

# Комплексный дорожно-испытательный полигон Росавтодора на территории Калужской области

Строительство автомобильных дорог — современная и развивающаяся отрасль, в которой применяется широкий спектр дорожно-строительных материалов, изделий, конструкций и технологий, машин и механизмов.

Начальник ФКУ «Дороги России» Федерального дорожного агентства **И.И. Григорович**, заместитель начальника ФКУ «Дороги России» Федерального дорожного агентства **С.А. Анисимов**, начальник отдела реализации контрактов жизненного цикла и подготовки территории строительства ФКУ «Дороги России» Федерального дорожного агентства **К.А. Городилин**  
 Фото предоставлены ФКУ «Дороги России» и из архива редакции

**Н**аучно-технический прогресс стимулирует регулярное совершенствование как самих объектов исследований, так и требований к ним. Наравне с этим появляются новые, альтернативные объекты, преследующие цели заменить традиционные с обеспечением большего экономического эффекта, ресурсосбережения, повышения надежности, безопасности и эксплуатационных характеристик, ускорения процессов строительства и т. д.

Одной из главных проблем при внедрении инновационных решений является оценка технического эффекта в первую очередь с точки зрения влияния на межремонтные сроки и сроки службы дорожных конструкций или отдельных изделий. Лабораторные испытания подтверждают улучшение конкретных параметров, но переход от зафиксированного в лаборатории улучшения определенных свойств к оценке их влияния на срок службы дорожной конструкции или отдельных элементов более чем затруднителен. Единые алгоритм и методика решения такой задачи отсутствуют.

Именно поэтому тенденция строительства полигонов для натурных испытаний стала устойчивой линией действий дорожных администраций многих стран мира. Анализ зарубежного и отечественного опыта показывает, что к настоящему времени создано более 20 исследовательских объектов, предназначенных по большей части для испытаний автомобилей, проверки их поведения на разных дорожных покрытиях



в различных погодных условиях, функционирования систем курсовой устойчивости, противобуксовочной и противозаносовой и в меньшей части для натурных наблюдений за работоспособностью дорожных конструкций.

Приведем наиболее яркие примеры.

**Полигон M-City в США** (штат Мичиган), целью которого являются испытания беспилотного транспорта в эмулированной городской среде. Размеры полигона — 110 000 м<sup>2</sup> (11 га). Состав полигона: мини-город с буфторскими зданиями, дорожными знаками и макетами пешеходов, с сетью городских, пригородных и сельских дорог, с моделированием множества весьма реалистичных дорожных ситуаций, с которыми может столкнуться беспилотный автомобиль, в том числе дорожные работы, аварии, пешеходы, велосипедисты, тоннели и другое.

△ Полигон M-City в США (штат Мичиган)

**Полигон K-City в Корее**, цель — испытания беспилотного транспорта в городской среде и функционирования современных систем связи, программного обеспечения в области транспорта, интеллектуальных транспортных систем, систем транспортной безопасности и автоматизированного взаимодействия с органами безопасности. Размеры полигона — 360 000 м<sup>2</sup> (36 га). Состав полигона: автомагистрали, уличная дорожная сеть, инфраструктура управления дорожным движением, включая светофоры, знаки и табло переменной информации, полосы движения пассажирского транспорта, парковочные зоны, сады, уличные фонари, фасады зданий, тротуары, площади,



△ Полигон K-City в Корее

мости, тоннели и строительные препятствия. Основные клиенты полигона: телекоммуникационные компании и автопроизводители (телекоммуникационная компания SK Telecom, интернет-провайдер Naver, Samsung Electronics, Hyundai Motor и Kia Motors).

**Полигон Volvo AstaZero в Швеции** (г. Гётеборг), цель — испытания автомобилей Volvo в различных условиях и на разных покрытиях, а также беспилотного транспорта на трассе и в городской среде. Размеры полигона — порядка 2 млн м<sup>2</sup> (200 га), включая 250 тыс. м<sup>2</sup> дорожного покрытия. Состав полигона: автомагистраль и дороги с разным покрытием, городская зона AstaZero — одна из четырех различных зон полигона, используемых для моделирования всевозможных дорожных ситуаций.

Существующее состояние и перспективы развития дорожной сети Российской Федерации также требуют проведения крупномасштабных прикладных

▷ Полигон Volvo AstaZero в Швеции (г. Гётеборг)

научных исследований в области совершенствования дорожных конструкций и технологий, создания новых дорожно-строительных материалов, обеспечивающих увеличение сроков службы автомобильных дорог и дорожных сооружений, повышение безопасности дорожного движения, сокращение бюджетных расходов на создание



и содержание дорожной сети. Программные документы стратегического развития отраслей экономики Российской Федерации, в частности Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 июля 2017 г. № 1632-р), Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р), а также Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», определяют необходимость и задают новый вектор высокотехнологического прогресса в дорожной отрасли.

В этой связи Федеральным дорожным агентством при поддержке Министерства транспорта Российской Федерации в лице ныне действующего Министра транспорта Российской Федерации Евгения Дитриха было принято решение о создании первого в России комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора в Калужской области на территории площадью более 250 га.

Калужская область — один из самых экономически развитых регионов



◁ Подписание Меморандума о намерениях по созданию комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области

- Центр управления полигоном (здание с панорамным остеклением на верхних этажах), включающий в себя службу безопасности и охраны полигона; пульт централизованного наблюдения; пункт управления обеспечения транспортной безопасности с выводом всех верхнеуровневых подсистем транспортной безопасности и систем оперативного управления и взаимодействия; центр управления дорогой и центр организации дорожного движения с выводом всех верхнеуровневых подсистем интеллектуальных транспортных систем; зал «Оперативного штаба» и «Ситуационного центра» с выводом всех подсистем полигона, систем ведомственного и межведомственного взаимодействия, экранов коллективного пользования;
- ЦОД и УСС: здание, в котором размещаются Центр обработки данных (серверное оборудование) и Узел специализированной связи (коммутирующее, сетевое и каналообразующее оборудование всех систем связи полигона), климатическая система, система бесперебойного питания, антенно-фидерные устройства;
- административное здание: лабораторный комплекс; гостинично-деловой центр — отель, конференц-залы, столовая, медпункт;
- комплекс централизованного оборудования инженерных систем (ТЭЦ и котельная);
- кольцо для испытания дорожных покрытий; зона испытания барьерных ограждений; кольца, трассы и дорожная сеть. Дополнительно устраиваются мостовые сооружения и эстакады для размещения объектового оборудования и дорожных комплексов интеллектуальных транспортных систем и систем транспортной безопасности; крытый застекленный пешеходный переход от парковочной зоны до Центра управления полигоном; ангары и гаражи с ремонтными зонами; площадка для стоянки грузовых автомобилей и спецтехники, строительной техники, площадки складирования инертных материалов, зоны складирования отработанных инновационных материалов,

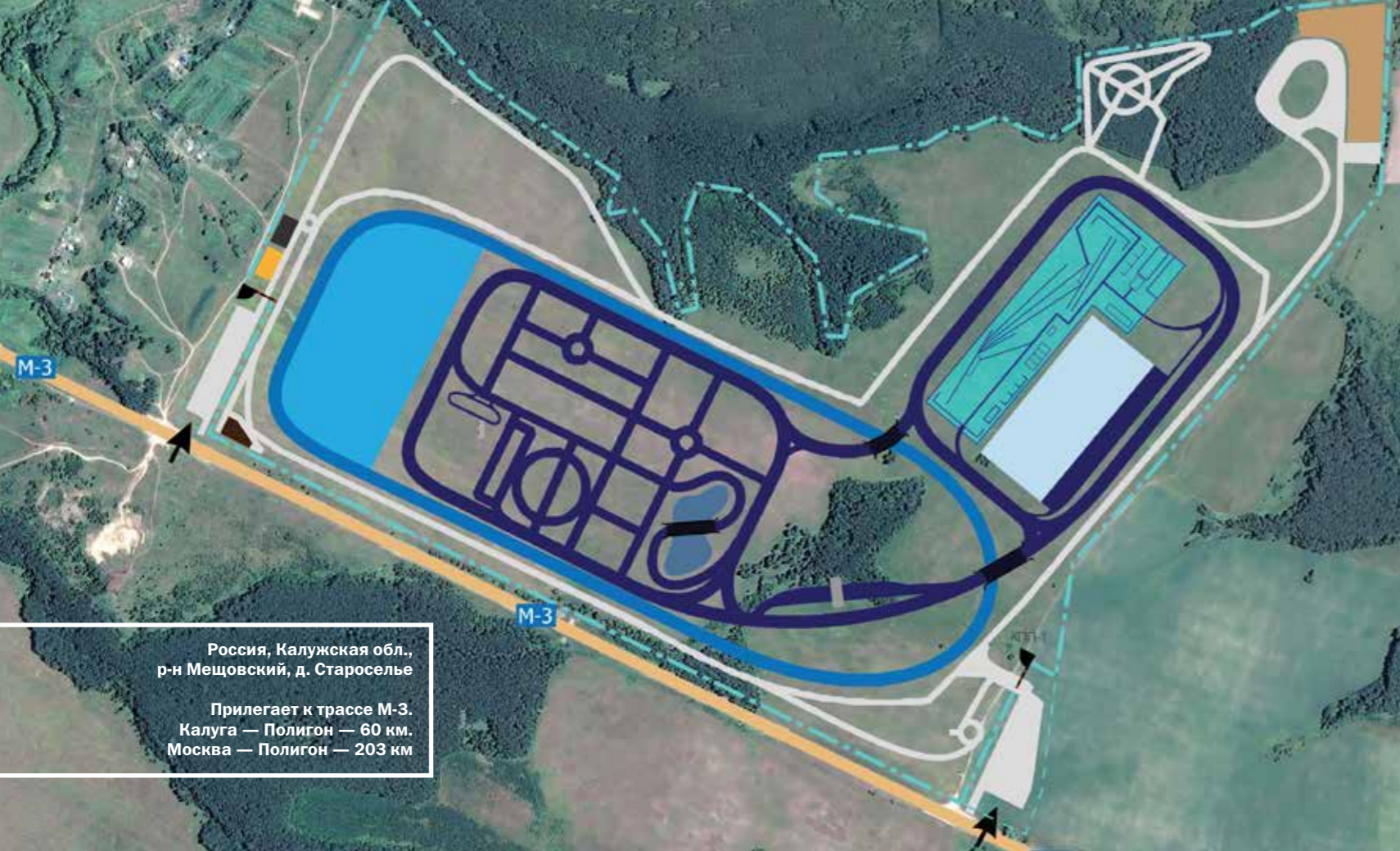
России, где сформирован многосторонний промышленный комплекс, основу которого составляют высокотехнологические отрасли. На протяжении ряда лет она — лидер по темпам роста промышленного производства. Кроме того, Калужская область входит в пятерку субъектов Российской Федерации по внедрению интеллектуальных транспортных систем и ВМ-технологий при строительстве автомобильных дорог, в значительной степени получивших положительный эффект и благоприятно повлиявших на показатели в дорожной отрасли региона. Успешный опыт Калужской области в реализации инвестиционных технологических проектов является подтверждением правильности выбора площадки для реализации задачи по созданию комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора.

27 сентября 2016 г. между Правительством Калужской области в лице губернатора Калужской области Анатолия Артамонова и Федеральным дорожным агентством в лице Романа Старовойта был подписан Меморандум о намерениях по созданию комплексного

дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области, предназначенного для испытания новых технологий и материалов, применяемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог общего пользования федерального значения, региональных дорог и искусственных дорожных сооружений на них.

Комплексный дорожно-испытательный полигон Росавтодора является уникальным и новаторским объектом не только для России, но и всего мира, объединяющим возможности для проведения испытаний различных дорожных покрытий и конструкций, интеллектуальных транспортных систем и систем транспортной безопасности. Аналогов, точно отвечающих техническим параметрам и функционалу, в международной практике не существует. Создание подобных полигонов на территории государства ранее не осуществлялось.

Проект дорожно-испытательного полигона Росавтодора представляет собой комплекс недвижимого и (или) движимого имущества, в который входят:



Россия, Калужская обл., р-н Мещовский, д. Староселье  
 Прилегает к трассе М-3.  
 Калуга — Полигон — 60 км.  
 Москва — Полигон — 203 км

△ **Ситуационная схема комплексного дорожно-испытательного полигона**

- склада стройматериалов, склада инвентаря полигона;
- транспортный узел — эмулирование автовокзала, включающего в свой состав зону входного контроля, зону ожидания для пассажиров, зону проверки и досмотра багажа и пассажиров перед посадкой, посадочную зону с парковками для рейсовых междугородних автобусов (или эмуляции иных видов транспорта). В этих зонах размещаются системы видеонаблюдения (оперативного, интеллектуального и биометрического распознавания и идентификации), системы детектирования предметов, рамки, интраскопы, кабинки и т. д., системы контроля периметров, системы контроля парковочного пространства, системы связи и оповещения и т. д.;
- дороги для движения, служебной техники и гостевого автотранспорта, служебного электротранспорта, пешеходные дорожки; двухуровневые и трехуровневые парковочные зоны; контрольно-пропускные пункты на въездах;
- иное движимое имущество и оборудование согласно разработанной концепции полигона.

Реализация проекта по созданию полигона Росавтодора позволит провести:

- исследования в целях обеспечения устойчивости земляного полотна на слабых грунтах и в условиях сезонного промерзания грунтов; повышения прочности дорожных одежд и температурной трещиностойкости асфальтобетонных покрытий; уменьшения износа дорожных покрытий (в том числе шипованными шинами); борьбы с образованием пластической колеи в асфальтобетонных покрытиях;
- тестирование и оценку эффективности используемых материалов, дорожных конструкций и инженерно-транспортных систем в естественных климатических условиях под действием искусственно созданного потока транспортных средств;
- апробацию новых информационных и телекоммуникационных систем в целях создания полнофункциональной и полномасштабной инфраструктуры интеллектуальных транспортных систем и систем транспортной безопасности;
- внедрение и применение инновационных технологий и материалов (конструкций) в дорожном хозяйстве, усовершенствование системы государственной экспертизы проектов в сфере дорожного хозяйства

в целях применения инновационных технологий, сырья и материалов при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог;

- совершенствование нормативно-технической базы в сфере дорожного хозяйства и разработку целого ряда нормативно-технических документов, требования которых будут опробованы и подтверждены реальными натурными испытаниями.

Комплексный дорожно-испытательный полигон Росавтодора будет включать в себя четыре ключевых типа объектов для проведения основных видов испытаний.

Вот перечень предполагаемых видов основных испытаний.

**1. На объекте «Дорожные одежды и конструкции»:**

- дорожной одежды искусственно созданным транспортным потоком;
- насыпи на слабых грунтах (первая стадия строительства с осадкой насыпи до устройства дорожной одежды);
- устойчивости земляного полотна на слабых грунтах;
- устойчивости к размывам наблюдаемых конструкций откосов земляного полотна;

- устойчивости земляного полотна на слабых грунтах и в условиях сезонного промерзания грунтов;
- прочности дорожных одежд;
- температурной трещиностойкости асфальтобетонных покрытий;
- износа дорожных покрытий (в том числе шипованными шинами);
- пролетных строений мостов;
- мостовых конструкций;
- напряженно-деформированного состояния новых типов мостовых конструкций и слабо изученных в России типов мостов (например, интегральных мостов);
- трещиностойкости асфальтобетонных мостовых покрытий (в том числе на металлических ортотропных плитах);
- конструкций интегрального монолитного железобетонного моста, расположенного по кольцевому ходу наблюдаемого участка;
- конструкций моста-трансформера (позволяет провести проверку конструкций, выполненных из различных материалов), расположенного по кольцевому ходу наблюдаемого участка;
- изучение работы новых типов гидроизоляции на сдвиг.

**2. На объекте «Интеллектуальные транспортные системы и системы транспортной безопасности (ИТС и СТБ)»:**

- испытания и (или) проведение сертификации объектового оборудования, элементов и инструментальных подсистем, программного обеспечения ИТС и ТБ, а также программных платформенных решений;
- испытания процессов оперативного и ситуационного управления;
- моделирование (макетирование) и испытание проектных решений подсистем ИТС и ИТС в целом.

**3. На объекте «Лабораторный комплекс» лаборатории исследования:**

- грунтов;
- каменных материалов;
- цемента и цементобетона для дорожного строительства;
- органических вяжущих;
- асфальтобетона;
- материалов и изделий для дорожной разметки;
- геосинтетических материалов.

**4. На объекте «Комплекс испытаний барьерных ограждений»:**

- стендовые испытания;
- натурные испытания;
- симуляционные испытания;
- лабораторные испытания.

В 2017 г. была проведена работа по обоснованию и подготовке к реализации проекта по созданию комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области на основе концессионного соглашения. Были разработаны и подготовлены необходимые технико-экономические обоснования реализации проекта, в частности:

- подготовлены исходные данные по проекту с определением технических параметров объекта;
- разработана концепция полигона Росавтодора;
- создана финансовая модель проекта;
- определен необходимый перечень нормативных документов и правовых актов с целью реализации проекта в рамках концессионного соглашения.

Срок создания комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области составляет 4,5 года, в том числе этап проектирования — два года и этап строительства — 2,5 года. При реализации проекта в формате концессии срок действия Концессионного соглашения будет равен 14,5 годам с даты его подписания, из которых десять лет — этап эксплуатации.

ФКУ «Дороги России» Федерального дорожного агентства является ответственным исполнителем за реализацию проекта по созданию комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области. В настоящее время подготовлен проект технического задания на выполнение инженерных изысканий и проектирование комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области, а также обоснование предельной (максимальной) стоимости проектирования

объекта в сумме, не превышающей 800 млн р. Пакет документов проходит завершающую стадию уточнений и согласований для последующего утверждения и старта работ по разработке проектной документации объекта. Также подготовлены и направлены на рассмотрение и согласование в Министерство транспорта Российской Федерации необходимые изменения (дополнения) в нормативные правовые акты в целях реализации указанного проекта.

Капитальные затраты на создание дорожно-испытательного полигона Росавтодора составляют порядка 7 млрд р. в ценах 2018 г. с НДС. Предварительные расчеты, выполненные с помощью финансово-экономической модели проекта, свидетельствуют о финансовой и экономической эффективности проекта для инвесторов и финансирующих организаций. Проект характеризуется высокими показателями социально-экономической эффективности и добавленной стоимости.

17 июля 2018 г. на первом заседании Вedomственного координационного совета Росавтодора под председательством бывшего тогда руководителем Агентства Р. Старовойта единогласным решением членов ВКС был утвержден к реализации ведомственный проект «Создание комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора на территории Калужской области». На основании этого подготовлен паспорт проекта с контрольными точками его реализации, бюджетом и целевыми показателями, а также определены органы управления проектом.

Согласно паспорту проекта объект предполагается ввести в промышленную эксплуатацию в конце 2023 г. К первым крупномасштабным испытаниям и исследованиям планируется приступить к 2024 г. Реализация инвестиционного проекта будет эффективно способствовать достижению стратегических целей дорожной отрасли и показателей программных документов высших органов исполнительной власти Российской Федерации.

Поручением Президента Российской Федерации от 19 июля 2018 г. № Пр-1235 предусмотрено Правительству Рос-



сийской Федерации обеспечить переход к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения технологий информационного моделирования и подготовку специалистов в сфере информационного моделирования в строительстве.

В этой связи создание комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора позволит:

- отработать все стадии жизненного цикла автомобильной дороги и сооружений (конструкций) на ней, начиная от разработки проекта и заканчивая оценкой качества полученных результатов;
- получить возможность проведения обучения специалистов на всех уровнях. Это и обучение молодых специалистов дорожного хозяйства, и повышение квалификации, и аттестация на предмет знания новых технологий и инновационных материалов.

Реализация проекта по созданию комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора также напрямую является исполнением Поручений Президента России Правительству Российской Федерации (подпункт «г» пункта 1 раздела I Поручения Президента России от 12 ноября 2014 г. № Пр-2651 по итогам

заседания Президиума Государственного совета):

«Правительству Российской Федерации в целях комплексного освоения и развития территорий Российской Федерации, удвоения объемов строительства и реконструкции автомобильных дорог общего пользования в Российской Федерации обеспечить осуществление мер по повышению эффективности реализации проектов развития автомобильных дорог и мероприятий по поддержанию их состояния в соответствии с нормативными требованиями, обратив особое внимание на применение инновационных технологий, материалов, в том числе битумов, и конструкций; на расширение практики применения долгосрочных контрактов (контрактов жизненного цикла) на осуществление работ в сфере дорожного хозяйства; на необходимость рассмотрения вопроса о поддержке на региональном уровне государственно-частного партнерства в сфере дорожного хозяйства, в том числе в части, касающейся строительства и реконструкции скоростных автомобильных дорог; на совершенствование системы государственной экспертизы проектов в сфере дорожного хозяйства в целях применения

◀△ **Комплекс испытаний барьерных ограждений на полигоне**

современных технологий, сырья и материалов при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и региональных стандартов при их проектировании; на необходимость подготовки предложений по квалификационному отбору проектных организаций, участвующих в реализации проектов и мероприятий в сфере дорожного хозяйства; на обеспечение во взаимодействии с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления своевременной регистрации прав на автомобильные дороги и занимаемые ими земельные участки».

Создание комплексного дорожно-испытательного полигона Росавтодора будет способствовать выполнению целей Транспортной стратегии в части следующих общесоциальных и общеэкономических приоритетов:

- снижение уровней аварийности, рисков и угроз безопасности по видам транспорта;
- снижение доли транспорта в загрязнении окружающей среды;

- использование инновационных технологий строительства и содержания транспортной инфраструктуры;
- использование современных механизмов развития экономической конкурентной среды, включая государственно-частное партнерство.

Автодорожная инфраструктура является существенной основой и неотъемлемой составляющей обеспечения жизнедеятельности и социально-экономического развития регионов Российской Федерации и страны в целом, а состояние автомобильных дорог, их оснащение и защищенность существенным образом влияют на обеспечение национальной безопасности.

В настоящее время основным драйвером развития современной экономики, в том числе автодорожной

инфраструктуры, обеспечения ее функциональности и защищенности, повышения эффективности и конкурентоспособности, является процесс ее цифровизации, то есть развитие оснащенности телекоммуникационными и информационными ресурсами, наращивание степени автоматизации процессов управления и использования информационных платформ, обеспечения информационной интегрированности и телекоммуникационной связанности.

Актуальность и необходимость осуществления цифровой трансформации автомобильных дорог, наращивания применения цифровых технологий в процессах управления дорогами и дорожным движением, обеспечения безопасности напрямую определяется следующими документами:

1. Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.», определяющим

одной из целей обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере. В качестве задач:

- внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий;
- внедрение автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения;
- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления;
- преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая транспортную инфраструктуру, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

2. Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» (распоряжение

▽ **Автодорожные объекты полигона, непосредственно связанные с проведением испытаний**



Правительства Российской Федерации от 20 июля 2017 г. № 1632-р) предусмотрено обеспечить покрытие всех федеральных автомобильных дорог сетями связи с возможностью беспроводной передачи данных, необходимой для развития современных интеллектуальных логистических и транспортных технологий.

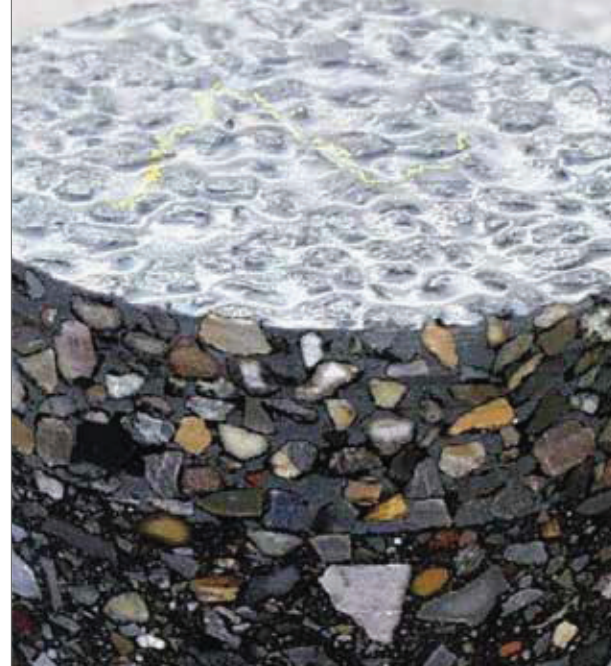
3. В Докладе Министерства транспорта Российской Федерации «О реализации Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. Отчетный период: 2017 г.», опубликованном 16 июля 2018 г., содержатся предложения по корректировке Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2035 г., включающие в том числе:

- формирование нормативной правовой базы в области создания, внедрения и эксплуатации транспортной инфраструктуры, необходимой для взаимодействия с бортовыми устройствами транспортных средств с высокой степенью автоматизации, подключенных и беспилотных транспортных средств;
- внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий;
- освоение инновационных технологий строительства, реконструкции и содержания инфраструктуры дорожного хозяйства;
- создание интеллектуальных транспортных систем в городских агломерациях;
- создание интеллектуальных транспортных систем для повышения качества пассажирских перевозок с использованием современных инфотелекоммуникационных технологий и глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, технологий управления транспортными средствами и потоками;
- цифровизацию мобильности путем реализации инновационных продуктов «Мобильность как услуга», «Транспорт как услуга» и др.;
- внедрение современных технологических решений и воздействий по управлению дорожным движением и мобильностью, включая системы обмена информацией Vehicle-to-Vehicle (V2V) и Vehicle-to-Infrastructure (V2I) и технологии «интернета вещей» (IoT);

▷ На полигоне предполагается обустроить лабораторный комплекс с наполнением его высокотехнологичным и современным оборудованием для исследования материалов

- внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий;
- введение повсеместно автоматизированного весового контроля на автомобильных дорогах федерального и регионального значения;
- информационный мониторинг при осуществлении перевозок опасных и крупногабаритных грузов с использованием технологий глобальной навигационной системы ГЛОНАСС;
- оснащение подвижного состава и объектов инфраструктуры современными средствами безопасности, обеспечивающими повышение их защищенности от актов незаконного вмешательства и антитеррористической защищенности, в том числе современными системами видеонаблюдения;
- внедрение интеллектуальных транспортных систем, обеспечивающих сокращение выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ за счет снижения заторов на дорогах и оптимизации скоростного режима движения транспортных потоков;
- внедрение информационно-телекоммуникационных систем и технологий, средств связи и телематики, интеллектуальных транспортных систем, «больших баз данных», «открытых баз данных», электронных реестров, единых электронных проездных документов.

Процесс цифровизации автодорог включает в себя создание на всей сети автомобильных дорог линейной и станционной инфокоммуникационной и объектовой инструментальной инфраструктуры, создание и развитие информационной платформы, а также весь перечень прикладных программных модулей, обеспечение функционирования инфраструктуры цифрового автодорожного ландшафта на базе открытых протоколов как единой цифровой экосистемы.



На основании изложенного комплексный дорожно-испытательный полигон Росавтодора обеспечит проведение полного комплекса и цикла:

- высокотехнологичных испытаний оборудования, систем и их элементов, включая испытания транспортных средств, в том числе с высокой степенью автоматизации;
- моделирования и макетирования технологических и операционных процессов и проектных решений, относящихся:
  - к цифровой и информационно-телекоммуникационной инфраструктуре автомобильных дорог и сервисам, предоставляемым с ее использованием;
  - интеллектуальным транспортным системам, включая управление дорожным движением, маршрутизируемым транспортом, контроль соблюдения правил дорожного движения, транспорта и управления инцидентами, взимание платы, предоставление пользовательских сервисов;
  - предоставлению сервисов и услуг транспортной логистики и мобильности на автомобильных дорогах;
  - инфраструктуре обеспечения функционирования информационных навигационных систем и систем экстренного реагирования;
  - управлению состоянием и содержанием дорог и системам автоматизации управления процессами жизненного цикла с использованием технологий цифрового информационного моделирования;
  - системам транспортной безопасности;
  - обеспечению информационной безопасности в автоматизированных и информационных системах на автодорогах и транспорте;
  - системам ситуационно-аналитического управления дорожным хозяйством и межведомственного взаимодействия. ■