интеллектуальных транспортных систем и порядка проведения подтверждения соответствия установленным требованиям» Комплекса мероприятий по тестированию и поэтапному вводу в эксплуатацию на дорогах общего пользования высокоавтоматизированных транспортных средств без присутствия инженера-испытателя в салоне транспортного средства, предусматривающих их опытную коммерческую эксплуатацию в отдельных субъектах Российской Федерации, утвержденного первым заместителем Председателя Правительства РФ А.Р. Белоусовым 12 марта 2021 г. № 2189п-П50, на основании обращения Главы Республики Татарстан Р.Н. Минниханова от 4 марта 2021 г. № 01-1896 в Министерство транспорта Российской Федерации.

Участниками проекта создания пилотной зоны являются Федеральное дорожное агентство, ФАУ «РОСДОРНИИ», Министерство транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан, ГБУ «Безопасность дорожного движения», АО «Особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Алабуга», ГКУ «Главное управление содержания и развития дорожно-транспортного комплекса Татарстана при Министерстве транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан».

В целях организации и координации работ по созданию пилотной зоны ИТС подписано два соглашения:

- «Соглашение о взаимодействии в создании пилотной зоны для обеспечения возможности проведения экспериментов и апробации технологий интеллектуальных транспортных систем» между ФАУ «РОСДОРНИИ» (по поручению Минтранса России от 5 марта 2021 г. № К-24/11237) и Правительством Республики Татарстан от 03 февраля 2023 г.;

- «Соглашение о взаимодействии в создании пилотной зоны для обеспечения возможности проведения экспериментов и апробации интеллектуальных транспортных систем и технологий, обеспечивающих движение высокоавтоматизированных транспортных средств» между ФАУ «РОСДОРНИИ», Министерством транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан, АО «ОЭЗ Алабуга», ГКУ «Главтатдортранс» и ГБУ «Безопасность дорожного движения».

Требования к организационному, материально-техническому и финансовому обеспечению, а также к планированию, отчетности, конфиденциальности и правам на результаты интеллектуальной деятельности установлены в Положении о создании пилотной зоны для обеспечения возможности проведения экспериментов и апробации технологий интеллектуальных транспортных систем, являющемся неотъемлемой частью вышеназванных соглашений.