

УТВЕРЖДЕНА  
наблюдательным советом  
Государственной компании  
«Российские автомобильные дороги»  
протокол от «11» мая 2021 года № 146

**ПРОГРАММА**  
**инновационного развития Государственной компании**  
**«Российские автомобильные дороги»**  
**на 2020-2024 гг.**

## Оглавление

Введение	4
1. Анализ и прогноз конкурентоспособности государственной компании и ее технологического уровня, результаты бенчмаркинга	9
1.1. Итоги реализации ПИР за 2016-2019 гг.	9
1.2. Анализ значений КПЭ Государственной компании за 2016-2019 гг.	13
1.3. Прогноз внешних факторов, способных оказать существенное влияние на инновационное развитие компании в долгосрочной перспективе	17
1.4. Результаты оценки уровня технологического развития Государственной компании относительно уровня ведущих компаний-аналогов	18
2. Цели и ключевые показатели эффективности реализации ПИР	25
2.1. Цели инновационного развития и технической модернизации Государственной компании на 2020-2024 гг.	25
2.2. КПЭ реализации ПИР Государственной компании на 2020-2024 гг.	26
3. Приоритеты инновационного развития, инновационные проекты и мероприятия	35
3.1. Приоритетные направления инновационного развития	35
3.2. Стратегические направления реализации ПИР	36
3.3. Ключевые инновационные проекты	40
3.4. Цифровая трансформация компании	43
3.5. Реализация ПИР в рамках национальных проектов	56
3.6. Мероприятия, реализуемые дочерними структурами Государственной компании	57
4. Развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, взаимодействие со сторонними организациями	60
4.1. Развитие организационной структуры и механизмов управления ПИР	60
4.1.1. Внедрение системы инновационной деятельности Государственной компании (верхнеуровневый план)	62
4.1.2. Управление внутренними инновациями Государственной компании	63
4.1.3. Способы нематериального стимулирования внутреннего инновационного процесса	63
4.1.4. Способы материального стимулирования внутреннего инновационного процесса	65
4.1.5. Профессиональная переподготовка и повышение квалификации персонала в области инновационной деятельности	65
4.1.6. Информационное обеспечение инновационного развития	66
4.1.7. Совершенствование системы информационной поддержки инновационной деятельности	66
4.2. Развитие системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий	67
4.3. Развитие взаимодействия со сторонними организациями, применение принципов «открытых инноваций»	72

4.3.1. Развитие взаимодействия с малыми и средними предприятиями как с источниками инновационных технологий и поставщиками инновационной продукции.....	72
4.3.2. Участие в реализации Национальной технологической инициативы .....	77
4.3.3. Развитие партнерства в сферах образования и науки.....	77
4.3.4. Направления исследований в рамках ПИР, по которым планируется сотрудничество с ВУЗами и НИИ .....	82
4.3.5. Взаимодействие с другими источниками инноваций.....	82
4.3.6. Развитие взаимодействия с технологическими платформами и институтами развития .....	84
4.3.7. Реализация инновационного потенциала регионов, развитие взаимодействия с инновационными территориальными кластерами .....	85
4.3.8. Развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере .....	87
5. Финансирование ПИР .....	91
6. Обеспечение реализации ПИР .....	92
Приложение № 1 .....	93
Приложение № 2.....	108
Приложение № 3.....	113

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа инновационного развития Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на 2020-2024 гг. (далее – ПИР, Государственная компания) является документом долгосрочного планирования, детализирующим документы стратегического планирования в части применения инновационных технологий в различных направлениях деятельности Государственной компании.

Настоящий документ представляет собой актуализированную редакцию ПИР, одобренной наблюдательным советом Государственной компании в 2016 году (протокол заочного голосования наблюдательного совета от 08 июня 2016 г. № 89) с учетом:

- целевых задач национальных проектов;
- результатов ключевых инновационных проектов за предыдущий период;
- отраслевых документов стратегического планирования;
- результатов сопоставительного анализа с зарубежными компаниями аналогами.

ПИР включает в себя положения Технической политики (утверждена приказом от 12.10.2020 № 271), Экологической политики (утверждена приказом от 12.10.2020 № 270), Инфокоммуникационной политики (утверждена приказом от 29.12.2015 № 322, с учетом изменений, внесенных приказом от 28.07.2017 № 174) Государственной компании в части обоснования для включения в планы мероприятий, реализация которых обеспечивает эффективное развитие в соответствующих областях деятельности и повышение эффективности реализации мероприятий, предусмотренных Программой деятельности Государственной компании на период 2010-2021 гг. и Основными направлениями деятельности (долгосрочной программой развития) до 2024 года) за счет внедрения современных, эффективных технологий управления деятельностью Государственной компании, применению на объектах строительства, реконструкции, ремонта и содержания инновационных материалов и технологий.

**Правовые основы реализации ПИР определяются следующими документами:**

1. Федеральный закон от 17 июля 2009 г. № 145-ФЗ «О Государственной компании «Российские автомобильные дороги» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России).
5. Программа деятельности Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на долгосрочный период (2010 – 2024 годы), утвержденная

распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 2146-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 44-р).

6. Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» ТР ТС 014/2011.

7. Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» с изменениями и дополнениями от 16 декабря 2015 г.

8. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

9. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

10. Национальные программы и проекты, утвержденные президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, включая национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации», Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, «Безопасные и качественные дороги», «Наука», «Экология».

11. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642.

12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08 января 2018 г. № 1-р «Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018 - 2024 годы».

13. План мероприятий («дорожная карта»), по расширению применения инновационных технологий, материалов и конструкций, в том числе битумов, и конструкций, утвержденный Правительством Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 6523П-п.9.

14. План мероприятий («дорожная карта») «Расширение доступа субъектов малого и среднего предпринимательства к закупкам инфраструктурных монополий и компаний с государственным участием» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2013 г. № 867-р) (ред. от 20 августа 2015 г.).

15. План мероприятий («дорожная карта») «Развитие отрасли производства композитных материалов», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 1307-р.

16. План мероприятий («дорожная карта») «Развитие отрасли информационных технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2013 г. № 2602-р.

17. План мероприятий («дорожная карта») Национальной технологической инициативы (НТИ), одобренный постановлением Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 31 августа 2019 г.).

## Термины и определения

**Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД)** – комплекс оборудования, зданий, конструкций, сооружений, инженерных сетей и коммуникаций, объектов интеллектуальной собственности, включая программное обеспечение и технологии управления дорожным движением, иных объектов движимого и недвижимого имущества, предназначенных для обеспечения контроля и управления дорожным движением, а также предоставления иных услуг пользователям автомобильной дороги.

**Жизненный цикл** – период времени, за который выполняются совокупность процессов от момента проектирования автомобильной дороги, включая строительство (возведение) и содержание, до ее утилизации (ликвидации).

**Инновация** – введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях. Может являться конечным результатом плановых или инициативных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

**Инновационная деятельность** – деятельность по созданию, освоению, распространению и использованию инноваций.

**Информационная модель объекта капитального строительства** (далее - информационная модель) – совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства.

**Интеллектуальная собственность** – результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.

**Интеллектуальная транспортная система (ИТС)** – система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, технологии управления и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой региона (города, дороги), 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.

**Интеллектуальные права** – права на интеллектуальную собственность, включающие исключительное право, являющееся имущественным, а в случаях, предусмотренных Гражданским кодексом Российской Федерации, также личные неимущественные права и иные права.

**Концессионное соглашение, предусматривающее плату концедента (концессионное соглашение, предусматривающее платой за доступность) - соглашение, включающее обязательства концессионера по выполнению комплекса**

работ по проектированию (если применимо), строительству (реконструкции), передаче в собственность концедента по завершении строительства, и эксплуатации (включая ремонт и содержание) автомобильной дороги в течение срока действия соглашения, а также обеспечение финансирования капитальных затрат за счет собственных и заемных средств. Рекомендуемый срок концессионных соглашений составляет от 20 до 35 лет.

**Концессионное соглашение, предусматривающее сбор платы в доход концессионера (концессионное соглашение, предусматривающее прямой сбор платы)** - соглашение, включающее обязательства концессионера по выполнению комплекса работ по проектированию (если применимо), строительству, передаче в собственность концедента по завершении строительства, и эксплуатации (включая ремонт, капитальный ремонт и содержание) автомобильной дороги в течение срока действия соглашения, а также обеспечение финансирования/софинансирования капитальных затрат за счет собственных и заемных средств. Источником финансирования затрат на стадии эксплуатации, а также возврат вложенных инвестиций на стадии строительства является сбор концессионером платы с пользователей объекта концессионного соглашения в свою пользу.

**Долгосрочное инвестиционное соглашение** – смешанный гражданско-правовой договор, включающий обязательства частного партнера (исполнителя соглашения) по проектированию (если применимо), строительству (реконструкции) и эксплуатации (включая ремонт, капитальный ремонт и содержание) автомобильной дороги в течение срока действия соглашения, а также обеспечение софинансирования капитальных затрат за счет собственных и привлеченных заемных средств. В рамках соглашения исполнитель осуществляет сбор платы с пользователей автомобильной дороги в пользу Государственной компании, а Государственная компания возмещает расходы участника на эксплуатацию автомобильной дороги в форме эксплуатационных платежей, а также поэтапно возмещает средства, вложенные участником на стадии строительства (реконструкции), с учетом предусмотренной нормы доходности на вложенный капитал. Рекомендуемый срок данного вида соглашения составляет от 25 до 30 лет.

**Контракт жизненного цикла (далее – КЖЦ)** – модель договорных отношений, по которой исполнитель осуществляет полный цикл работ по проектированию, строительству (реконструкции) автомобильной дороги, осуществляет ее эксплуатацию (включая ремонт и содержание) в течение срока действия контракта и создание системы взимания платы за проезд по ней, а также обеспечивает полное либо частичное финансирование проектирования и строительства (реконструкции) автомобильной дороги за счет собственных и заемных средств. По контракту жизненного цикла Государственная компания возмещает расходы исполнителя на эксплуатацию автомобильной дороги в форме эксплуатационных платежей, а также осуществляет поэтапный возврат средств, вложенных исполнителем на стадии строительства (реконструкции), с предусмотренной нормой доходности на вложенный капитал.

**Эксплуатация автомобильной дороги** – комплекс мероприятий по текущему ремонту и содержанию автомобильной дороги, выполняемый в целях обеспечения

ее сохранности для безопасного использования автомобильной дороги по ее прямому назначению.

**Мировой уровень разработок (технологий, материалов и др.)** – уровень, позволяющий замещать импортные разработки, осуществлять экспорт технологий, материалов и др. в индустриально развитые страны или создавать рыночные ниши, новые для рынков индустриально развитых стран.

**Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности** – совершение юридически значимых действий, направленных на признание в отношении результатов интеллектуальной деятельности исключительных и иных интеллектуальных прав, а также на защиту таких прав и на предупреждение нарушений таких прав.

**Результаты интеллектуальной деятельности** – продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

**Управление интеллектуальной собственностью** – совокупность мероприятий, направленных на оптимальное использование ресурса интеллектуальной собственности для достижения целей правообладателя.

**АИС ИССО-Н** – автоматизированная информационно-аналитическая система по искусственным сооружениям.

**АСУ ТА** – информационная система учёта систем связи и передачи данных (телекоммуникационных активов).

**АСУНО** – автоматизированная система управления наружным освещением.

**ГИС** – геоинформационная система автомобильных дорог.

**ГЛОНАСС/GPS** – Глобальная навигационная спутниковая система.

**ГЧП** – государственно-частное партнерство.

**ДТП** – дорожно-транспортное происшествие.

**ЕЦПВП** – единая цифровая платформа взимания платы.

**ИКК** – инфокоммуникационный комплекс.

**ИКП** – Инфокоммуникационная политика.

**ИТС** – интеллектуальные транспортные системы.

**КИП** – ключевые инновационные проекты.

**КПЭ** – ключевые показатели эффективности.

**МСП** – субъекты малого и среднего предпринимательства.

**НИОКР** – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

**ПЭ** – показатель эффективности.

**РНТД** – результат научно-технической деятельности.

**СВПД** – система высокоточного позиционирования дороги.

**СТО** – стандарт организации.



# **1. АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМПАНИИ И ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ БЕНЧМАРКИНГА**

## **1.1. Итоги реализации ПИР за 2016-2019 гг.**

Основными направлениями реализации ПИР в 2016-2019 гг. являлись:

- повышение потребительских свойств автомобильных дорог, их привлекательности для пользователей;
- формирование инновационной инфраструктуры по следующим направлениям: безопасность автомобильных дорог; управление качеством; повышение надежности дорожных конструкций; разработка систем мониторинга и управления транспортными потоками, систем взимания платы;
- снижение удельной стоимости владения (проектирования, реконструкции, строительства, ремонтов и содержания) сетью автомобильных дорог и повышение уровня эффективности использования ресурсов в целом (в том числе энергетических, материально-сырьевых, трудовых и пр.);
- опережающее внедрение технических требований и параметров путем совершенствования нормативно-методической базы, разработки системы стандартов СТО АВТОДОР;
- внедрение систем контроля и управления качеством технологических процессов на всех стадиях жизненного цикла автомобильных дорог;
- создание системы опытно-экспериментальных полигонов на объектах Государственной компании;
- внедрение новых технологий и материалов при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, ремонте, комплексном обустройстве и содержании автомобильных дорог;
- сопровождение нормативных-правовых инициатив для целей обеспечения внедрения инноваций;
- повышение энергоэффективности автомобильных дорог;
- обеспечение экологической безопасности и рационального природопользования;
- внедрение процессов и технологий информационного моделирования.

В рамках ПИР в 2016-2019 гг. Государственной компанией реализованы следующие ключевые инновационные проекты:

1. Апробация европейских норм проектирования дорожных одежд и требований к вяжущим материалам, проведения строительного контроля.
2. Строительство опытно-экспериментальных участков (полигонов) с инновационными конструкциями дорожных одежд, применение различных полимерно-модифицированных вяжущих, апробации различных видов защитных слоев дорожных одежд для скоростных и магистральных автомобильных дорог.
3. Развитие ГИС. Внедрение технологии информационного моделирования на всех стадиях жизненного цикла автомобильных дорог.
4. Применение результатов оценки остаточного рабочего ресурса дорожных конструкций при управлении состоянием автомобильных дорог. Внедрение методологии прогнозирования эксплуатационного состояния автомобильных дорог Государственной компании.

5. Применение атмосферостойкой стали (14 ХГНДЦ) в конструкциях мостовых сооружений.

6. Сопровождение проектирования и строительства проекта с максимальным применением композитов «Комплексное применение новых материалов и технологий на опытном объекте: путепровод на лесохозяйственной дороге на ПК 5131+75 объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва - Санкт-Петербург на участке км 58 - км 684 (с последующей эксплуатацией на платной основе). Этап 6 км 334 - км 543».

7. Повышение безопасности дорожного движения: проведение аудита безопасности автомобильных дорог с учетом психофизиологических особенностей участников дорожного движения, расширение применения дорожных ограждений нового типа.

8. Внедрение энергоэффективных стационарных установок наружного освещения.

9. Внедрение современных технологий, материалов и конструкций, в том числе нанотехнологических решений.

10. Обеспечение широкого внедрения композитных материалов (полимерных, деревоклеенных) при строительстве автомобильных дорог.

11. Развитие ИТС для магистральных автомобильных дорог, системы взимания платы по технологии «free flow», развитие транспортной модели автомобильных дорог Государственной компании.

12. Развитие информационной системы управления внедрением инноваций.

13. Внедрение различных технологий укрепления слабых грунтов.

14. Реализация Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет».

15. Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов.

По ключевым инновационным проектам реализованы этапы:

- опытная апробация на объектах Государственной компании;

- мониторинг эффективности;

- осуществление работ по стандартизации для перевода технологий и процессов на этап широкомасштабного применения (согласование стандартов сторонних организаций, разработка СТО АВТОДОР, подготовки предложений в национальные стандарты, разработка национальных стандартов).

В целях обеспечения системности и ускорения внедрения инноваций Государственной компанией собственными силами разработан национальный стандарт ГОСТ Р 58137-2018 Дороги автомобильные общего пользования. Руководство по оценке риска в течение жизненного цикла (утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 10 мая 2018 г. № 240-ст).

Пошаговые результаты внедрения ключевых инновационных проектов в 2016-2019 гг. приведены в приложении № 1.

Реализация работ по ключевым инновационным проектам осуществлялась в рамках плана НИОКР на основе договоров с контрагентами, соглашений, заключенных с организациями (производителями инновационных технических и технологических решений) на принципах ГЧП, собственными силами, а также в

рамках сметных затрат договоров строительного подряда, долгосрочных инвестиционных соглашений, концессионных соглашений.

С учетом реализации ПИР Государственной компанией достигнуты следующие цели:

- увеличение срока эксплуатации автомобильных дорог до проведения ремонта до 20-40% (план на 20 %) для различных участков;

- снижение затрат на эксплуатационной стадии в части ремонта и капитального ремонта за время жизненного цикла автомобильных дорог на 8-16,6% (план на 15%) для различных участков (таблица №1);

Таблица №1

Межремонтный период по слоям износа, годы		Межремонтный период по ремонтам, годы		Межремонтный период по капитальному ремонту, годы	
Нормативный/ Проектный	Фактический	Нормативный	Прогнозный	Нормативный	Прогнозный
2,5-4/4	3,0-4,0	12	13-14	24	Статистика накапливается
Стоимость за жизненный цикл на 1 м <sup>2</sup> дорожной одежды в ценах 2019 года					
4 замены слоя износа *стоимость 1 м <sup>2</sup> 4 см ЩМА	2 замены слоя износа*стоимость 1 м <sup>2</sup> 4 см ЩМА	стоимость 1 м <sup>2</sup> (4 см ЩМА, 8 см Тип А)	стоимость 1 м <sup>2</sup> (4 см ЩМА, 8 см Тип А)	1 *1 м <sup>2</sup> (4 см ЩМА, 8 см Тип А, 11 см Тип Б, 15 см асфальтогранулобетон тип К на комплексном вяжущем)	
4*672,48 руб. за м <sup>2</sup>	2*672,48 руб. за м <sup>2</sup>	672,48 руб. за м <sup>2</sup> + 1075,78 за м <sup>2</sup>	672,48 руб. за м <sup>2</sup> + 1075,78 за м <sup>2</sup>	672,48 руб. за м <sup>2</sup> + 1075,78 за м <sup>2</sup> + 1419,18 за м <sup>2</sup> + 520 руб. за м <sup>2</sup>	
Суммарные затраты (без учета дисконтирования) в рамках жизненного цикла					
- при сохранении межремонтных сроков по нормативу - 8125,62 руб/м <sup>2</sup> ;					
- с учетом достигнутых межремонтных сроков - 6780,7 руб/м <sup>2</sup> .					
Снижение затрат в рамках жизненного цикла:					
- для межремонтного срока по слоям износа 7 лет – до 16,6 %;					
- для межремонтного срока по слоям износа 6,5 лет – до 8%.					

- снижение количества ДТП на 30,1% (план на 20%) (таблица №2);

Таблица №2

Период, за год	Количество ДТП	Ранено, чел	Погибло, чел	Количество ДТП с дорожными условиями
2015	2306	3243	617	127
2016	2186	3034	608	145
2017	2143	3003	529	121
2018	2074	2862	537	113
2019	2014	2907	440	59
2020	1610	2223	355	84
Динамика 2019 года по отношению к 2015 году, %	-12,6	- 10,3	- 28,7	-53,54
Динамика 2020 года по отношению к 2015 году, %	-30,1	-31,4	-42,5	-33,8

- повышение энергоэффективности автомобильных дорог в части снижения энергозатрат на 19% (план до 15%). Расчет осуществлялся в удельных затратах электроэнергии на один светильник за счет расширения практики применения светодиодных светильников и систем управления освещением. Необходимо учитывать, что сроки эксплуатации светодиодных светильников составляют до 8-12 лет, сроки эксплуатации ЖКУ ламп не более 2-х лет, что позволяет экономить также на работах по замене светильников (таблица №3).

Таблица №3

Год	Всего светильников наружного освещения	Количество ЖКУ светильников	Количество светодиодных светильников	Общее потребление кВт·ч	Удельное потребление кВт*ч на 1 светильник	Снижение% относительно 2016 года
2016	78293	50071	28222	69 261 960	885	
2017	85207	51099	34108	74 292 440	872	
2018	92994	51120	41874	79 594 320	856	
2019	107346	51296	56050	89 410 000	833	6%
2020	137854	50678	87176	98603840	715	19%
2024	197854	50678	147176	127403840	644	Относительно 2020 года – 10%

Снижение удельного энергопотребления на один светильник в 2019 году, относительно 2016 года составило 6%.  
Снижение удельного энергопотребления на один светильник в 2020 году, относительно 2016 года составило 19%.  
Общая экономия затрат на электроэнергию в период 2016-2019 гг. составила 295 508 832 Р.

Необходимо отметить, что использование долгосрочных контрактов всех видов (долгосрочных инвестиционных соглашений, концессионных соглашений, операторских договоров и др.) стимулировало внедрение инновационных технологий и материалов, позволило повысить надежность и эксплуатационный ресурс дорожных конструкций, создало действенный механизм внедрения

инноваций в деятельности Государственной компании. Оснащение участков автомобильных дорог системами АСУДД и другими средствами ИТС позволило достичь улучшения их потребительских свойств. Доля протяженности автомобильных дорог компании, строящихся, реконструируемых или обслуживаемых по инновационным моделям комплексных долгосрочных контрактов с частным финансированием, а также по концессионным соглашениям, составило не менее 80%.

## 1.2. Анализ значений КПЭ Государственной компании за 2016-2019 гг.

Динамика реализации КПЭ Государственной компании положительная. Интегральный показатель инновационной деятельности в целом выполнен (таблица № 4).

Таблица №4

№ п/п	Наименование КПЭ	Значения КПЭ Государственной компании			
		план/факт			
		2016	2017	2018	2019
1	<b>КПЭ 1.</b> Интегральный показатель инновационной деятельности ( <b>ИКПЭ</b> )	38,8/36,76	41,8/42,49	43,38/44,34	80/80,2 <sup>1</sup> /80,65
2	<b>КПЭ 2.</b> Доля протяженности автомобильных дорог Государственной компании, строящихся, реконструируемых или обслуживаемых по комплексным долгосрочным контрактам с частным финансированием, %	не менее 80/84,8	не менее 80/85,55	не менее 80/85,55	не менее 80/85,55
3	<b>КПЭ 3.1.</b> Эффективность технологий, внедренных подрядными организациями на объектах Государственной компании, руб./руб. затрат	1,1/1,15	1,2/1,55	1,2/1,55	1,2/1,55
4	<b>КПЭ 3.2.</b> Доля автомобильных дорог Государственной компании с искусственным наружным электроосвещением, на которых внедрены энергоэффективные технологии, %	40/58	60/64,02	70/72	70/73
5	<b>КПЭ 4.</b> Доля протяженности автомобильных дорог I-й технической категории в общей протяженности автомобильных дорог, находящихся в доверительном управлении Государственной компании, %	65,8/65,7	68,4/68,5	72,3/71,1	73,0/73,0
6	<b>КПЭ 5.</b> Доходы от собственной деятельности Государственной компании, млн. руб.	165,2/ 1444,9	1312,5/ 1885,3	254,4/ 904,4	860,4/883,6
7	<b>КПЭ 6.</b> Доля протяженности автомобильных дорог, переданных в доверительное управление Государственной компании,	20,8/19,3	17,9/17,7	13,1/14,8	15,0/14,6

	обслуживающих движение в режиме перегрузки, %				
8	<b>КПЭ 7.</b> Количество стандартов СТО АВТОДОР, разработанных или актуализированных за отчетный период, в том числе на условиях ГЧП, шт.	не менее 7/17	не менее 7/13	не менее 7/9	Не менее 7/8
9	<b>КПЭ 8.</b> Технологический уровень выполнения работ по проектированию, строительству, ремонту и содержанию автомобильных дорог Государственной компании, % от технологий мирового уровня	85/91,4	85/92,5	85/92,5	85/93,5
10	<b>КПЭ 9.</b> Показатель качества новой (актуализированной) ПИР (в год ее разработки/актуализации) или выполнения ПИР (в последующие годы)	100/83,17	100/100	100/100	100/95 <sup>2</sup>

Ключевые показатели эффективности инновационной деятельности Государственной компании на 2019 год по итогам сопоставительного анализа с деятельностью зарубежных компаний-аналогов переработаны и одобрены Минтрансом России на совместном совещании с Минэкономразвития России от 14 января 2019 г. № АС-1.

<sup>1</sup> - плановое значение на 2019г., скорректированное с учетом ОНД Государственной компании.

<sup>2</sup> - определяется по результатам оценки Минтранса России, Минэкономразвития России, Минобрнауки России.

Обеспечена положительная динамика изменения показателей КПЭ по направлениям: снижение аварийности, повышение энергоэффективности на объектах компании, реализации новых форм долгосрочных контрактов, развития многофункциональных зон дорожного сервиса. В соответствии с нормативными значениями обеспечены транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог компании. В полном объеме выполнены работы по стандартизации с разработкой СТО АВТОДОР, национальных и межгосударственных стандартов для целей Государственной компании.

В тоже время, по объективным причинам отсутствует положительная динамика КПЭ в части затрат на тематику НИОКР, реализуемую ВУЗами. В соответствии с плановыми значениями 5%, фактическое исполнение составило около 1%. Это связано с несколькими причинами. Во-первых, в отрасли сделан приоритет на разработку национальных стандартов со значительным увеличением НИОКР в рамках Перспективной программы стандартизации в области дорожного хозяйства, утвержденной Приказом Минтранса России от 28 сентября 2017 г. № 395 (в количестве около 100 национальных стандартов в год). Во-вторых, Государственная компания реализует тематику НИОКР собственными силами, либо в рамках механизма ГЧП, где финансирование осуществляет частный бизнес, за Государственной компанией стоит задача максимального учета интересов всех заинтересованных сторон.

В целях разработки КПЭ Государственной компании на период 2020-2024 годы, а также объективной оценки существующего технологического уровня

компании в 2019 году проведен сопоставительный анализ с деятельностью компаний являющихся одними из лидеров мирового рынка в дорожной отрасли. С учетом обеспечения преемственности с ранее осуществленным в 2016 году бенчмаркинге проведены исследования процессов инновационного развития зарубежных (европейских и североамериканских) компаний:

- Концерн ASFINAG (Австрия);
- Концерн KAPSCH (Австрия);
- Концерн VINCI (Франция);
- Компания AUTOROUTES PARIS-RHIN-RHÔNE (Франция);
- Компания ABERTIS Autopistas (Испания);
- Компания New York State Thruway Authority (США).

Выборка вышеуказанных концернов (компаний) в рамках проведения технологического аудита деятельности Государственной компании осуществлялась прежде всего на основании выполнения ими функций заказчика при строительстве платных автомобильных дорог, их эксплуатации, осуществления операторской деятельности по управлению платными автомобильными дорогами. Кроме того, анализ инновационной деятельности проведен для австрийского концерна KAPSCH, являющегося одним из мировых лидеров в области предоставления телекоммуникационных и телематических услуг, в том числе IT-оборудования и программ для управления платными автомобильными дорогами.

Проведение сопоставительного анализа было ориентировано на используемые в мировой практике показатели, наиболее характеризующие инновационную направленность корпоративных программ развития по следующим направлениям:

- а) анализ и достижение КПЭ в части инновационной деятельности;
- б) финансирование и результативность НИОКР;
- б) технологическое лидерство;
- в) результативность корпоративной системы управления инновациями;
- г) эффективность взаимодействия с внешними источниками разработок и инноваций.

Существенной оговоркой при сопоставлении полученных результатов являлось осуществление своей деятельности европейскими компаниями (в отличие от североамериканских) на формальной коммерческой основе (в некоторых случаях – под непосредственным контролем государства), как правило, без финансового участия государства. Кроме того, североамериканские компании осуществляют управление автомобильными дорогами в рамках соответствующих штатов, в то время как европейские компании рассчитаны на реализацию функций оператора в пределах соответствующего государства, а также (в некоторых случаях) на осуществление экспансии на операторские рынки иностранных государств в сфере автодорожной инфраструктуры, обладая сетью специализированных дочерних компаний. Вышеуказанная специфика вызывает необходимость в ограниченном использовании опыта европейских компаний и адаптации соответствующих управленческих решений ввиду некоммерческого характера деятельности Государственной компании и субсидирования ее деятельности со стороны государства.

Средняя протяженность эксплуатируемых выбранными для проведения исследования компаниями составила около 3000 км, среднее число сотрудников компании на километр эксплуатируемых автомобильных дорог – 1,9 (включая дочерние компании, филиалы и представительства). Ежегодный оборот компании в среднем составил по представленной выборке около 1,7 млрд евро.

Каждая из представленных компаний осуществляет в настоящее время целый комплекс функций, выступая как заказчиком строительных и иных работ, так и обладая собственными материально-техническими возможностями для проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Автодорожная сфера также часто является лишь одним из направлений деятельности компании, сочетаясь с иными направлениями в сфере транспорта. Анализируемые иностранные компании функционируют в течение длительного времени, оперируя сформировавшейся сетью автомагистралей и небольшими темпами увеличивая ее протяженность, уделяя ключевое внимание вопросам поддержания состояния автодорожной инфраструктуры. Так, в зарубежных компаниях расходы по последнему направлению стремятся к показателю 20% от общего количества расходов, в то время как затраты на строительство новой автодорожной инфраструктуры существенно меньше.

Североамериканские компании осуществляют управление автомобильными дорогами в рамках соответствующих штатов, в то время как европейские компании рассчитаны на реализацию функций оператора в пределах соответствующего государства, а также (в некоторых случаях) на осуществление экспансии на операторские рынки иностранных государств в сфере автодорожной инфраструктуры, обладая сетью специализированных дочерних компаний.

Как показал сопоставительный анализ, внедрение инноваций в зарубежных компаниях - это постоянный процесс, направленный на улучшение ранее достигнутых показателей с оценкой полученного экономического эффекта. При этом учитывая, что сеть дорог в рассматриваемых странах по сути уже создана, основные целевые задачи находятся в сфере:

- сокращения выбросов углекислого газа в рамках своей деятельности;
- разработки продуктов и услуг с положительными экологическими и социальными критериями;
- повышения безопасности дорожного движения.

Вышеуказанные задачи по сути также являются критериями разработки инноваций в данной сфере.

По итогам сопоставительного анализа требуется пересмотр КПЭ инновационной деятельности Государственной компании с учетом новых задач и приоритетов, а также обеспечение прямой оценки инновационной деятельности.

Итоги сопоставительного анализа потребовали пересмотра КПЭ инновационной деятельности Государственной компании с учетом новых задач и приоритетов, а также обеспечения прямой оценки инновационной деятельности.



### **1.3. Прогноз внешних факторов, способных оказать существенное влияние на инновационное развитие компании в долгосрочной перспективе**

Анализ мировых трендов развития дорожных объектов позволил сформулировать требования к ним и инновационным технологиям в дорожной отрасли в условиях устойчивого низкоуглеродного развития экономики:

1. Адаптация дорожных объектов к изменению климата. Необходимо снизить риски аварий и катастроф на дорожных объектах от опасных природных явлений и процессов (чрезвычайных ситуаций природного характера), в частности при возникновении экстремальных перепадов температуры, выпадения осадков, штормов и др.

2. Обеспечение безопасности. Дорожные объекты и технологии будущего должны обеспечивать увеличение пропускной способности при смягчении последствий для безопасности передвижения и окружающей среды. Необходимо снизить риски социального характера.

3. Технологические изменения. Дорожные объекты и технологии будущего должны взять на себя роль инновационного движителя «зеленой» экономики. Промедление с введением новых технологий может привести к существенным ограничениям социально-экономического развития страны.

4. Рост автомобилизации и глобализация. Ожидаемый рост объемов перевозок, наличие на дорогах иностранных перевозчиков, предъявляет возрастающие требования к развитию информационных систем, призванных обеспечить необходимую мобильность и мониторинг технико-эксплуатационных и экологических показателей дорожных объектов и технологий.

5. Демографические изменения. Дорожные объекты и технологии будущего должны учитывать потребности в мобильности стареющего общества, других маломобильных групп граждан. Дорога должна стать комфортной средой обитания для участников дорожного движения.

6. Устойчивое развитие, в том числе за счет рационального природопользования, энергоэффективности. Строительство и эксплуатация дорог будущего должны осуществляться с использованием модели ПЖЦ, возобновляемых источников энергии, новых строительных материалов и оптимизированных процессов строительства и эксплуатации дорог.

Ключевыми внешними факторами, способными оказать существенное влияние на инновационное развитие Государственной компании в долгосрочном периоде также являются:

- запрос общества и государства на более качественные и долговечные автомобильные дороги;

- цифровизация процессов управления, проектирования, строительства и эксплуатации;

- рост бизнес-инвестиций в дорожное строительство на объектах компании, в том числе зарубежных компаний, готовых привнести передовой зарубежный опыт;

- реализация государством политики по развитию и поддержке малого и среднего предпринимательства, для участия на объектах дорожного строительства. Малый и средний бизнес более динамичен в принятии и реализации инновационных технологий;

- неопределенность алгоритмов обеспечения внедрения инноваций на стадии проектирования, строительства и эксплуатации за счет постоянного изменения законодательства и нормативного правового регулирования строительной сферы;
- противоречия и постоянные изменения в системе нормативно-технических требований;
- скорость обновления технологий и решений в смежных отраслях - автомобилестроение, отрасль строительных материалов;
- отсутствие стимулов и снижение квалификации проектных, строительных и эксплуатационных организаций;
- климатические изменения, которые требуют оценку дополнительных рисков по существующим участкам автомобильных дорог, апробацию технических решений в новых условиях, разработку новых материалов и технологий.

#### **1.4. Результаты оценки уровня технологического развития Государственной компании относительно уровня ведущих компаний-аналогов**

В соответствии с проведенным и одобренным Минтрансом России, Минэкономразвития России сопоставительным анализом уровня технологического развития и значений КПЭ Государственной компании с уровнем развития и показателями ведущих компаний-аналогов по направлениям инновационного развития (протокол от 14 января 2019 г. № АС-1) сделаны следующие выводы.

В странах, компании которых рассмотрены как компании-аналоги, создана опорная федеральная, региональная и местная сеть автомобильных дорог. Основные усилия зарубежных компаний сейчас направлены на развитие технологий в части повышения безопасности движения, охраны окружающей среды, повышения уровня обслуживания участников дорожного движения. Набор технологий, разрабатываемых в рамках целевых направлений компаний-аналогов имеет характер комплексной увязки как новых, так и уже существующих технологий. Указанная комплексность опирается прежде всего на фундаментальные долгосрочные исследования и мониторинг. При этом ряд компаний разрабатывают собственные технологии являясь частными компаниями для дальнейшей реализации.

Одновременно с этим необходимо отметить, что компании-аналоги, как и Государственная компания, встроена в структуру управления дорожной отраслью в целом и целый ряд задач поддержки инноваций реализуется в рамках федеральных и региональных органов власти (министерств, агентств), в ведении которых находится на порядок большая сеть автомобильных дорог. Компании-аналоги, как и Государственная компания сконцентрированы для инновационной работы с учетом специфики именно магистральных и скоростных автомобильных дорог, включая прежде всего платные.

Направления Технической и Инновационной политик Государственной компании в целом соответствуют приоритетам зарубежных компаний. При этом, одно из главных направлений работы Государственной компании в настоящее время - прежде всего обеспечение долговечности автомобильных дорог в части дорожных покрытий и дорожных одежд в целом. Это основная проблематика всей дорожной отрасли в Российской Федерации.

Анализ технологий управления качеством, технологий управления инновационной деятельностью показал, что ключевой элемент системы управления инновациями зарубежных компаний – это полигоны для апробации инновационных решений для их дальнейшего масштабирования.

Аналогичный подход применяется и Государственной компанией. В части контроля качества в компании сформирована система стандартов качества с опорой на передовые европейские и североамериканские стандарты с организацией взаимодействия с центрами компетенций: МАДИ, ДонскойГТу и СИБАДИ, имеющих соответствующее приборное оснащение.

Основные механизмы инновационного развития Государственной компании:

- создание опытно-экспериментальных участков и полигонов для исследований, адаптации, мониторинга и проверки новых технологий, конструкций и материалов, поддержка импортозамещения. Участки и полигоны должны укрупненно охватывать все дорожно-климатические зоны, элементы автомобильных дорог и обеспечить поддержку фундаментальных исследований в отрасли;

- привлечение инвесторов для финансирования разработок тематики НИОКР в рамках ГЧП;

- создание системы внедрения инновационных технологий, обеспечивающей взаимодействие с крупными научными центрами и организациями, профильными высшими учебными заведениями;

- совершенствование системы повышения квалификации сотрудников как самой компании, так контрагентов;

- взаимодействие с федеральными и региональными центрами компетенций, обладающих передовой лабораторной базой для отбора, сопровождения внедрения и трансфера технологий в регионы;

- проведение ежегодного сопоставительного анализа развития инновационных технологий в Российской Федерации и в передовых зарубежных странах в области дорожного хозяйства;

- внедрение риск-ориентированного подхода на основе ГОСТ Р 58137-2018 «Дороги автомобильные общего пользования. Руководство по оценке риска в течение жизненного цикла», как альтернативного механизма исполнения требований технических регламентов. Методология предусматривает на основе количественного, полуколичественного и качественного подходов оценку и обработку технических, технологических, экологических и социальных рисков.

Государственная компания в целом не уступает зарубежным компаниям-аналогам в части применения современных технологий, в том числе методов проектирования, строительства, эксплуатации, управления, поскольку по целому ряду контрактов участниками концессионных и долгосрочных инвестиционных соглашений являются крупнейшие зарубежные инфраструктурные компании Vinci Concessions, ANAS, Kapsch. В этой связи идет постоянный технологический обмен с внедрением передовых подходов на объектах Государственной компании, с определённым шагом, поскольку требуется адаптация технологий для условий Российской Федерации, наличие оборудования, по ряду технологий требуется согласование возможности передачи технологий в рамках режима санкций.

В части выявленных инноваций при сопоставлении с зарубежными компаниями Государственной компанией уже реализуется целый ряд как зарубежных, так и отечественных технологий по следующим направлениям:

- отработка технологий асфальтобетонов с повышенными транспортно-эксплуатационными характеристиками;
- современные методы контроля качества;
- отработка технологий строительства покрытий автомобильных дорог с пониженной эмиссией шума;
- энергетический аудит с анализом энергетического баланса;
- мониторинг выбросов мелко-дисперсионной пыли (фракция PM10, с размерами частиц от 2,5 до 10 мкм), в том числе применяемый для оценки износа дорожных покрытий в связи с использованием шипованных шин в зимний период;
- анализ эффективности акустических экранов, расширение зон применения акустических экранов для минимизации воздействия шума на окружающую среду;
- исследования более широкого использования отходов металлургического производства в конструктивных слоях дорожных одежд;
- информационное обслуживание для клиентов, в том числе по маршрутам с периодически возникающими заторовыми и аварийными ситуациями;
- обработка и анализ информации об инцидентах с веб-камер в реальном времени (EVIS);
- приоритетные программы, предусматривающие аудит безопасности дорожных условий, в том числе в части оценки психофизических факторов, выявление потенциальных аварийных участков и ситуаций и ежегодные общественные кампании по безопасности дорожного движения;
- интеллектуальный контроль и управление светофорными объектами;
- развитие пунктов весогабаритного контроля;
- развитие систем мониторинга государственных регистрационных номерных знаков транспортных средств;
- новые технологии для измерения линейной скорости;
- комплексное развитие периферийного оборудования; развитие системы оповещения водителей с привязкой к их географическому положению;
- комплексное развитие многофункциональных зон дорожного сервиса;
- защита от снежных заносов с использованием «живых ограждений»;
- электрические зарядные станции;
- модернизация платежных систем с большей автоматизацией или устранением задержек и сбоев;
- технология сбора раздельного мусора, эффективное удаление отходов в зонах парковки и отдыха;
- биологическое решение для консолидации грунта в рамках конкурса инноваций;
- измерение выбросов парниковых газов;
- телекоммуникации, NFV сети (network function virtualization) с процессом оцифровки сетей операторов телекоммуникаций;
- внедрение системы SDN (software-defined networks), заменяющей многие компоненты и протоколы сетевого управления центральным программным

приложением, которое берет на себя конфигурацию и мониторинг всех сетевых элементов;

- долговечная дорожная разметка, наносимая с использованием микростеклошариков и особых керамических элементов для повышения световозвращения;

- ветряные генераторы (на стадии проектирования).

Указанные технологии требуют дальнейшей апробации и мониторинга эффективности.

В тоже время, как показал анализ, за рубежом в дорожно-строительной отрасли, как и в других отраслях, осуществляется двухуровневое планирование инновационного развития - среднесрочный (3-5 лет) и долгосрочный (до 30 лет).

С привлечением широкого круга научно-технической общественности формируются долгосрочные целевые направления на период до 2050 года и шаги к ним (таблица № 5).

## Матрица будущего видения развития инноваций в Европе

Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог	Внедрение новых материалов и технологий	Расширение возможностей подключения и оцифровки активов	Автоматизация строительства для ускорения сроков	Создание сети интеллектуальных активов
Подключенные и автономные транспортные средства	Обеспечение сетевого подключения	Реализация полностью связанных и безопасных дорог	Подготовка к беспилотной сети	Поддержка дорог только для автономных транспортных средств
Мобильность клиентов	Обеспечение новых вариантов мобильности	Создание высококачественных соединений для наших клиентов	Обеспечение беспрепятственных перевозок между интегрированными видами транспорта	Обеспечение гарантированных поездок клиентов
Энергетика и окружающая среда	Уменьшение воздействия на окружающую среду	Сокращение, повторное использование и переработка отходов при строительстве и ремонтах	Поэтапное прекращение выпуска автомобилей с двигателями внутреннего сгорания	Улучшение окружающей среды с позитивным воздействием на биологическое разнообразие при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог
Эксплуатация	Оптимизация методов анализа данных об аварийности	Интеграция взаимодействия: дорога-оператор-пользователь	Внедрение ИТС нового поколения	Объединение участков дорог в единую инфокоммуникационную сеть



Дальнейшие действия

Будущие амбиции

В зарубежных компаниях сформулированы основные целевые направления внедрения инноваций на среднесрочную перспективу:

- ускорение реализации проектов/экологического процесса;
- методы оценки качества воздуха;
- альтернативные виды топлива/электромобили;
- безопасность мотоциклистов, велосипедистов и пешеходов;
- снижение заторов;
- высокоавтоматизированные и беспилотные транспортные средства;
- воздействие на общество;
- новые форматы контрактов, фискальное ограничение и финансовое планирование;
- снижение шума;
- сбор и управление отходами на дороге;
- система сбора оплаты и тарификация проезда;
- новые технологии и передовые политики для сохранения энергии и ресурсов.

Одновременно с этим необходимо отметить, что понятия «сквозные», «подрывные» технологии в прямом виде не присутствуют в деятельности зарубежных компаний-аналогов, которые осуществляют непосредственное управление автомобильными дорогами. Учитывая значительные риски для пользователей дорог осуществляется прежде всего апробация технологий. Прорывные технологии - это прерогатива исследовательских центров (межгосударственных, федеральных, региональных) с финансированием инициатив со стороны Правительства, бизнес-структур, различных фондов. Основной уклон зарубежных компаний: это развитие не сквозных технологий, а постоянное улучшение существующих и комплексность их применения исходя их конкретных условий и особенностей участков. Компании уходят от каких-либо шаблонов в принятии решений и чрезмерной стандартизации. При этом, как показывает анализ, стандартизации инноваций на национальном уровне достигает срок до 5-7 лет, не взирая на то что могут просматриваться значительны экономические перспективы.

Государственная компания видит одними из ключевых «сквозных», следующие технологии: развитие применения в дорожном строительстве композитов различной природы и цифровые технологии, поскольку они приводят к пересмотру парадигмы проектирования, строительства и эксплуатации.

Композиты - альтернатива классическим строительным материалам: битумам, металлам, цементобетону (за исключением полимербетона). Это иная модель расчета, технологии строительства, долговечность, приборное оснащение, техники для содержания и диагностики состояния.

Цифровизация также решает целый ряд задач: качество и сроки проектирования, строительства и эксплуатации, исключение снижение негативного влияния человеческого фактора и, как результат, обеспечения оптимальности и объективности затрат и достижения высокого качества дорожных работ. Практически все передовые информационные технологии (рисунок № 1), формирующие основы Цифровой экономики (синонимы: 4-й промышленная революция, Industry 4.0, Индустрия 4.0, Промышленность 4.0), в той или иной мере востребованы и даже уже апробированы в дорожном хозяйстве.

В качестве примера: автономные роботы – беспилотные автомобили, организация пилотного движения которых предусматривается на отдельных участках автомагистрали М-11 «Москва-Санкт-Петербург»; моделирование – имитация транспортных потоков, реализованная в Государственной компании в виде транспортной модели и информационное моделирование, которое лежит в основе создания «сквозной» цифровой технологии поддержки жизненного цикла автомобильных дорог; большие данные (Big Data) – данные геолокации автомобилей при функционировании автомобильной навигации и облака точек лазерного сканирования при построении цифровых моделей дорог.



Рисунок № 1. Базовые информационные технологии Цифровой экономики

Перечень информационных технологий и компьютерных программ, функционирующих в подразделениях Государственной компании формально покрывает все потребности в вопросах делопроизводства, планирования и управления сетью автомобильных дорог. Вместе с тем, существуют проблемы дублирования и противоречия данных, их отсутствия или несвязности и пр., требующие принятия оперативных решений.

Современная стратегия цифровой трансформации Государственной компании должна заключаться в том, чтобы предусмотреть проекты и мероприятия, направленные на создание единого информационного пространства на сети автомобильных дорог в рамках их жизненного цикла. При этом должны сочетаться различные методы и инструменты управления данными, с приоритетным использованием отечественных программных продуктов при обязательном обеспечении их интероперабельности.

Впервые вопрос интероперабельности, как частный вопрос, в Государственной компании был поднят в связи с разнородностью систем взимания платы. В рамках реализации Инфокоммуникационной политики, Государственная компания подписала со всеми российскими операторами платных дорог соглашение о взаимодействии (ООО «Объединенные системы сбора платы», ООО «Новое



качество дорог», ООО «Магистраль северной столицы», АО «Западный скоростной диаметр», ОАО «Главная дорога», ООО «Автодор-Платные Дороги», ООО «Северо-Западная концессионная компания»). Соглашение обеспечило интероперабельность систем взимания платы независимых операторов платных автомобильных дорог. Таким образом, каждый пользователь платных участков автомобильных дорог получил возможность рассчитываться с помощью одного транспондера. При этом, средства автоматически стали поступать на счет соответствующего оператора-участника соглашения.

Решение проблемы интероперабельности программных средств и технологий в рамках методологии информационного моделирования сложнее проблемы интероперабельности систем взимания платы. Тем не менее, эта проблема решается и будет решена в рамках общей парадигмы обеспечения «бесшовности» процессов дорожной деятельности на основе информационного моделирования (ВИМ) объектов транспортной инфраструктуры в течение их жизненного цикла, что, в свою очередь, обеспечит цифровую трансформацию самой Государственной компании.

В этой связи, необходимо отметить, что в 2016 году Государственной компанией разработан первый нормативный документ в отрасли в сфере ВИМ - СТО АВТОДОР 8.6-2016 «Организационная и технологическая поддержка процессов формирования информационных моделей автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла», который позволил выполнить первые пилотные проекты и накопить определенный опыт для дальнейшей эволюции процесса информационного моделирования автомобильных дорог.

При этом, если на начальном этапе развития идей информационного моделирования отраслевыми драйверами были проектные и софтверные компании (Стройпроект, Союздорпроект, ИндорСофт, Горкапстрой, ВТМдорпроект), то в настоящее время во многом в связи с изменениями, внесенными в Градостроительный кодекс Российской Федерации, инициатива переходит к заказчикам (Государственная компания) и подрядчикам по строительству (АО «ДСК «Автобан», ПАО «Мостотрест» и др.).

## **2. ЦЕЛИ И КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПИР**

### **2.1. Цели инновационного развития и технической модернизации Государственной компании на 2020-2024 гг.**

Инновационная деятельность Государственной компании заключается во внедрении новых или значительно улучшенных организационных и управленческих методов и технологий в деятельность самой компании, новых или значительно усовершенствованных технологий, материалов, видов работ и услуг, методов производства работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог компании, при организации дорожного движения и управлении транспортными потоками, оказании услуг пользователям автомобильных дорог.

Основными целями инновационного развития и технической модернизации Государственной компании в период 2020-2024 гг. являются:

Цель № 1 - цифровая трансформация деятельности Государственной компании для обеспечения операционной эффективности;

Цель № 2 - обеспечение срока эксплуатации автомобильных дорог до проведения капитального ремонта не менее 24 года;

Цель № 3 - снижение затрат на эксплуатационной стадии в части затрат на ремонт и капитальный ремонт за время жизненного цикла автомобильных дорог на 10%;

Цель № 4 - достижение целевых показателей в сфере безопасности дорожного движения, предусмотренных переформатированным национальным проектом «Безопасные качественные автомобильные дороги»;

Цель № 5 - повышение энергоэффективности на объектах компании, снижение удельных затрат на 1 км дорог не менее чем на 10%.

Цель № 6 - Повышение экологической безопасности автомобильных дорог за счет применения передовых технологий строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания, приводящих к снижению выбросов, обеспечение максимального вторичного применения материалов.

В качестве базовых для расчета принимаются целевые показатели 2019 года.

## **2.2. КПЭ реализации ПИР Государственной компании на 2020-2024 гг.**

КПЭ инновационной деятельности сформированы исходя из необходимости обеспечить контроль за достижением установленных целей в инновационной сфере, с учетом целевых показателей и индикаторов, установленных Основными направлениями деятельности (долгосрочной программой развития), Программой деятельности Государственной компании, а также рекомендаций Межведомственной рабочей группы по реализации приоритетов инновационного развития при президиуме Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России.

КПЭ закрепляются в качестве КПЭ первых заместителей и заместителей председателя правления и далее декомпозируются до уровней руководителей структурных подразделений и других работников Государственной компании в соответствии с определенными для них сферами компетенций и ответственности.

По результатам сопоставления уровня технологического развития и значений КПЭ Государственной компании с уровнем развития и показателями ведущих зарубежных компаний-аналогов КПЭ устанавливаются следующие показатели на период до 2024 года:

### **КПЭ, входящие в состав ПИР:**

1. **КПЭ 1.** Интегральный показатель инновационной деятельности (**ИКПЭ**).

2. **КПЭ 2.** Исполнение установленного постановлением Правительства РФ от 11.12.2014 № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» годового объема закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции у субъектов малого и среднего предпринимательства, которую планируется осуществить в соответствии с планом

закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции, лекарственных средств (% от исполнения установленного годового объема закупки) *(в составе ИКПЭ - КПЭ 1)*.

**3. КПЭ 3.** Внедрение цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог Государственной компании, %, расчетный показатель *(в составе ИКПЭ - КПЭ 4)*.

3.1. создание и ведение информационных моделей участков автомобильных дорог при проектировании, строительстве и эксплуатации в % от общего объема проектирования в км на объектах ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства;

3.2. апробация и внедрение беспилотных летательных аппаратов для целей проектирования, контроля строительства, диагностики и паспортизации автомобильных дорог (количество объектов);

3.3. проведение тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта (количество объектов);

3.4. внедрение ИТС, % вновь вводимых объектов строительства и реконструкции.

**4. КПЭ 4.** Доля автомобильных дорог Государственной компании с искусственным наружным электроосвещением, на которых внедрены энергоэффективные технологии, % *(в составе ИКПЭ - КПЭ 3)*.

**5. КПЭ 5.** Доля протяженности автомобильных дорог, переданных в доверительное управление Государственной компании, обслуживающих движение в режиме перегрузки, %.

**6. КПЭ 6.** Количество стандартов СТО АВТОДОР, национальных и межгосударственных стандартов, разработанных или актуализированных за отчетный период, в результате НИОКР, в том числе на условиях ГЧП и/или с привлечением ВУЗов, шт. *(в составе ИКПЭ - КПЭ 2)*.

**7. КПЭ 7.** Строительство инфраструктуры для экологически безопасных видов транспорта - газомоторного, гибридных автомобилей и электромобилей, шт.

**8. КПЭ 8.** Коэффициент вторичного использования материалов дорожной одежды на объектах Государственной компании при капитальном ремонте;

**9. КПЭ 9.** Показатель качества новой (актуализированной) ПИР (в год ее разработки/актуализации) или выполнения ПИР (в последующие годы) *(в составе ИКПЭ - КПЭ 5)*.

**10. КПЭ 10.** Удельный вес ДТП с сопутствующими неудовлетворительными дорожными условиями, %.

### **КПЭ, входящие в состав ИКПЭ:**

**1. КПЭ 1.** Исполнение установленного постановлением Правительства РФ от 11.12.2014 № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» годового объема закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции у субъектов малого и среднего предпринимательства, которую планируется осуществить в соответствии с планом

закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции, лекарственных средств (% от исполнения установленного годового объема закупки).

**2. КПЭ 2.** Количество стандартов СТО АВТОДОР, национальных и межгосударственных стандартов, разработанных или актуализированных за отчетный период, в результате НИОКР, в том числе на условиях ГЧП и/или с привлечением ВУЗов шт.

**3. КПЭ 3.** Доля автомобильных дорог Государственной компании с искусственным наружным электроосвещением, на которых внедрены энергоэффективные технологии, %.

**4. КПЭ 4.** Внедрение цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог Государственной компании, % от количества технологий и решений, учитываемых при расчете.

4.1. создание и ведение информационных моделей участков автомобильных дорог при проектировании, строительстве и эксплуатации в % от общего объема проектирования в км на объектах ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства.

4.2. апробация и внедрение беспилотных летательных аппаратов для целей проектирования, контроля строительства, диагностики и паспортизации автомобильных дорог (количество объектов).

4.3. проведение тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта в рамках национальной инициативы по направлению «Автонет» (количество объектов).

4.4. внедрение ИТС, % вновь вводимых объектов строительства и реконструкции.

**5. КПЭ 5.** Показатель качества новой (актуализированной) ПИР (в год ее разработки/актуализации) или выполнения ПИР (в последующие годы).

Плановые значения КПЭ ПИР на 2020-2024 гг. с учетом результатов сопоставления уровня технологического развития и значений КПЭ Государственной компании с уровнем развития и показателями ведущих зарубежных компаний-аналогов представлены в таблице №6, плановые значения ИКПЭ на 2020-2024 гг. с учетом результатов сопоставления уровня технологического развития и значений КПЭ Государственной компании с уровнем развития и показателями ведущих зарубежных компаний-аналогов представлены в таблице № 7, методика расчета показателей, входящих в расчет интегрального представлена в таблице № 8.

## Плановые значения КПЭ ПИР Государственной компании на 2020-2024 гг.

№ п/п	Наименование КПЭ	Значения КПЭ Государственной компании				
		2020	2021	2022	2023	2024
1	<b>КПЭ 1.</b> Интегральный показатель инновационной деятельности	78,40	79,15	Дополнительно уточнится		
2	<b>КПЭ 2.</b> Исполнение установленного постановлением Правительства Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» годового объема закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции у субъектов малого и среднего предпринимательства, которую планируется осуществить в соответствии с планом закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции, лекарственных средств (% от исполнения установленного годового объема закупки) <i>(в составе ИКПЭ - КПЭ 1)</i>	100	100	100	100	100
3	<b>КПЭ 3.</b> Внедрение цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог Государственной компании, % от количества технологий и решений, учитываемых при расчете <i>(в составе ИКПЭ - КПЭ 2)</i>	100	100	Данный показатель потребует переработки по результатам внедрения		
3.1	создание и ведение информационных моделей участков автомобильных дорог при проектировании, строительстве и эксплуатации в % от общего объема проектирования в км на объектах ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства	10	15	100		
3.2	апробация и внедрение беспилотных летательных аппаратов для целей проектирования, контроля строительства, диагностики и паспортизации автомобильных дорог (количество объектов)	3 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	Данный показатель потребует переработки по результатам внедрения		
3.3	проведение тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта (количество объектов)	1	1	Данный показатель потребует переработки по результатам апробации		
3.4	внедрение ИТС, % вновь вводимых объектов строительства и реконструкции	100	100	100	100	100
4	<b>КПЭ 4.</b> Доля автомобильных дорог Государственной компании с искусственным наружным электроосвещением, на которых внедрены энергоэффективные технологии, % <i>(в составе ИКПЭ - КПЭ 3)</i>	57	62	67	72	77
5	<b>КПЭ 5.</b> Протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального значения, переданных в доверительное управление Государственной компании, обслуживающих движение в режиме перегрузки, км	344	285	149	152	134

6	<b>КПЭ 6.</b> Количество стандартов СТО АВТОДОР, национальных и межгосударственных стандартов, разработанных или актуализированных за отчетный период, в результате НИОКР, в том числе на условиях ГЧП и/или с привлечением ВУЗов, шт. (в составе ИКПЭ - КПЭ 2)	9	9	Данный показатель потребует уточнения с учетом развития нормативной базы		
7	<b>КПЭ 7.</b> Строительство инфраструктуры для экологически безопасных видов транспорта - газомоторного, гибридных станций и электромобилей, шт.	По отдельному плану Государственной компании				
8	<b>КПЭ 8.</b> Коэффициент вторичного использования материалов дорожной одежды на объектах Государственной компании при капитальном ремонте	не менее 50% материалов, физико-механические свойства которых соответствуют нормативным требованиям				
9	<b>КПЭ 9.</b> Показатель качества новой (актуализированной) ПИР (в год ее разработки/актуализации) или выполнения ПИР (в последующие годы) (в составе ИКПЭ - КПЭ 5)	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100
10	<b>КПЭ 10.</b> Удельный вес ДТП с сопутствующими неудовлетворительными дорожными условиями, %.	5,40	5,35	5,30	5,25	5,20

<sup>1</sup>- 2 объекта - строительства; 1 объект- паспортизации.

<sup>2</sup> - объекты проектирования, диагностики, строительства и паспортизации.

## Плановые значения ИКПЭ Государственной компании на 2020-2024 гг.

№ п/п	Наименование КПЭ	Значения КПЭ в Государственной компании					вес показателей для расчета, %
		2020	2021	2022	2023	2024	
1	Интегральный показатель инновационной деятельности (ИКПЭ):	78,40	79,15	-	-	-	
1.1.	<b>КПЭ 1.</b> Исполнение установленного постановлением Правительства Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» годового объема закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции у субъектов малого и среднего предпринимательства, которую планируется осуществить в соответствии с планом закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции, лекарственных средств (% от исполнения установленного годового объема закупки)	100	100	100	100	100	20
1.2.	<b>КПЭ 2.</b> Количество стандартов СТО АВТОДОР, национальных и межгосударственных стандартов, разработанных или актуализированных за отчетный период, в результате НИОКР, в том числе на условиях ГЧП и/или с привлечением ВУЗов, шт.	9	9	Данный показатель потребует уточнения с учетом развития нормативной базы			15
1.3.	<b>КПЭ 3.</b> Доля автомобильных дорог Государственной компании с искусственным наружным электроосвещением, на которых внедрены энергоэффективные технологии, %	57	62	67	72	77	15
1.4.	<b>КПЭ 4.</b> Внедрение цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог Государственной компании, % от количества технологий и решений, учитываемых при расчете	100	100	Данный показатель потребует переработки по результатам внедрения			20

1.4.1.	создание и ведение информационных моделей участков автомобильных дорог при проектировании, строительстве и эксплуатации в % от общего объема проектирования в км на объектах ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства	10	15	100			
1.4.2.	апробация и внедрение беспилотных летательных аппаратов для целей проектирования, контроля строительства, диагностики и паспортизации автомобильных дорог (количество объектов)	3 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	Данный показатель потребует переработки по результатам апробации			
1.4.3.	проведение тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта (количество объектов)	1	1	Данный показатель потребует переработки по результатам тестирования			
1.4.4.	внедрение ИТС, % вновь вводимых объектов строительства и реконструкции	100	100	100	100	100	
1.5.	<b>КПЭ 5.</b> Показатель качества новой (актуализированной) ПИР (в год ее разработки/актуализации) или выполнения ПИР (в последующие годы)	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	30

<sup>1</sup>- 2 объекта - строительства; 1 объект- паспортизации.

<sup>2</sup> - объекты проектирования, диагностики, строительства и паспортизации.



**Методика расчета показателей Государственной компании, входящих в расчет интегрального ИКПЭ**

№	Наименование показателя, ед.изм.	Вес показателя в составе интегрального	Методика расчета
1	Интегральный показатель инновационной деятельности (ИКПЭ):	-	$KPI_{pir} = \sum_{i=1}^n KPI_i * M_i$ <p>где: <math>KPI_{pir}</math> – интегральный КПЭ реализации ПИР, <math>KPI_i</math> – показатель, <math>M_i</math>-вес</p>
2	<b>КПЭ 1.</b> Исполнение установленного постановлением Правительства Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» годового объема закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции у субъектов малого и среднего предпринимательства, которую планируется осуществить в соответствии с планом закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции, лекарственных средств (% от исполнения установленного годового объема закупки)	20	Определяется как процент от исполнения плана закупок инновационной продукции
3	<b>КПЭ 2.</b> Количество стандартов СТО АВТОДОР, национальных и межгосударственных стандартов, разработанных или актуализированных за отчетный период, в результате НИОКР, в том числе на условиях ГЧП и/или с привлечением ВУЗов шт.	15	Определяется как количество разработанных или актуализированных Государственной компанией (в рамках финансирования НИОКР, в рамках механизма ГЧП, в инициативном порядке): - СТО АВТОДОР; - ГОСТ и/или ГОСТ Р. В отчете указывается инновационная составляющая каждого стандарта, а также участие ВУЗов в разработке и экспертизе стандартов
4	<b>КПЭ 3.</b> Доля автомобильных дорог Государственной компании с искусственным наружным электроосвещением, на которых внедрены энергоэффективные технологии, %	15	Рассчитывается как отношение протяженности участков автомобильных дорог с искусственным наружным освещением, на которых внедрены энергоэффективные

			технологии, к протяженности участков автомобильных дорог с искусственным наружным электроосвещением.
5	<b>КПЭ 4.</b> Внедрение цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла автомобильных дорог Государственной компании, % от количества технологий и решений, учитываемых при расчете	20	Расчетный показатель определяется исходя из реализации подкритериев 5.1-5.4
5.1	создание и ведение информационных моделей участков автомобильных дорог при проектировании, строительстве и эксплуатации в % от общего объема проектирования в км на объектах ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства	(вес в рамках КПЭ 4 – 20%)	Выполнение критерия определяется объемом проектирования с созданием цифровых моделей в % от общего километража объектов проектирования ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства
5.2	апробация и внедрение беспилотных летательных аппаратов для целей проектирования, контроля строительства, диагностики и паспортизации автомобильных дорог (количество объектов)	(вес в рамках КПЭ 4 – 20%)	Выполнение критерия определяется как число объектов апробации и внедрения беспилотных летательных средств: - при проектировании; - при контроле строительства; - диагностики; - паспортизации.
5.3	проведение тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта в рамках национальной инициативы по направлению «Автонет» (количество объектов)	(вес в рамках КПЭ 4 – 20%)	Выполнение критерия определяется как число объектов тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта в рамках национальной инициативы по направлению «Автонет»
5.4	внедрение ИТС, % вновь вводимых объектов строительства и реконструкции	(вес в рамках КПЭ 4 – 40%)	Процент вновь вводимых объектов строительства и реконструкции, оснащенных ИТС
6	<b>КПЭ 5.</b> Показатель качества новой (актуализированной) ПИР (в год ее разработки/актуализации) или выполнения ПИР (в последующие годы)	30	Определяется по результатам оценки Минтранса России, Минэкономразвития России, Минобрнауки России.

### **3. ПРИОРИТЕТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ, ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ И МЕРОПРИЯТИЯ**

#### **3.1. Приоритетные направления инновационного развития**

ПИР обеспечивает реализацию стратегической цели деятельности Государственной компании: создание условий для обеспечения экономического роста, повышения конкурентоспособности отраслей экономики и улучшения качества жизни населения за счет формирования сети автомагистралей и скоростных автомобильных дорог, обеспечивающих спрос на перевозки с требуемыми показателями скорости, надежности, безопасности и ценовой доступности для потребителей.

Развитие Государственной компании как субъекта инновационной деятельности осуществляется в соответствии с приоритетными направлениями развития, установленными государством (Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» с изменениями и дополнениями от 16 декабря 2015 г.).

Указанные выше приоритетные направления развития науки, техники и технологий в Российской Федерации получили отражение в Технической политике Государственной компании, в рамках реализации которой обеспечивается долгосрочное развитие нормативного и научно-технического потенциала Государственной компании в области изысканий, проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог, который представляет собой систему, устанавливающую цели, задачи, основные принципы, механизмы реализации управленческой, организационно-технической и инженерной деятельности в сфере технического и технологического развития, обеспечения эффективности единого технологического процесса проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог Государственной компании.

Также в рамках ПИР предусмотрены мероприятия, направленные на реализацию Указов Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07 мая 2018 г. № 204 и от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» в части:

- обеспечения ускоренного внедрения цифровых технологий, включая внедрение решений, основанных на технологиях искусственного интеллекта;
- применения всеми объектами, оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду, системы экологического регулирования, основанной на использовании наилучших доступных технологий;
- применения новых механизмов развития и эксплуатации дорожной сети, включая использование наилучших технологий и материалов;
- внедрение новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации ДТП;

- внедрения автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения;
- стимулирования внедрения передовых управленческих, организационных и технологических решений для повышения производительности труда и модернизации основных фондов;
- формирования системы подготовки кадров, направленной на обучение основам повышения производительности труда, в том числе посредством использования цифровых технологий и платформенных решений;
- создания передовой инфраструктуры научных исследований и разработок, инновационной деятельности;
- внедрения интеллектуальных систем управления электросетевым хозяйством на базе цифровых технологий.

### **3.2. Стратегические направления реализации ПИР**

#### **В части цифровой трансформации:**

- создание единого информационного пространства на всем жизненном цикле путем внедрения технологии информационного моделирования для обеспечения качества проектной документации. Использование технологий информационного моделирования позволит обеспечить переход от традиционных методов проектирования с последующей подготовкой проектной документации к применению технологий информационного моделирования сооружений. Это обеспечит возможность формирования проектной, сметной и исполнительной документации как единого информационного ресурса объекта на всём протяжении его жизненного цикла, включая стадии проектирования, строительства (реконструкции), капитального ремонта, ремонта и содержания, в том числе в контексте мониторинга стоимостных показателей и эффективности принятия решений. Также необходимо:

- развитие передовых цифровых методов изысканий;
- использование на стадии строительства и эксплуатации специализированного программного обеспечения для организации среды общих данных в целях:
  - создания единого банка данных для хранения и использования всей инженерно-технической информации по объекту;
  - хранения и использования информационной модели объекта, включая её версии, с привязкой различных атрибутивных данных к элементам модели;
  - возможности пометки различных элементов информационной модели, которые требуется переработать (скорректировать), с привязкой различных атрибутивных данных и последующей передачей такой информационной модели в САПР-программу проектировщика для её доработки;
  - обеспечения автоматизации процессов проверки различной инженерно-технической документации, поиска и исправления ошибок, в том числе в информационной модели;
  - обеспечения передачи и согласования в электронном виде различной инженерно-технической документации;

- обеспечения автоматизированного оформления различной отчетной и исполнительной документации для подрядчика, строительного контроля и авторского надзора;

- использование методов имитационного моделирования для принятия решений;

- создание и использование экспертных систем поддержки принятия решений, перехода к самооптимизации операционных и управленческих процессов через использование технологий машинного обучения;

- обеспечение совместимости цифровых платформ, решений и сервисов с применением инструментов стандартизации.

Следует отметить, что внедрение и развитие информационного моделирования в Государственной компании требует общесистемного нормативного-технического и ресурсного подхода. Необходима разработка внутренних порядков и регламентов взаимодействия участников процесса и требований к формированию и реализации моделей. В части ресурсного подхода, необходимо определить ответственного сотрудника Компании (BIM-менеджера), наделить его соответствующими полномочиями, провести работы по развёртыванию среды общих данных (СОД) и ряд других системных мероприятий. Реализация системного подхода по развитию и внедрению информационного моделирования объектов транспортной инфраструктуры может позволить оптимизировать управленческие процессы, повысить качество и своевременность выполнения проектных, строительных и эксплуатационных работ, обеспечить создание единого (электронного) банка данных проектно-сметной и исполнительной документации, что безусловно окажет положительное влияние на обеспечение безопасности, инновационности и качества автомобильных дорог. Согласно данным отчёта НИУ МГСУ применение BIM – технологий способствует повышению экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов, в том числе (рисунок №2):

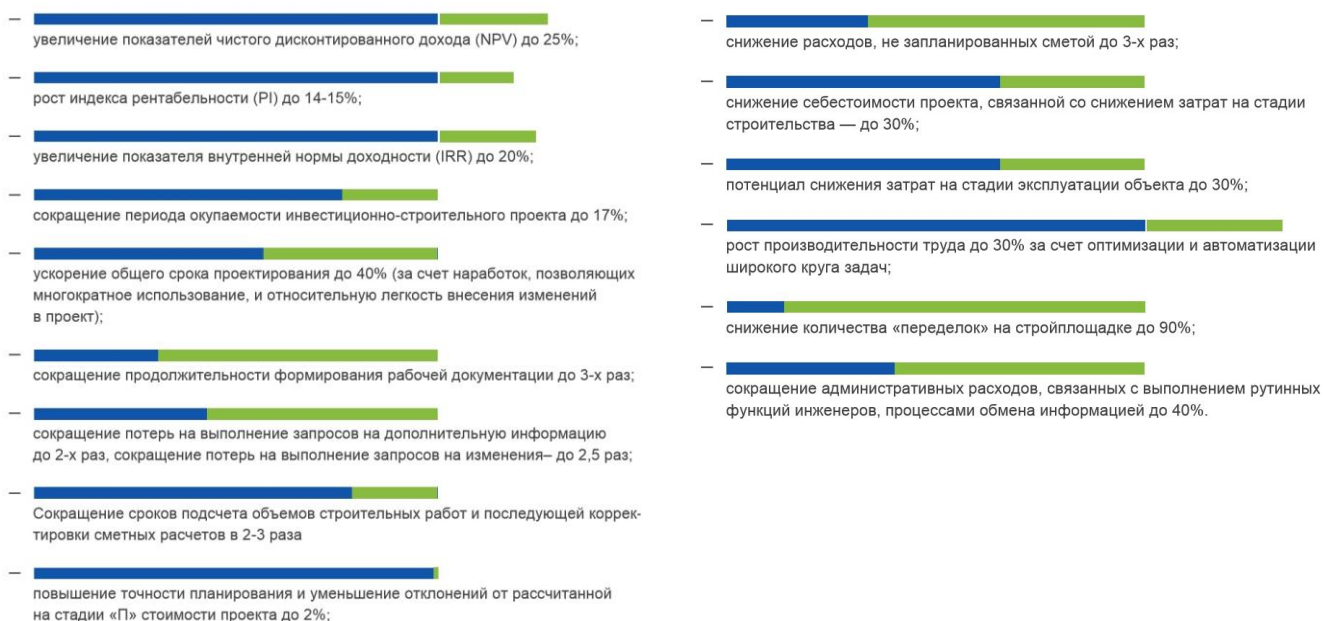


Рисунок № 1. Эффекты реализации инвестиционно-строительных проектов при применении BIM

Развитие и внедрение информационных моделей неразрывно связано с развитием ГИС Государственной компании, которая в рамках общей парадигмы информационного моделирования должна стать информационной платформой для сводной пообъектной визуализации.

Конечная цель цифровой трансформации: создание цифровой экосистемы – единой информационной среды участников цепочки создания ценности компании (платформы), в которой взаимодействие между участниками происходит с использованием стандартизированных сервисов и единой среды общих данных.

В этой связи особый акцент при разработке КПЭ сделан на цифровизацию.

Одновременно с этим на дорожно-строительный рынок выходят аддитивные технологии, которые связывают область инновационного материаловедения и цифровые технологии. Аддитивное производство – это процесс изготовления деталей, элементов, который основан на создании физического объекта по электронной геометрической модели путем добавления материала, как правило, слой за слоем, в отличие от вычитающего (субтрактивного) производства (механической обработки) и традиционного формообразующего производства (литья, штамповки). Аддитивная продукция получает развитие и в дорожной отрасли. Это 3D-печать элементов обустройства автомобильных дорог, что позволяет сэкономить время и снизить производственные затраты на требуемую продукцию, технологии изготовления композитов и др.

В целях применения Государственной компанией инновационных технологий, обеспечивающих повышение эффективности внутренней и внешней деятельности компании, участия в цифровой трансформации экономической и транспортной отраслей Российской Федерации, а также соответствующих или опережающих уровень технологичности ведущих зарубежных компаний-аналогов, будет внедрена система взимания платы типа «free-flow». Система взимания платы типа «free-flow» активно применяется в мире и демонстрирует высокую эффективность более чем на 30 зарубежных проектах в Европе и более 40 в США и Канаде. В безбарьерной системе взимания платы оплата проезда осуществляется на основе дистанционной идентификации транспортных средств при помощи ЭСРП (транспондеров). Отсутствие шлагбаумов предоставляет возможность проезда по трассе всем пользователям, в том числе и не оплачивающим проезд, как умышленно, так и нет. В связи с этим, для обеспечения максимальной собираемости будет проработан комплекс мер по максимальной возможной идентификации транспортного потока.

**В части строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог - обеспечение применения технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, внедрение аддитивных технологий по направлениям:**

- методология Superpave;
- дорожные одежды жесткого и нежесткого типа;
- битумные вяжущие, цементы;
- искусственные сооружения;
- полимерные композиты в элементах обустройства;
- мониторинг качества работ с применением цифровых технологий;

- проведение оценки состояния искусственных сооружений с использованием мобильного приложения.

**В части безопасности дорожного движения:**

- развитие норм проектирования в части геометрических параметров с учетом современного парка автомобилей и психофизического восприятия дорожных условий участниками дорожного движения;

- внедрение новых технологий в области управления дорожным движением;

- развитие применения беспилотных летательных аппаратов для мониторинга дорожно-транспортной обстановки и дорожных объектов;

- создание подсистемы АСУНО на основании данных от подсистем мониторинга параметров транспортных потоков, выявления инцидентов и метеомониторинга.

**В части развития ИТС:**

- создание инфраструктуры для беспилотных транспортных средств;

- формирование специализированной телекоммуникационной дорожно-транспортной инфраструктуры для обеспечения движения высокоавтоматизированных транспортных средств;

- формирование подсистемы безостановочного движения магистральных автопоездов в составе организованных групп в полуавтоматическом или автоматическом режимах (проект “Конвой”);

- пространственное развитие и расширение функционала всех основных подсистем ИТС;

- интеграционное развитие ИТС;

- строительство инфраструктуры для внедрения «Кооперативных систем»;

- внедрение новых технологий в проектировании ИТС.

**В части экологии:**

- развитие технологий зимнего содержания с минимизацией экологического вреда;

- применение промышленных отходов (шлаки черной металлургии, золошлаки ТЭЦ и др.) с учетом обеспечения требований дорожной отрасли. Максимальная переработка и вторичное применение дорожно-строительных материалов;

- создание инфраструктуры для развития экологически чистого транспорта;

- сохранение биоразнообразия диких животных через строительство экодуков для обеспечения миграции и снижения аварийности;

- технологии энерго- и ресурсосбережения.

**В части организационных инноваций:**

- создание опытно-экспериментального полигона Государственной компании;

- распространение принципов бережливого производства;

- совершенствование операционной деятельности в части снижения затрат компании.

**В части импортозамещения:**

- обеспечение максимального использования отечественного оборудования на объектах компании;

- апробации передовой отечественной техники.

### **3.3. Ключевые инновационные проекты**

#### ***Перечень КИП до 2024 года по основным направлениям деятельности компании:***

##### **1. Общесистемные меры:**

1.2. Развитие сети опытно-экспериментальных участков. Создание многоцелевого опытно-экспериментального полигона Государственной компании.

1.3. Создание информационного портала управления инновациями.

1.4. Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов.

##### **2. Цифровизация, ИТС:**

2.1. Переход на создание сквозных информационных моделей автомобильных дорог в течение всего жизненного цикла.

2.2. Опытная апробация и сопоставительный анализ перспективных цифровых технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), цифровых двойников, технологий искусственного интеллекта и др.

2.3. Опытная апробация и формирование нормативной базы в сфере применения аддитивных технологий при выполнении строительно-монтажных работ.

2.4. Модернизация системы мониторинга транспортных потоков.

2.5. Формирование единого цифрового инфотелекоммуникационного пространства, в том числе при создании международного транспортного маршрута «Европа-Западный Китай».

2.6. Реализация комплекса мер для обеспечения внедрения беспилотных транспортных средств, в том числе в рамках реализации технологической платформы «Автонет».

2.8. Внедрение беспилотных летательных средств.

2.9. Внедрение отечественной системы сбора платы за проезд «free-flow».

2.10. Цифровизация осмотров искусственных сооружений с заменой бумажных Книг ИССО и Журналов осмотров соответствующим функционалом АИС ИССО-Н и мобильного приложения.»

##### **3. Безопасность дорожного движения:**

3.1. Применение лучших практик геометрического проектирования элементов дорог и дорожных сооружений, эффективных методов организации дорожного движения, обеспечивающих минимизацию риска человеческого фактора в качестве причины ДТП (более 80% погибших и более 90% раненых).

3.2. Обустройство участков дорог инновационными ТСОДД в целях повышения защищенности от ДТП и их последствий участников дорожного движения.

3.3. Дополнительная регламентация требований в области безопасности дорожного движения к размещению объектов дорожного сервиса.

3.4. Развитие технических средств контроля за соблюдением ПДД.

3.5. Развитие системы оказания помощи и спасения пострадавших в результате ДТП.

3.6. Оснащение автомобильных дорог элементами ИТС на основе автоматизированных и роботизированных технологий организации и контроля дорожного движения.



#### 4. Энергоэффективность:

4.1. Переход на целевую систему закупки электричества для отдельных участков дорог.

4.2. Внедрение на сети МФЗ системы интеллектуального энергоменеджмента.

4.3. Развитие сети электрозаправок, заправок газомоторного топлива.

4.4. Внедрение передовых технологий управления искусственным освещением дорог.

#### 5. Долговечность автомобильных дорог:

5.1. Расширение применение передовых систем подбора составов асфальтобетонов SUPERPAVE.

5.2. Внедрение принципиально новых видов, вяжущих для конструктивных слоев дорожной одежды.

5.3. Внедрение материалов и изделий с повышенными потребительскими свойствами.

#### 6. Экологическая политика:

6.1. Снижение негативного воздействия на окружающую среду.

6.2. Снижение аварийности с дикими животными. Сокращение ущерба животному миру.

6.3. Повышение энергоэффективности.

6.4. Ресурсосбережение.

#### 7. Взаимодействие с внешней средой:

7.1. Развитие взаимодействия с Европейской дорожной ассоциацией по направлениям повышения эффективности инжиниринговых центров.

Перечень ключевых инновационных проектов до 2024 г. с указанием сроков реализации представлен в приложении № 2.

### ***Среднесрочный план реализации инновационных проектов по основным направлениям деятельности компании***

Среднесрочный план разработан с учетом проведенного сопоставления уровня технологического развития и значений ключевых показателей эффективности Государственной компании с уровнем развития и показателями ведущих компаний-аналогов и включает себя мероприятия, направленные на реализацию Указов Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07 мая 2018 г. № 204 и от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» в части:

- обеспечения ускоренного внедрения цифровых технологий;
- применения всеми объектами, оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду, системы экологического регулирования, основанной на использовании наилучших доступных технологий;
- применения новых механизмов развития и эксплуатации дорожной сети, включая использование наилучших технологий и материалов;
- внедрения новых технических требований и стандартов обустройства автомобильных дорог, в том числе на основе цифровых технологий, направленных на устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий;

- внедрения автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения;

- стимулирования внедрения передовых управленческих, организационных и технологических решений для повышения производительности труда и модернизации основных фондов;

- формирования системы подготовки кадров, направленной на обучение основам повышения производительности труда, в том числе посредством использования цифровых технологий и платформенных решений;

- создания передовой инфраструктуры научных исследований и разработок, инновационной деятельности...;

- внедрения интеллектуальных систем управления электросетевым хозяйством на базе цифровых технологий.

План реализации инновационных проектов на среднесрочную перспективу 2020-2022 гг. представлен в приложении № 3.

### **3.4. Цифровая трансформация компании**

#### ***Создание инновационной системы управления***

Необходимо разработать единую систему документооборота для рабочей, исполнительной, отчетной документации с возможностью автоматизированного ведения реестра и отслеживания статуса нахождения данной документации при реализации объектов на основе технологий информационного моделирования, в рамках формируемой Минтрансом России и Минстроем России методологии. К данной системе должны иметь доступ все заинтересованные стороны. Наличие такой системы позволит упростить любой статистический анализ необходимых показателей на любом уровне взаимодействия, а также позволит упростить процедуры согласования и утверждения исключая возможные разночтения и разногласия.

#### ***Развитие ГИС и технологий информационного моделирования и их интеграция в единую информационную политику Государственной компании***

Развитие ГИС направлено на решение ряда практических задач, основными из которых являются:

- создание единой картографической основы и использование единой системы координат для технического учета дорог, разработки проектов, кадастровых планов и для территориальной привязки различных дорожных объектов;

- учет изменений эксплуатационных показателей дороги при вводе участков нового строительства, устройстве примыканий, а также выбор различных вариантов прохождения трассы при проектировании;

- решение проблем размещения объектов сервиса и придорожной инфраструктуры в полосе отвода;

- создание опорной геодезической сети, которая в дальнейшем будет использована для координатной привязки всех работ на данной автомобильной дороге (в т.ч. проектных и строительных работ) ввиду плохого состояния, а в некоторых районах - отсутствия государственной геодезической сети;

- устранение дублирования изыскательских работ на всех этапах жизненного цикла дорог и дорожной инфраструктуры.

Использование технологий информационного моделирования позволит обеспечить переход от традиционных методов проектирования с последующей подготовкой проектной документации к применению технологий информационного моделирования сооружений. Это обеспечит возможность формирования проектной, сметной и исполнительной документации как единого информационного ресурса объекта на всём протяжении его жизненного цикла, включая стадии проектирования, строительства (реконструкции), капитального ремонта, ремонта и содержания.

Автоматизация обмена информацией посредством использования технологий информационного моделирования позволит также сократить время приемки выполненных работ, синхронизировать работу производственных служб заказчика, контрагентов Государственной компании, строительного контроля и авторского надзора, исключит избыточность, повторный ввод и потерю данных, ошибки при их передаче и преобразовании.

Внедрение автоматизированной системы управления организацией дорожных работ позволит:

- снизить количество заполняемой вручную или в полуавтоматизированном виде исполнительной документации;
- повысить эффективность краткосрочного и долгосрочного финансового планирования;
- визуализировать весь процесс производства работ и построение в любой момент времени актуальной поэлементной модели выполненных работ;
- автоматизировать процесс подготовки, актуализации и контроля исполнения сетевых графиков производства работ, обеспечить ежедневный мониторинг выполняемых работ в режиме реального времени;
- оптимизировать временные и ресурсные затраты заказчика, контрагентов Государственной компании и инженерных организаций за счет автоматизации процессов обработки информации.

Построение эффективной, современной и надежной инфокоммуникационной инфраструктуры, соответствующей требованиям развития компании, нормативное обеспечение создания, внедрения, эксплуатации и развития инфокоммуникационной инфраструктуры, способствующей устойчивому развитию корпоративной структуры, автомагистралей и скоростных автомобильных дорог согласно стратегическим целям и задачам Государственной компании детализируется в Инфокоммуникационной политике Государственной компании.

#### ***Изыскания***

При проведении изысканий предусматривается совершенствование применения:

- цифровых моделей местности при производстве инженерно-геодезических работ;
- методов лазерного сканирования при проектировании капитальных ремонтов и ремонтов автомобильных дорог;
- цифровых моделей проектных поверхностей (земляного полотна, слоев дорожной одежды и др. элементов) при разработке проектной документации на строительство и реконструкцию автомобильных дорог и искусственных сооружений на них для последующего их использования при работе дорожно-строительной техники, оборудованной портативными навигационно-телематическими модулями спутникового позиционирования на основе систем ГЛОНАСС;
- методов геофизических исследований при проведении изысканий с целью обнаружения неучтенных подземных инженерных коммуникаций в полосе отвода автомобильной дороги;
- методов использования на рабочих органах буровых машин портативных навигационно-телематических модулей спутникового позиционирования на основе систем ГЛОНАСС, в целях автоматизации процессов сбора и обработки информации о координатах скважин и глубине бурения с последующей передачей информации в информационную систему по созданию и управлению цифровой модели местности;
- методов автоматизации процессов сбора и обработки информации лабораторными комплексами, производящими испытания грунтов с последующей

передачей информации в информационную систему по созданию и управлению цифровой модели местности;

- цифровых моделей местности при производстве инженерно-геодезических работ, с использованием автоматизированных систем для построения комплексной цифровой модели местности в виде совокупности 3D-геологической и 3D-геодезической моделей и сопутствующих им атрибутивных данных.

### ***Развитие элементов интеллектуальных транспортных систем***

При проектировании элементов ИТС максимально применять средства транспортного макро- и микро-моделирования для разработки алгоритмов управления дорожным движением, а также определения оптимальных мест дислокации периферийного оборудования ИТС. Также необходимо предусматривать апробацию технологий искусственного интеллекта для целей управления движением транспортными потоками и систем реагирования на возникающие происшествия.

Создаваемые подсистемы ИТС должны быть архитектурно и функционально совместимыми на основе современной интегрированной с международными стандартами нормативной базы и практического отечественного и международного опыта.

Технической политикой Государственной компании в области проектирования ИТС предусмотрено проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с выработкой рекомендаций по включению в нормативные документы Государственной компании новых технологических решений по созданию систем и элементов ИТС, апробированных в реальных условиях по результатам опытной эксплуатации.

*1. Формирование специализированной телекоммуникационной дорожно-транспортной инфраструктуры для обеспечения движения высокоавтоматизированных транспортных средств:*

- наличие ИТС, которая должна обеспечивать реализацию функций, предусмотренных международными и отечественными требованиями в функциональной архитектуре ИТС.

Определение сервисов ИТС осуществляется на основе понимания в целом их наиболее полного состава на текущий момент, а также базовых задач и основных направлений её деятельности.

Решением задач, возложенных на соответствующие сервисы, непосредственно занимаются комплексные подсистемы ИТС.

В состав физической архитектуры ИТС целесообразно включать следующие комплексные подсистемы ИТС:

1. управление транспортными потоками (директивное и косвенное управление транспортными потоками);
2. систему взимания платы (при необходимости);
3. системы контроля соблюдения ПДД и установленных норм;
4. пользовательские услуги и сервисы.
5. управление состоянием дорог;
6. контрольно-диагностическую систему.

В сценариях работы программного обеспечения верхнего уровня ИТС следует предусмотреть обеспечение локализации ДТП, заблаговременного отвода обычных транспортных средств с полосы на которой произошла авария ВАТС и подвода спец. транспорта экстренных служб.

- наличие в составе ИТС сервисной V2X-платформы.

Сервисная V2X-платформа формируется для решения следующих основных задач:

- автоматический сбор, предварительная обработка и сохранение данных, накапливаемых от автомобильных сервисов, в том числе данных, поступающих от:

1. бортового оборудования транспортного средства;
2. элементов телекоммуникационной инфраструктуры V2X;
3. центра управления ИТС;
4. других внешних систем и источников информации;

- выполнение алгоритмов обработки и сопоставления информации в реальном времени, выполнение различных сценариев сервисов;

- автоматизация обмена данными в соответствии с логикой (сценариями) выполнения сервисов;

- автоматический анализ накопленных в системе данных в реальном времени и в пакетном режиме. Генерация отчетов и других материалов;

- автоматическая отчетность о состоянии и загрузки (производительности) используемого оборудования;

- обеспечение информационной безопасности.

• функционирование системы точного позиционирования на основе спутниковых технологий и сети наземных референтных станций обеспечивающих дифференциальную коррекцию.

С целью повышения безопасности дорожного движения транспортных средств (в том числе автономных), достижения мобильности и комфорта для участников дорожного движения, сформировать в составе дорожной инфраструктуры СВПД на основе спутниковых методов определения местоположения объектов по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo и BeiDou.

В состав СВПД включить:

- линейную сеть референтных базовых станций вдоль дороги с шагом 40-50 км;

- сетевой центр управления;

- волоконно-оптическую линию связи;

- канал мобильной радиосвязи стандарта LTE (мобильный интернет).

• наличие цифровой модели дороги на основе высокоточных цифровых динамических дорожных карт.

С целью повышения безопасности дорожного движения автотранспортных средств (в том числе автономных), достижения мобильности и комфорта для участников дорожного движения, сформировать цифровую модель дороги (ЦМД), содержащую достоверные высокоточные пространственные данные о дороге и условиях движения.

ЦМД должна содержать:

- цифровую крупномасштабную навигационную карту (масштаба 1:2000 и крупнее) с описанием структурных линий дороги, дорожной разметки, осевых линий полос движения, дорожных знаков и светофоров;
  - цифровой граф дорог, описывающий возможные варианты движения;
  - цифровые сведения об условиях движения, характеризующие текущую дорожно-транспортную обстановку (препятствия, аварии, плохие погодные условия, низкое качество дорожного покрытия и пр.);
  - аппаратно-программный комплекс WEB-сервиса хранения и выдачи пространственных данных о дороге по запросам пользователей.
- устойчивое покрытие дороги высокоскоростными каналами связи для обеспечения движения ВАТС.

Элементы дорожной инфраструктуры кооперативных систем, обеспечивающих информирование водителя, должны обеспечивать непрерывную передачу данных между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой.

Элементы дорожной инфраструктуры кооперативных ИТС и элементы обеспечения движения высокоавтоматизированных и «подключенных» транспортных средств должны обеспечивать передачу данных между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой при максимально допустимой скорости движения транспортных средств в Российской Федерации.

Многие поставщики оборудования и операторы мобильной связи взяли вектор на сети мобильной связи нового поколения. Этому способствует активная работа стандартизирующих органов, которые перешли во вторую (финальную) фазу спецификации сетей 5G. Операторы провели многочисленные тестирования инновационных решений по всему миру.

Главные возможности при развертывании 5G на автомобильных дорогах:

- видео 360 градусов;
- виртуальная и дополненная реальность;
- видео с разрешением 4K и 8K;
- умные и безопасные города и предприятия;
- 5G будет востребован на транспорте, который все более оснащается телеметрическими системами, а в будущем должен становиться беспилотным.

Соответственно, это обеспечит в значительной степени функционирование передачи данных между дорожной инфраструктурой дороги и транспортными средствами (V2I), так и транспортными средствами между собой (V2V).

*II. Обеспечение функции приоритетного проезда светофорных объектов:*

Все светофорные объекты должны быть обеспечены функцией приоритетного проезда:

- заблаговременная корректировка режимов работы светофорных объектов по маршруту движения колонны - проезд без необходимости остановки на светофорах, при минимальных неудобствах для остальных участников движения (заблаговременное освобождение конфликтных направлений, пропуск колонны в точно рассчитанный временной слот, информирование лидера колонны о текущей рекомендуемой скорости приближения колонны к ближайшему светофору для обеспечения проезда на “зеленый” сигнал).

- недопущение разрыва автоколонны внезапно включившимся запрещающим сигналом светофора.

*III. Оснащение службы аварийных комиссаров беспилотными летательными аппаратами:*

Цель - рост уровня безопасности дорожного движения за счет обеспечения оперативной информацией аварийных комиссаров, операторов центров управлений и водителей об условиях дорожного движения.

Задачи: мониторинг выделенных участков автомобильных дороги общего пользования федерального значения и выявление дорожных инцидентов и аварийных ситуаций сокращение времени реагирования аварийных комиссаров на инцидент.

Среднее время обнаружения инцидента при дополнительном использовании БЛА аварийными комиссарами сокращается на 20%-30%.

*IV. АСУНО с обеспечением функции управления в режиме интеллектуального освещения:*

АСУНО: подсистема ИТС, предназначенная для оперативного автоматизированного централизованного управления и контроля наружного освещения, сбора диагностической информации о текущем режиме его работы, состоянии оборудования и питающей сети.

Основными целями создания АСУНО являются:

- обеспечение освещением дорог для безопасности, мобильности и комфорта участников дорожного движения;

- управление наружным освещением, в том числе при возникновении дорожных инцидентов (сложные погодные условия, ДТП, затор и т.д.);

- оперативное и достоверное получение информации о работоспособности светильников;

- снижение расходов, связанных с эксплуатацией системы и своевременным включением/отключением линии освещения;

Выбор уровня освещения в зависимости от других параметров таких как:

- метеоданных (туман и гололед);

- интенсивности движения;

- ДТП;

- дорожных инцидентов;

- мест производства дорожных работ и т.п.

Внедрение интеллектуальных систем освещения серьезнейшим образом может повлиять не только на экономию электроэнергии (порядка 10 %), а главное - внести существенный вклад в обеспечении безопасности дорожного движения благодаря привлечению внимания участников дорожного движения к изменению дорожных условий движения и обнаруженных инцидентов (акцентированию опасных мест дополнительной подсветкой).

***Развитие систем взимания платы***

*1. Внедрение технологии системы взимания платы типа «Свободный поток» в реализуемые и перспективные проекты платных дорог, переданных в доверительное управление Государственной компании.*



Мировой опыт введения в эксплуатацию платных дорог показывает устойчивую тенденцию развития системы взимания платы «free-flow»-«Свободный поток» над традиционными барьерными системами. Система взимания платы типа «Свободный поток» активно применяется в мире и демонстрирует высокую эффективность более чем на 30 зарубежных проектах в Европе и более 40 в США и Канаде.

Внедрение безбарьерной технологии взимания платы типа «Свободный поток» позволит:

- обеспечить комфортный и скоростной проезд пользователей за счет отсутствия времени ожидания для оплаты проезда;
- сократить количество аварийных ситуаций ввиду отсутствия пунктов взимания платы, в том числе шлагбаумов;
- улучшить экологическую ситуацию (сокращение уровня вредных выхлопов) в регионе прохождения автомагистрали, за счет отсутствия заторов перед пунктами оплаты и за счет равномерного движения транспортного потока;
- существенно снизить капитальные затраты на создание системы взимания платы;
- существенно снизить эксплуатационные затраты на содержание системы взимания платы.

В безбарьерной системе взимания платы оплата проезда осуществляется на основе дистанционной идентификации транспортных средств при помощи ЭСРП (транспондеров). Отсутствие шлагбаумов предоставляет возможность проезда по трассе всем пользователям, в том числе и не оплачивающим проезд, как умышленно, так и нет. В связи с этим, для обеспечения максимальной собираемости будет проработан комплекс мер по максимальной возможной идентификации транспортного потока.

## *2. Развитие Единой цифровой платформы взимания платы.*

ЕЦПВП является неотъемлемым компонентом системы взимания платы Государственной компании, осуществляющим финансовый контроль, управление процедурами по сбору платы и обеспечивающим взаимодействие с пользователями платных дорог (биллинг).

Развитие ЕЦПВП, функционирующей с 2019 года при реализации проектов капитального строительства и реконструкции участков платных дорог, переданных в доверительное управление Государственной компании, позволит:

- консолидировать сбор и хранение данных о взимании платы, включая данные о пользователях дорог;
- улучшить качество анализа агрегируемой информации, реализованного с применением больших данных;
- сократить число точек отказа в управлении процессами взиманием платы;
- внедрить подходы, ускоряющие ряд существующих бизнес-процессов;
- произвести интеграцию с внутренними корпоративными системами Государственной компании.

### ***Обеспечение качества дорожно-строительных работ***

Необходимо использовать информационные технологии и специализированное программное обеспечение, включая САПР, ГИС и BIM технологии системы управления проектной документацией.

В целях обеспечения «бесшовности» стадий жизненного цикла дорог необходимо ввести практику использования специализированного программного обеспечения для организации среды общих данных, обеспечивающей:

- создание единого банка данных для хранения и использования всей инженерно-технической информации по объекту;
- хранение и использование информационной модели объекта, включая её версии, с привязкой различных атрибутивных данных к элементам модели;
- возможность пометки различных элементов информационной модели, которые требуется переработать (скорректировать), с привязкой различных атрибутивных данных и последующей передачей такой информационной модели в САПР-программу проектировщика для её доработки;
- автоматизацию процессов проверки различной инженерно-технической документации, поиск и исправление ошибок, в том числе в информационной модели;
- передачу и согласование в электронном виде различной инженерно-технической документации;
- автоматизированное оформление различной отчетной и исполнительной документации для подрядчика, строительного контроля и авторского надзора.

### ***Обеспечение качества работ при ремонтах и содержании***

При переходе на современные методы управления и анализа затрат с учетом жизненного цикла планирование и организация работ по содержанию дорог приобретают следующие особенности:

- применение автоматизированных систем мониторинга состояния искусственных сооружений взамен традиционных регулярных и периодических осмотров на отдельных сооружениях с учетом оценки рисков и технико-экономического обоснования;
- с целью повышения эффективности управления искусственными сооружениями необходима разработка методики проведения осмотров искусственных сооружений с заменой бумажных Книг ИССО и Журналов осмотров соответствующим функционалом АИС ИССО-Н и мобильного приложения;
- результаты диагностики должны быть интегрированы в автоматизированную систему содержания автомобильных дорог с синхронизацией базы данных ГИС с АИС ИССО-Н, включая поэтапное внедрение системы АИС ИССО-Н в рамках выполнения работ по диагностике искусственных сооружений.

С целью обеспечения сохранности дорог и установления эффективного контроля за движением тяжеловесных транспортных средств следует расширить применение автоматизированных систем весового контроля с взвешиванием в движении с одновременной фиксацией транспортного средства камерами видеонаблюдения.

### ***Повышение безопасности дорожного движения***

Во исполнении Указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» предусмотрено:

- снижение количества мест концентрации ДТП (аварийно-опасных участков) на дорожной сети в два раза по сравнению с 2017 годом;
- обеспечение показателей переформатированного проекта «Безопасные качественные автомобильные дороги»;
- доведение удельного веса погибших на сети автомобильных дорог до не более 5,42 погибших на 100 км.

В Государственной компании организован учет показателей аварийности на автомобильных дорогах с ДТП и выявленными недостатками улично-дорожной сети, вышеуказанная информация формируется ежемесячно после 15 числа.

Решение задачи обеспечения безопасности дорожного движения требует использования новых подходов, основанных на международном опыте и результатах научных исследований, нашедших отражение в следующих документах:

- «Глобального плана осуществления Десятилетия действий по обеспечению безопасности дорожного движения 2011-2020»;
- сводной резолюции о дорожном движении ЕЭК ООН (2009 г.) и рекомендациями, изложенными во Всемирном докладе о предупреждении дорожно-транспортного травматизма ВОЗ.

В среднесрочной перспективе необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения и транспортной безопасности с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования в режиме реального времени.

Главная задача – обеспечение безопасности дорожного движения и мобильности в режиме реального времени.

Создание телекоммуникационной дорожно-транспортной инфраструктуры для управления подключенного и беспилотного автотранспорта включает создание на сети автомобильных дорог линейной и станционной инфокоммуникационной и объектовой инструментальной инфраструктуры, создание и развитие технологической платформы, включающей прикладные программные модули, средства защиты каналов передачи данных, а также обеспечение функционирования всей инфраструктуры на базе единых открытых протоколов как единой цифровой экосистемы.

Способ уменьшения стоимости перевозок заключается в том, чтобы гармонично перераспределить ответственность, сконцентрированную в данный момент на транспортном средстве, на систему, включающую транспортное средство и инфраструктуру. Внедряется МАС – мультиагентная система управления.

Компетенции и обязанности по осуществлению автоматизированного управления транспортным средством разделяются между инфраструктурой (которая будет обеспечивать ситуационную осведомленность) и изготовителями ВАТС (которые предоставляют сертифицированное ВАТС, укомплектованное системами роботизации).

Создаваемая инфраструктура должна обеспечивать максимальную доступность и непрерывность сервисов для подключенных автомобилей, работоспособность ИТ-инфраструктуры, информационных, обеспечивающих и инженерных систем для эффективности и надежности функционирования информационно-технологической инфраструктуры.

### ***Обеспечение транспортной безопасности***

С целью совершенствования работы в области обеспечения транспортной безопасности должны быть реализованы следующие мероприятия:

- проведение компьютерного моделирования и практических учений в рамках существующей системы охраны объектов транспортной инфраструктуры для оценки эффективности их безопасности;

- оснащение объектов транспортной инфраструктуры не оборудованных ИТС осуществлять в строгом соответствии с законодательством Российской Федерации в области обеспечения транспортной безопасности;

- оснащение объектов транспортной инфраструктуры инженерно-техническими системами, соответствующими лучшим мировым практикам и стандартам, в том числе – элементами ИТС, служащими для раннего выявления подготовки и совершения актов незаконного вмешательства, массовом оповещении населения, включая внедрение системы комплексного мониторинга за обстановкой на объектах транспортной инфраструктуры;

- поддержание работоспособности инженерно-технических систем, включая в себя организацию бесперебойного электропитания с использованием резервных источников инженерно-технических систем обеспечения транспортной безопасности;

- обеспечение безопасности автостоянок (при необходимости мотелей, кемпингов, а также других объектов сервиса, на территории которых устраивают парковки для грузовых автомобилей) на 3-м и более высоких уровнях по классификации безопасности «Label».

В целях исполнения законодательства о транспортной безопасности, при создании дорожной инфраструктуры кооперативных ИТС и элементов обеспечения движения высокоавтоматизированных и подключенных транспортных средств, должны быть учтены требования к обеспечению защиты объектов транспортной инфраструктуры дорожного хозяйства от угрозы совершения актов незаконного вмешательства, в том числе блокирования дорог и размещения или попытки размещения на объектах транспортной инфраструктуры и/или транспортных средствах взрывных устройств, взрывчатых, радиоактивных и экологически опасных веществ.

### ***Энергоэффективность***

В части цифровизации энергоэффективности целесообразно внедрение интеллектуальной системы управления энергопотребления Государственной компании.

### ***Организация ликвидации последствий при чрезвычайных ситуациях***

С целью совершенствования работы при ликвидации последствий при чрезвычайных ситуациях, контроля технического состояния и уровня безопасности

объектов дорожной инфраструктуры от техногенных и природных воздействий деструктивного характера должны быть реализованы следующие мероприятия:

- внедрение автоматизированных систем контроля технического состояния и уровня безопасности объектов дорожной инфраструктуры и прилегающих геомассивов от техногенных и природных воздействий деструктивного характера критически важных и потенциально опасных объектов дорожной инфраструктуры – мостов, путепроводов, эстакад, акведуков, тоннелей, подпорных сооружений, оползнеопасных склонов и др.

- разработка нормативно-технических документов (стандартов) Государственной компании в части создания и внедрения автоматизированных систем контроля технического состояния и уровня безопасности объектов дорожной инфраструктуры от техногенных и природных воздействий деструктивного характера;

- использование передовых системотехнических решений и технологических продуктов при создании автоматизированных систем контроля технического состояния и уровня безопасности объектов дорожной инфраструктуры от техногенных и природных воздействий деструктивного характера.

### ***Инфокоммуникационная политика***

ИКП Государственной компании определяет цели, задачи, шаги, совокупность принципов и мероприятий развития, создания и эксплуатации инфокоммуникационного комплекса в Государственной компании.

Основные цели развития ИКК в Государственной компании:

1. Создание и предоставление необходимой инфокоммуникационной структуры для исполнения целей и решения текущих задач Государственной компании, автоматизации бизнес-процессов.

2. Снижение общих затрат на ИКК, удельной стоимости обслуживания и сопровождения его элементов.

3. Повышение надежности, отказоустойчивости и безопасности используемых решений ИКК.

4. Соответствие элементов и компонентов ИКК международным и российским стандартам в области информационных технологий, а также лучшим мировым и российским практикам инновационного развития компаний.

Для достижения поставленных целей предусматривается решение следующих задач:

- повышение качества услуг, предоставляемых пользователям автомобильных дорог Государственной компании.

- унификация и типизация элементов ИКК.

- структуризация инфокоммуникационной инфраструктуры.

### ***Основные направления развития***

1. Разработка и внедрение нормативных документов, определяющих процесс формирования единого информационного пространства.

2. Разработка и внедрение регламентов и методик расчета стоимости эксплуатации и обслуживания телекоммуникационных систем, подсистем и сервисов ИСТ.

3. Разработка и внедрение единого плана IP-адресации на всех дорогах Государственной компании.

5. Развитие комплекса СТО на подсистемы и сервисы ИТС, включая аспекты операционного и ситуационного управления и межведомственного взаимодействия.

6. Повышение уровня интеграции существующих и проектируемых систем.

7. Повышение уровня автоматизации и взаимосвязи бизнес-процессов в Государственной компании.

8. Принятие комплекса мероприятий для избежания повторного ввода данных и дублирование информации в информационных системах.

9. Разработка и внедрение агрегирующих, архивных и мониторинговых систем.

10. Создание и развитие ситуационного центра Государственной компании.

11. Разработка и внедрение единой аналитической платформы.

12. Разработка и внедрение мероприятий по поддержке отечественных производителей в области ИТ и ИТС.

13. Создание инфокоммуникационной инфраструктуры для внедрения кооперативных ИТС.

В результате реализации ИКП ожидаются следующие эффекты:

1. Повышение безопасности дорожного движения для пользователей дорог.

2. Снижение аварийности на дорогах и тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий.

3. Повышение информированности пользователей дорог.

4. Повышение лояльности пользователей дорог.

5. Увеличение количества пользователей дорог.

6. Увеличение пропускной способности и создание условий, позволяющих повысить скоростной режим на дорогах.

7. Повышение сборов средств за проезд по платным дорогам, за возмещение ущерба.

8. Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автомобильным транспортом.

9. Повышение эффективности работы аварийно-спасательных и диспетчерских служб.

10. Повышение надежности функционирования и отказоустойчивости информационно-коммуникационной сети дорог.

11. Сокращение затрат во всех сферах деятельности компании, в том числе при внедрении ИКК и информационных систем.

12. Повышение имиджа и инновационного уровня компании.

13. Привлечение дополнительных инвестиций.

14. Повышение качества и оперативности оказания услуг.

15. Повышение качества работ и усиление контроля при выполнении Государственной компанией функций заказчика.

16. Обеспечение получения всей необходимой своевременной информации для принятия управленческих решений.

### *Экологическая политика*

В число приоритетных направлений инновационного развития Государственной компании на период 2020-2024 гг. в области охраны окружающей среды и энергоэффективности, предлагается включить ключевые проекты и мероприятия соответствующие пятому и шестому технологическим укладам и отвечающие на большие вызовы, содержащиеся в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года, которые связаны с разработкой и использованием:

- технологий дезинфекции объектов компании и защиты людей от коронавирусов;

- технологий виртуальной и дополненной реальностей при разработке систем мониторинга:

- технико-эксплуатационных и природно-климатических параметров для непрерывного прогнозирования рисков возникновения ЧС природного и техногенного характера:

- оценки выбросов парниковых газов (энергозатрат) в жизненном цикле дорожного объекта;

- электромагнитных полей, генерируемыми электротранспортом и зарядной инфраструктурой на объектах дорожного хозяйства;

- «сквозных» (межотраслевых) природоподобных технологий:

- робототехнических и мехатронных систем с биологическими возможностями адаптации при разработке систем управления дорожным движением;

- природоподобных технологий при очистке воздуха с использованием фотокатализа;

- технологий фотоники и создания новых и портативных источников энергии при разработке автономных систем энергообеспечения и мониторинга экологических, техникоэксплуатационных показателей транспортных потоков на объектах транспортной инфраструктуры;

- технологий термоэлектрического преобразования низкопотенциальной теплоты, содержащейся в окружающей среде для подогрева участков дорог и мостов в холодное время года;

- технологий энерго- и ресурсосбережения, экономики замкнутого цикла при использовании крупномасштабных промышленных отходов в качестве сырья при строительстве дорог, а также при получении вторичных материальных ресурсов из отходов, образуемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, ремонте и эксплуатации дорог;

- биосферно-совместимых технологий водоотведения и очистки поверхностного стока с использованием биоинженерных сооружений и «зеленых» архитектурнопланировочных решений;

- «зеленых» технологий строительства и эксплуатации объектов дорожного и придорожного сервиса, которые соответствуют требованиям СТО АВТОДОР 7.1-2013 «Зеленый стандарт» и международным стандартам LEED, BREEAM.

### 3.5. Реализация ПИР в рамках национальных проектов

Матрица реализации инновационной политики при реализации национальных проектов (таблица № 9). Взаимодействие в рамках реализации национальных проектов осуществляется совместно с Минтрансом России, Минстроем России, Росавтодором, ФАУ «Росдорнии», центрами компетенций.

Таблица № 9

Национальный проект	Федеральный проект в рамках Национального проекта	Мероприятия				
		2020	2021	2022	2023	2024
Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2018 г. № 2101-р	4.1. Федеральный проект «Европа - Западный Китай»	Обеспечение внедрение инновационных технологий при осуществлении строительства скоростной автомобильной дороги «Москва - Нижний Новгород – Казань», входящей в состав международного транспортного маршрута «Европа - Западный Китай». Разработка, при необходимости специальных технических условий на проектирование объекта для обеспечения внедрения инноваций				
	4.6. Федеральный проект «Коммуникации между центрами экономического роста»	Обеспечение внедрение инновационных технологий при осуществлении строительства сети скоростных автомобильных дорог, связывающих центры экономического роста с другими административными центрами субъектов Российской Федерации;				
Безопасные и качественные дороги, Паспорт приоритетного проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 21 ноября.2016 г. № 10	4.1. Федеральный проект «Дорожная сеть»	Наполнение и использование Реестра новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения Минтранса России				
	4.2. Федеральный проект "Общесистемные меры развития дорожного хозяйства"	Внедрение на автомобильных дорогах общего пользования ИТС, ориентированных в том числе на обеспечение движения беспилотных транспортных средств  Внедрение ИТС, ориентированные на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог  Увеличение количества стационарных камер фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения на автомобильных дорогах компании  Оснащение участков автомобильных дорог и искусственных сооружений федерального значения элементами ИТС, ориентированных на автоматизацию процессов управления дорожным движением  Размещение автоматических пунктов весогабаритного контроля транспортных средств на автомобильных дорогах федерального значения				
Цифровая экономика Российской Федерации, Паспорт национального проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04 июня 2019 г. № 7			Разработка стратегии цифровой трансформации Государственной компании (возможен формат в рамках стратегии Минтранса России)			
	4.2 Федеральный проект «Информационная инфраструктура»	Обеспечение покрытия радиотелефонной связью автомобильных дорог федерального значения (с обеспечением вызова экстренных служб) в соответствии с планом-графиком				



<p>Наука, Паспорт национального проекта» утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16</p>	<p>4.1. Федеральный проект «Развитие научной и научно-производственной кооперации»</p>	<p>Организовано взаимодействие с центрами компетенций в области дорожного строительства на базе ВУЗов</p> <p>Проведено обучение специалистов компании в центрах компетенции</p> <p>Осуществляется привлечение специалистов ВУЗов к решению научно-технических проблем Государственной компании</p>
<p>Экология, Паспорт национального проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018г. № 16</p>	<p>4.4. Федеральный проект «Чистый воздух»</p>	<p>Ежегодное формирование сводного расчета выбросов от автомобильного транспорта на автомобильных дорогах Государственной компании</p>
<p>Образование, Паспорт национального проекта утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16</p>	<p>4.4. Федеральный проект "Цифровая образовательная среда"</p>	<p>Создание на базе Вузов-партнеров образовательных интернет-порталов по обучению специалистов подрядных организаций</p>

### 3.6 Мероприятия, реализуемые дочерними структурами Государственной компании

Мероприятия, реализуемые дочерними компаниями Государственной компании представлены в таблице № 10.

Таблица № 10

<p><b>1. Внедрение методологии объемного проектирования асфальтобетонных смесей для устройства конструктивных слоев дорожной одежды на объектах Государственной компании.</b></p> <p><b>Обоснование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внесение предложений в действующую нормативно-техническую базу для обеспечения внедрения системы объемного проектирования асфальтобетонных смесей;</li> <li>- Разработка типовых технических решений с учетом применения асфальтобетонных смесей, составы которых подобраны методом объемно-функционального проектирования (Supergave);</li> <li>- Разработка квалификационных требований к участникам строительного процесса;</li> <li>- Разработка требований к технологическому и лабораторному оборудованию к участникам строительного процесса;</li> <li>- Разработка обучающей программы;</li> <li>- Разработка требований к компетентности обучающих центров;</li> <li>- Согласование перечня компетентных обучающих центров.</li> </ul> <p><b>Сроки выполнения</b> – 2020 год.</p> <p><b>Ответственный за выполнение</b> - ООО «Автодор-Инжиниринг».</p>
---

<p><b>2. Взаимодействие с производителями битумных вяжущих.</b>  <b>Обоснование:</b> Формирование системы взаимодействия с производителями битумных вяжущих с целью обеспечения гарантированного качества вяжущих, применяемых на объектах Государственной компании.  <b>Сроки выполнения по всем мероприятиям - 2020 – 2024 годы.</b>  <b>Ответственный за выполнение - ООО «Автодор-Инжиниринг».</b></p>
<p><b>3. Совершенствование системы контроля качества на объектах Государственной компании</b>  <b>Обоснование:</b> Создание структуры лабораторий, включая мобильные и стационарные лаборатории.  <b>Сроки выполнения - 2020 – 2024 годы.</b>  <b>Ответственный за выполнение - ООО «Автодор-Инжиниринг».</b></p>
<p><b>4. Мониторинг оснащённости строительных и испытательных лабораторий</b>  <b>Обоснование:</b>  Проведение межлабораторных испытаний строительных материалов для определения параметров воспроизводимости и оценки однородности результатов испытаний.  <b>Сроки выполнения - 2020 – 2021 годы.</b>  <b>Ответственный за выполнение - ООО «Автодор-Инжиниринг».</b></p>
<p><b>5. Научно-техническое сопровождение опытно-экспериментальных участков, создаваемых в разных дорожно-климатических условиях с целью исследования работоспособности и сроков службы дорожных конструкций.</b>  <b>Обоснование:</b> Дорожный испытательный полигон Государственной компании определен как объект компании, предназначенный для проведения комплексных испытаний новых материалов, технологий, конструкций земляного полотна, дорожных одежд и других элементов автомобильных дорог в реальных условиях работы.  Создание полигона Государственной компании как инструмента инновационной инфраструктуры Государственной компании, для эффективного осуществления:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- апробации и трансфера инноваций;</li> <li>- разработки, адаптации и гармонизации нормативной базы;</li> <li>- научного сопровождения внедрения новаций;</li> <li>- демонстрации и обучения новым технологиям;</li> <li>- повышение квалификации заинтересованных участников.</li> </ul> <b>Сроки выполнения - 2020 – 2024 годы.</b></p>
<p><b>6. Совершенствование методов подготовки технической документация для объектов ремонта автомобильных дорог</b>  <b>Обоснование:</b> Повышение достоверности изысканий и качества проектирования. При осуществлении данных мероприятий решаются задачи по сокращению сроков подготовки технической документации на выполнение ремонта, получению объективных и достоверных проектных данных без влияния человеческого фактора, что приводит к снижению общих затрат Заказчика на восстановление нормативного состояния дороги.  <b>Сроки выполнения - 2020 – 2024 годы.</b>  <b>Ответственный за выполнение - ООО «Автодор-Инжиниринг».</b></p>
<p><b>7. Интеграция информационно-аналитических систем по оценке содержания автомобильных дорог с ГИС Государственной компании</b>  <b>Обоснование:</b>  Интеграция ГИС с другими информационными системами направлена на решение практических задач эксплуатации (размещение объектов сервиса и придорожной инфраструктуры, выдача ТУ, создание опорной геодезической сети, устранение дублирования изыскательских работ на всех этапах жизненного цикла дорог и дорожной инфраструктуры).  Обеспечит возможность формирования проектной, сметной и исполнительной документации как единого информационного ресурса объекта на всём протяжении его</p>

<p>жизненного цикла, включая стадии проектирования, строительства (реконструкции), капитального ремонта, ремонта и содержания.</p> <p><b>Сроки выполнения</b> - 2020 – 2024 годы.</p> <p><b>Ответственный за выполнение</b> - ООО «Автодор-Инжиниринг».</p>
<p><b>8. Предпроектная оценка фактического состояния конструктивных слоев дорожных одежд при проектировании объектов реконструкции и капитальных ремонтов.</b></p> <p><b>Обоснование:</b> Предпроектный мониторинг состояния элементов дорожных конструкций для обоснования проектных решений по реконструкции и капитальному ремонту включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальная оценка состояния дорожных покрытий с получением цифровых моделей поверхности;</li> <li>- неразрушающие методы оценки состояния элементов дорожных конструкций (покрытия, слоев основания, грунта земляного полотна) с определением причин образования дефектов и разрушений дорожных одежд;</li> <li>- обоснование возможности использования материалов конструктивных слоев дорожных одежд при дальнейшей эксплуатации.</li> </ul> <p>Результаты изысканий должны содержать рекомендации по обеспечению требуемого уровня надежности дорожных одежд на заданный межремонтный период с предложением и обоснованием видов ремонта на однотипных по состоянию участках дороги.</p> <p><b>Сроки выполнения</b> - 2020 – 2024 годы.</p> <p><b>Ответственный за выполнение</b> - ООО «Автодор-Инжиниринг».</p>
<p><b>9. Аудит безопасности дорожного движения и мониторинг состояния ТСОДД.</b></p> <p><b>Обоснование:</b> Аудит безопасности дорожного движения является основным инструментом улучшения безопасности движения на автомобильных дорогах Государственной компании на любой стадии жизненного цикла дороги. В области организации и безопасности дорожного движения предполагается проведение мониторинга технических средств организации дорожного движения, эксплуатационный контроль горизонтальной дорожной разметки, катафотов дорожных и знаков.</p> <p><b>Сроки выполнения</b> - 2020– 2024 годы.</p> <p><b>Ответственный за выполнение</b> - ООО «Автодор-Инжиниринг».</p>
<p><b>10. Цифровизация управления состоянием искусственных сооружений.</b></p> <p><b>Обоснование:</b> Формирование единого информационного пространства по управлению состоянием искусственных сооружений на основе действующей АИС ИССО-Н и мобильного приложения по осмотрам мостовых сооружений с отказом от ведения в бумажном виде Книг искусственных сооружений и Журналов осмотров.</p> <p>Разработка и внедрение систем дистанционного автоматизированного инструментального контроля состояния искусственных сооружений для решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение точности оценки состояния конструкций</li> <li>- повышение оперативности реагирования на отклонения в состоянии сооружений</li> <li>- снижение затрат на содержание за счёт оптимизации стратегии управления состоянием сооружений, основанной на более точных данных.</li> </ul> <p><b>Сроки выполнения</b> - 2020 – 2022 годы.</p> <p><b>Ответственный за выполнение</b> - ООО «Автодор-Инжиниринг».</p>
<p><b>11. Разработка нормативных требований к параметрам деформативности грунтов земляного полотна и не укрепленных вяжущими материалами оснований дорожных одежд на объектах строительства, реконструкции, капитального ремонта Государственной компании</b></p> <p><b>Обоснование:</b> Для совершенствования качества контроля возведения земляного полотна и устройства оснований дорожных одежд предлагается использовать комплексный подход на основе определения параметров деформативности конструктивных слоев по результатам штамповых испытаний. Государственная компания имеет положительный опыт одновременного применения статического и динамического штампового оборудования при оценке качества уплотнения конструктивных слоев автомобильных дорог. В рамках</p>

комплексной системы управления состоянием автомобильных дорог Государственной компании на основе накопленных данных в 2018 году ООО «Автодор-Инжиниринг» совместно с Государственной компанией разработали СТО АВТОДОР 2.31-2018 и переработали СТО АВТОДОР 10.3-2014 на методы испытаний. Предлагается разработать предложения по актуализации СТО АВТОДОР 2.31 – 2018 в части вариативности требований по параметрам деформативности в зависимости от влажности и гранулометрического состава материалов и грунтов.

**Сроки выполнения:** декабрь 2021 г.

**Ответственный за выполнение** - ООО «Автодор-Инжиниринг».

## **12. Разработка рекомендаций по применению современных экспресс-методов строительного контроля на основе зарубежных стандартов ASTM D6758 и ASTM D7698**

**Обоснование:** Для совершенствования качества контроля возведения земляного полотна и устройства оснований дорожных одежд предлагается разработать рекомендации по применению экспресс-метода контроля модуля упругости за счет измерения сдвига в результате вибрационного воздействия на поверхность грунта, а также по контролю плотности и влажности электронным измерителем плотности при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте автомобильных дорог Государственной компании.

**Сроки выполнения:** декабрь 2023 г.

**Ответственный за выполнение** - ООО «Автодор-Инжиниринг».

## **4. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ И ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СТОРОННИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ**

### **4.1. Развитие организационной структуры и механизмов управления ПИР**

Государственная компания является площадкой для апробации и дальнейшего масштабирования инноваций в дорожной отрасли.

Основной целью мероприятий по совершенствованию системы управления является внедрение в практику Государственной компании передовых управленческих технологий для повышения эффективности менеджмента и оптимизации внутренних процессов.

Процессы управления инновационной деятельностью включают:

- планирование ПИР: среднесрочное планирование (3 года) и ежегодное уточнение планируемых мероприятий;
- реализацию инновационных технологий/ продуктов/ услуг;
- оценку эффективности инновационных мероприятий и проектов.

Организационная структура управления инновационной деятельностью предполагает:

- создание интернет-портала в рамках формирования системы «одно окно» для широкого круга заинтересованных пользователей для направления и отслеживания своих предложений;

- создание опытно-экспериментальных участков и полигона Государственной компании как инструмента инновационной инфраструктуры для эффективного осуществления:

- апробации и трансфера инноваций;
- разработки, адаптации и гармонизации нормативной базы;
- научного сопровождения внедрения новаций;

- демонстрации и обучения новым технологиям.

Модель управления инновационной деятельностью и реализацией ПИР обеспечивает функционирование инновационных процессов Государственной компании и определяет основные органы управления и их полномочия.

Система управления инновационной деятельностью Государственной компании охватывает все основные структурные подразделения, деятельность которых оказывает влияние на результаты инновационного развития, характеризуемые целевыми показателями ПИР. Вместе с тем для обеспечения эффективного управления процессами инновационной деятельности Государственной компании сформирована структура, в которой выделяются подразделения, основной обязанностью которых является решение задач, связанных с инновационным развитием Государственной компании.

Важным элементом инновационной инфраструктуры в системе управления инновационной деятельностью должно стать строительство в 2022 году испытательного полигона, устраиваемого с учетом дорожно-климатических и грунтовых условий основных участков дорог компании.

В рамках ПИР предусмотрены мероприятия по внедрению передовых производственных и управленческих технологий и развитию системы менеджмента:

- развитие системы стратегического менеджмента (детализация стратегических целей и КПЭ на уровень структурных единиц, обеспечение регулярной актуализации стратегий);

- развитие механизмов и технологии долгосрочного, среднесрочного и краткосрочного планирования работ по строительству, реконструкции, содержанию и ремонту автомобильных дорог Государственной компании, основанных на оптимизации затрат в течение жизненного цикла автомобильной дороги;

- оптимизация бизнес-процессов;

- развитие системы управления проектами (в части процедур управления портфелями и программами, проектами и инвестициями, внедрения современных средств автоматизации, применения современных технологий и методик управления проектами);

- совершенствование юридической поддержки в рамках договорной и претензионно-исковой работы (организация эффективной юридической поддержки на всех этапах жизненного цикла проектов);

- формирование системы управления интеллектуальной собственностью (определение функционала и ответственных за экспертизу, защиту и коммерциализацию интеллектуальной собственности Государственной компании).

В целях обеспечения возможности широкого внедрения особо значимых для Государственной компании инновационных разработок: материалов, конструкций, технологий строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений на них, технологий управления дорожной деятельностью основные направления деятельности Государственной компании на период 2020-2024 гг. (долгосрочная программа развития) предусматривают реализацию перспективных проектов, осуществляемых в рамках ПИР.

Описание основных задач ключевых организационных элементов системы управления представлено в таблице № 11.

Элементы организационной структуры	Основные задачи
Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Контроль выполнения инновационных мероприятий/проектов, формирование статус отчетности; Управление реализацией инновационных мероприятий/проектов; Управление проведением анализа текущего состояния развития Государственной компании и результатов реализации ПИР, среднесрочного плана за предыдущий период; Взаимодействие с технопарками, инновационными центрами (Роснано, РВК, СКОЛКОВО) и венчурными фондами, с перспективными инновационными компаниями и бизнес-партнерами; Взаимодействие с вузами-партнерами, научно-исследовательскими организациями; Взаимодействие с технологическими платформами; Взаимодействие с кластерами;
Испытательный полигон	Проведение собственными силами ОКР и ОТР; Испытание в реальных условиях новых материалов и технологий; Оценка эффективности работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог.

#### **4.1.1. Внедрение системы инновационной деятельности Государственной компании (верхнеуровневый план)**

Общий подход к внедрению системы инновационной деятельности Государственной компании включает разработку и внедрение процессов управления инновационной деятельностью, внедрения ИТ-систем, поддерживающих инновационные процессы, изменение инновационной культуры Государственной компании и управление изменениями. В настоящее время Государственная компания находится на этапе развития соответствующей модели управления инновационной деятельностью и мотивационной модели (рисунок №3).



Рисунок № 3. Подход к внедрению системы инновационной деятельности Государственной компании

#### 4.1.2. Управление внутренними инновациями Государственной компании

Для наиболее эффективного стимулирования внутренних инноваций предполагается комбинировать способы нематериального и материального воздействия на работников. При этом вес материальных стимулов в выработке целевых поведенческих схем составляет большую часть.

#### 4.1.3. Способы нематериального стимулирования внутреннего инновационного процесса

Положительный эффект на инициирование внутреннего инновационного процесса может оказать создание специальных добровольных сообществ работников по аналогии с «кружками качества», объединяющих работников для решения конкретных задач как в области производства, так и в сфере управления. Главной целью создания подобных сообществ (далее – инновационные сообщества) является активизация работ по поиску и реализации путей повышения качества работ и оптимизации процессов внутри Государственной компании. Для успешной работы инновационных сообществ в них должно привлекаться максимально возможное число работающих в Государственной компании. Инновационные сообщества создаются и функционируют на следующих принципах:

- добровольность участия;
- коллективная и коллегиальная работа;
- реальная поддержка со стороны высшего руководства Государственной компании;
- создание атмосферы творчества и соревновательности в сообществах;

- непрерывное функционирование сообществ;
- широкое освещение деятельности групп во внутренних информационных ресурсах Государственной компании.

В организации и оказании постоянной эффективной помощи инновационным сообществам значимую роль могут играть кураторы сообществ, назначаемые, например, из числа наиболее квалифицированного персонала. Группы инновационных сообществ могут формироваться из числа работников одного подразделения, но для решения задач более широкого характера могут создаваться сообщества на базе нескольких подразделений. В некоторых случаях состав инновационных сообществ необходимо формировать из работников нескольких филиалов Государственной компании.

Следует отметить, что вне зависимости от участия в инновационных сообществах любой работник Государственной компании должен иметь возможность выдвинуть собственное инновационное предложение. Сбор инновационных предложений может осуществляться самыми различными способами: при помощи специальных почтовых ящиков в общедоступных местах офисов, в разделе интернет-портала и т.п. До сведения работников следует довести требуемый формат предоставления предложений (например, необходимое информационное наполнение или наличие предварительного обоснования идеи). Работники должны осознавать значимость собственного вклада в инновационное развитие Государственной компании и максимально ответственно подходить к формированию предложений, избегая односложных или заведомо невыполнимых идей. Поданные предложения, соответствующие установленным требованиям, должны быть рассмотрены в обязательном порядке, а инициатор предложения – уведомлен о результатах. Именно демонстрация факта рассмотрения идей и предложений является одним из важных факторов, стимулирующих внутренний инновационный процесс в Государственной компании.

#### ***Реализуемые инициативы:***

- организовать деятельность инновационных сообществ с целью активизации работ по поиску и реализации путей повышения качества работ и оптимизации процессов внутри Государственной компании;
- обеспечить организационную и методологическую поддержку инновационных сообществ;
- обеспечить сбор и регулярное рассмотрение инновационных предложений от работников Государственной компании.

#### ***Планируемые результаты:***

- вовлечение прогрессивно настроенных работников в упорядоченную деятельность по оптимизации деятельности Государственной компании и созданию собственных инноваций;
- повышение общего уровня мотивации работников за счет включения в непосредственную деятельность по улучшению и усовершенствованию деятельности.



#### **4.1.4. Способы материального стимулирования внутреннего инновационного процесса**

На сегодняшний день в Государственной компании действует Система оплаты труда, утвержденная наблюдательным советом Государственной компании. Выплаты в части вознаграждения работников компании осуществляются в соответствии положением об оплате труда.

Для повышения эффективности достижения стратегических и программных целей, в том числе повышения эффективности инновационной деятельности и управления инновациями в Государственной компании определены КПЭ ПИР исходя из показателей лучших практик по сопоставимым компаниям и стратегических целей Государственной компании.

КПЭ ПИР могут быть включены в карты КПЭ работников компании, участвующих в ее достижении, в порядке, установленном Положением о КПЭ Государственной компании.

#### **4.1.5. Профессиональная переподготовка и повышение квалификации персонала в области инновационной деятельности**

Государственная компания особое внимание уделяет образовательной деятельности, способствующей достижению успеха, конкурентных преимуществ, а также удовлетворению потребности компании в высококвалифицированном персонале для реализации стратегических целей.

Основными задачами образовательной деятельности являются:

- реализация системы непрерывного образования в Государственной компании с применением практико-ориентированных моделей обучения;
- развитие системы повышения квалификации персонала и стажировок работников, в том числе в российских и зарубежных компаниях;
- своевременная организация опережающей переподготовки персонала для реализации стратегических целей Государственной компании;
- развитие партнерств с образовательными организациями и обеспечение высокой результативности совместных проектов.

При осуществлении указанной деятельности используются все целесообразные способы и формы обучения, создающие условия для непрерывного процесса развития персонала, раскрытия и реализации его потенциала.

Ключевой составляющей развития профессиональных навыков и компетенций персонала является профессиональная переподготовка и повышение квалификации работников всех уровней с учетом требований и перспектив развития Государственной компании путём взаимодействия с обучающими организациями, в том числе путём реализации специальных образовательных программ с ведущими российскими вузами и бизнес-школами.

Одним из приоритетных направлений образовательной деятельности является участие Государственной компании в совместных программах обучения с ведущими российскими высшими учебными заведениями и бизнес-школами.

Накопленный компанией практический опыт позволяет привлекать к преподавательской и научной деятельности высококвалифицированных

специалистов-практиков в области дорожной, транспортной и иной инфраструктуры, создавать дополнительную базу для прохождения студентами производственной практики, а также реализовывать отраслевые образовательные и научно-исследовательские проекты.

Научный потенциал Государственной компании, включая дочерние структуры (таблица № 12)

Таблица № 12

Докторов наук	2
Кандидатов технических наук	6
Кандидатов экономических наук	7
Кандидатов юридических наук	3
Кандидатов философских наук	1
<b>Общее количество работников с учеными степенями</b>	<b>19</b>

#### **4.1.6. Информационное обеспечение инновационного развития**

Для информационного обеспечения широкого применения прогрессивных технологий, материалов и техники Государственной компанией предусмотрена реализация следующих мероприятий:

- создание интернет-портала в рамках формирования системы «одно окно» для широкого круга заинтересованных пользователей для направления и отслеживания своих предложений;

- оперативное информационное обеспечение проектных и подрядных дорожных организаций о результатах инновационной деятельности на объектах Государственной компании, результатах НИОКР;

- развитие базы данных об отечественных и зарубежных инновационных разработках с учетом особенностей деятельности Государственной компании;

- наполнение и сопровождение базы данных мониторинга результатов внедрения инновационных разработок и оценки их эффективности;

- создание и наполнение базы данных патентного сопровождения внедрения инноваций в дорожном хозяйстве;

- размещение на интернет-сайте Государственной компании информации (в том числе фото- и видеоматериалов) о согласованных стандартах сторонних организаций на инновационную продукцию, а также применении прогрессивных технологий на объектах строительства, ремонта и содержания дорог и мостов.

#### **4.1.7. Совершенствование системы информационной поддержки инновационной деятельности**

Текущий уровень развития систем информационной поддержки отражает продолжающиеся изменения в организационной структуре и процессах Государственной компании.

В настоящее время завершено развертывание ГИС М-1 «Беларусь», М-3 «Украина», М-4 «Дон», начато создание ГИС М-11 «Москва – Санкт-Петербург», ЦКАД.

Сформирована пространственная база данных, содержащая 3D-ГИС-модель автомобильной дороги масштабом 1:1000 со всеми элементами инженерного обустройства, ИССО, объектами сервиса, а также сведениями о кадастре земель в полосе отвода и придорожных полосах.

Планируется выполнение аналогичных работ по созданию и развертыванию ГИС на других объектах Государственной компании.

Созданные пространственные базы данных и ГИС позволяют развернуть ряд прикладных подсистем в сфере планирования, проектирования и управления автомобильными дорогами, таких как:

- учет и контроль кадастра земли и недвижимости;
- планирование и учет работ по содержанию дорог и ИССО на них;
- управление инновациями;
- планирование и проектирование участков строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог;
- ведение объектов придорожной инфраструктуры и пр.

На основе производственной компоненты планируется разработка мобильных приложений (в виде прикладных программ для планшетных компьютеров) для автоматизации деятельности работников Государственной компании и подрядных организаций:

- АРМ руководителя;
- АРМ куратора дорог;
- АРМ куратора ИССО и др.

Структура данных развертываемых ГИС автомобильных дорог разработана с учетом общих требований по формированию Инфраструктуры пространственных данных РФ (ИПД РФ), с тем, чтобы информация об автомобильных дорогах была доступна для всех государственных структур, формирующих свои информационные ресурсы в рамках ИПД РФ.

Обеспечен необходимый уровень качества, достоверности, прозрачности и оперативности информации для поддержки принятия управленческих решений и выполнения производственных и бизнес-процессов.

Для обеспечения информационной поддержки в процессе управления производственными и бизнес-процессами в рамках ПИР предусмотрены мероприятия по совершенствованию системы информационной поддержки управления производственными и бизнес-процессами:

- создание системы ситуационного анализа;
- создание системы управленческого учета;
- создание на интернет-портале система «одного окна» для внедрения инноваций.

#### **4.2. Развитие системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий**

ПИР предусматривает научное обеспечение инновационной деятельности, которое заключается в проведении комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Указанные работы будут предусмотрены:

- в планах НИОКР Государственной компании;
- в технических заданиях на проектирование, строительство (реконструкцию), капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог Государственной компании, предусматривающих внедрение новых технологий;
- на уровне испытательного полигона Государственной компании при выполнении экспериментальных исследований инновационных технологий;
- на уровне подрядных организаций (проектных, строительных, эксплуатационных), производителей и поставщиков инновационной продукции – в планах деятельности по каждому объекту, согласованных с Государственной компанией.

Тематика планов НИОКР учитывает специфику деятельности Государственной компании, развивающей платные магистральные автомобильные дороги. Предложения по разработке тематики общепромышленного характера будут направляться в Росавтодор для принятия решения о включении в План НИОКР Росавтодора.

Программные мероприятия по каждому приоритетному направлению инновационного развития включают развитие соответствующей нормативной и методической базы, детализация конкретных тем и сроки выполнения устанавливаются в текущих среднесрочных планах.

В рамках формирования технической политики Государственной компании разработаны основные направления технической политики Государственной компании:

- техническая политика в части повышения технологического уровня, внедрения передовых технологий на автомобильных дорогах компании;
- развитие методов и технологий эффективной организации дорожной деятельности в системе «заказчик – подрядчик»;
- организационные мероприятия по стимулированию отечественного производства новых дорожно-строительных материалов с улучшенными и уникальными свойствами для применения на автомобильных дорогах Государственной компании;
- техническая политика по развитию технологий управления дорожным движением и обеспечения безопасности дорожного движения на основе внедрения ИТС.

Реализация основных принципов и содержания Технической политики Государственной компании предусматривает в 2020–2024 годах:

- разработку и развитие (актуализацию) системы стандартов и других нормативно-распорядительных документов Государственной компании, определяющих:
  - стандарты обустройства автомобильных дорог Государственной компании;
  - специальные требования к проектированию, включаемые в технические задания на разработку проектной документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта автодорожных объектов Государственной компании;

- требования к материалам, применяемым для выполнения строительных и ремонтных работ, а также работ по содержанию автомобильных дорог Государственной компании;

- основные регламенты проведения работ на автомобильных дорогах Государственной компании, сборники технологических карт, обоснованных расценок по работам;

- требования к качеству автомобильных дорог Государственной компании;

- квалификационные технические требования к подрядным организациям, участвующим в торгах за право заключения договоров на определенные виды работ, в том числе требования к оснащенности и области аккредитации дорожных лабораторий подрядных предприятий;

- систему оценки качества выполняемых подрядчиками работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог;

- систему оплаты работы подрядчиков на основе оценки качества выполненных подрядчиками работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог;

- создание испытательного полигона для исследования, адаптации и экспериментальной проверки новых технологий, дорожных конструкций и материалов, обучения новым технологиям подрядчиков, выполняющих работы на дорогах компании;

- внедрение отобранных для освоения технологий и материалов на объектах Государственной компании через включение соответствующих требований в технические задания и условия договоров при размещении заказов на проектные работы, на работы по ремонту и содержанию автомобильных дорог и искусственных сооружений, а также по строительству новых или реконструкции существующих дорог;

- определение перечня перспективных для применения на объектах Государственной компании дорожно-строительных материалов, производство которых в России отсутствует либо недостаточно по объемам, и осуществление мероприятий по стимулированию производителей к освоению производства данных материалов, в том числе:

- формирование в документах компании технических требований к перспективным материалам, которые будут обязательными к применению через 2–3 года на объектах Государственной компании, информирование производителей о потребности в данных материалах, заключение рамочных соглашений с производителями строительных материалов об объемах закупок данных материалов для объектов Государственной компании. В отдельных случаях возможно авансирование компанией поставок крупных партий новых материалов;

- заключение долгосрочных контрактов с подрядчиками, предполагающих достаточно большие объемы применения материалов, производство которых необходимо освоить в течение нескольких лет.

Основные принципы Технической политики Государственной компании в части оснащения автомобильных дорог Государственной компании средствами ИТС состоят в том, что по всей протяженности автомобильную дорогу необходимо оснащать такими элементами ИТС, как системы информационного обеспечения участников дорожного движения, системы видеонаблюдения и обнаружения ДТП,

регистрации нарушения правил дорожного движения; системы взимания платы, системы весового контроля – там, где это необходимо в соответствии с технико-экономическим обоснованием; системы АСУДД следует создавать на наиболее напряженных участках автомобильной дороги.

При этом в случае возникновения чрезвычайных ситуаций при временном перенаправлении транспортных потоков необходимо учитывать несущую способность смежных автомобильных дорог с максимальным обеспечением безопасности и комфорта объезда.

В случае отсутствия возможности пропуска большегрузного автотранспорта по смежным дорогам в связи с их недостаточной несущей способностью необходимо предусматривать работы по реконструкции таких дорог или их участков, или обустраивать специально оборудованные площадки временного отстоя для большегрузных автомобилей.

В целях реализации Технической политики Государственной компании определен перечень инновационных технологий, материалов и оборудования (более 60 позиций), которые будут планироваться к внедрению при выполнении работ на автомобильных дорогах Государственной компании, а также для повышения эффективности управления жизненным циклом и транспортно-эксплуатационным состоянием автомобильных дорог и искусственных сооружений.

Плановые значения ПЭ развития системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий на период реализации ПИР приведены в таблице №13.

**Плановые значения ПЭ развития системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий на период реализации ПИР**

Планируемые значения КПЭ на период реализации ПИР						
гр.1	гр.2	гр.3				
Направление оценки	Наименование ПЭ, ед.изм.	Значения				
		2020	2021	2022	2023	2024
Развитие системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий	Объем финансирования НИОКР (в том числе в рамках механизмов государственно-частного партнерства, за счет собственных средств, средства дочерних компаний, затраты в рамках строительства), млн. руб.	В соответствии со среднесрочным планом реализации ПИР				

### **4.3. Развитие взаимодействия со сторонними организациями, применение принципов «открытых инноваций»**

#### **4.3.1. Развитие взаимодействия с малыми и средними предприятиями как с источниками инновационных технологий и поставщиками инновационной продукции**

Политика Государственной компании направлена на поддержку и развитие субъектов МСП, занятых в дорожной отрасли. Ключевыми направлениями развития сотрудничества с субъектами МСП, в том числе инновационной направленности являются:

- расширение доступа субъектов МСП к закупкам группы компаний «Автодор»;

- привлечение субъектов МСП к совместной реализации проектов в области повышения качества выполнения работ на объектах Государственной компании, в том числе внедрение инноваций в дорожном строительстве;

- апробация и внедрение цифровых технологий, технологий искусственного интеллекта;

- реализация проектов в области повышения экологичности деятельности (разработка мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду и утилизации отходов);

- предоставление возможности субъектам МСП тестирования опытных инновационных образцов материалов и оборудования на дорожном испытательном полигоне Государственной компании.

Государственная компания совместно с Министерством экономического развития Российской Федерации, общероссийской общественной организацией «Деловая Россия», акционерным обществом «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» выступила инициатором:

- внесения ряда изменений в нормативные документы, а именно в постановление Правительства Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»;

- распространения действия указанного постановления на Государственную компанию, а также дочерние общества.

В 2016 году был урегулирован вопрос участия субъектов МСП при реализации крупных инвестиционных проектов в дорожной отрасли. Принимая во внимание значительный объем обязательств по таким проектам, которые не могут быть в полном объеме выполнены субъектами МСП при ограниченности их финансовых, трудовых и иных ресурсов, крупные инвестиционные соглашения были исключены из расчета годового объема закупок у субъектов МСП, но при этом была предусмотрена обязанность привлечения субъектов МСП к исполнению таких договоров в рамках субподряда.

В том числе, с целью расширения доступа субъектов МСП к осуществляемым Государственной компанией закупкам, наблюдательным советом Государственной компании утверждено новое Положение о закупке, которое



распространяет свое действие на всю группу компаний «Автодор» (протокол от 26 декабря 2018 г. № 117).

Положением о закупке, в частности, установлен порядок закупки только среди субъектов МСП, а также требование к участникам закупки о привлечении к исполнению договора субподрядчиков (соисполнителей) из числа субъектов МСП, в том числе при заключении долгосрочных инвестиционных соглашений Государственной компании.

Осуществляется своевременное информирование потенциальных поставщиков, в том числе субъектов МСП, о текущих и будущих потребностях Государственной компании осуществляется путем размещения Плана закупок товаров, работ, услуг в свободном доступе в единой информационной системы в сфере закупок в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Вместе с тем, в Государственной компании действует Программа партнерства между Государственной компанией, иными обществами, входящими в группу компаний «Автодор», и субъектами МСП, направленная на формирование сети квалифицированных и ответственных партнеров из числа субъектов МСП.

Участником Программы партнерства может стать любой субъект МСП, зарегистрированный на территории Российской Федерации и исполнивший не менее 1 договора, заключенного с Государственной компанией, обществом, входящим в группу компаний «Автодор», с Росавтодором и/или с подведомственным Росавтодору бюджетным учреждением и/или исполнивший не менее 1 договора, заключенного между субъектами МСП и поставщиком (исполнителем, подрядчиком), заключившим договор с указанными заказчиками.

В рамках оказания методической и информационной поддержки субъектов МСП Государственной компанией осуществляется:

- ведение разделов на интернет-сайтах Государственной компании и обществ, входящих в группу компаний «Автодор», в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, с информацией об осуществляемых мерах поддержки субъектов МСП и условиях присоединения к программе партнерства;

- регулярная рассылка всем субъектам МСП, зарегистрированным на электронной площадке «Автодор», информации об осуществляемых мерах поддержки;

- использование нового формата взаимодействия через Корпоративный интернет-магазин, который позволяет получать запросы на свою продукцию (товары, работы, услуги) напрямую от заказчика без дополнительных согласований и банковских гарантий, участвовать в закупках малого объема, а также расширить клиентскую базу за счет доступа к прямым заказам иных коммерческих организаций;

- проведение конференций, информационных семинаров, открытых обсуждений, в том числе с участниками Программы партнерства, по вопросам осуществления закупочной деятельности группы компаний «Автодор». Субъектам МСП предоставляются льготные условия участия в конференциях. В рамках конференций проводятся совместные обучающие семинары. Субъекты МСП участвует в проведении круглых столов, а также представляет свои компании на выставочных экспозициях;

- проведение на регулярной основе, совместно с акционерным обществом «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» презентационного мероприятия «День открытых дверей для субъектов малого и среднего предпринимательства». В ходе данного мероприятия представители субъектов МСП могут представить информацию о своей продукции или услугах.

В Государственной компании приказом от 2 марта 2016 г. № 21 утвержден Реестр товаров, работ, услуг, поставляемых, выполняемых, оказываемых только субъектами МСП (в Реестр включено 88 позиций). Приказом также закреплено, что:

- в случае если начальная (максимальная) цена договора на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг не превышает 200 млн руб. и товары, работы, услуги включены в Реестр, Государственная компания обязана осуществить закупки таких товаров, работ, услуг у субъектов МСП;

- в случае если начальная (максимальная) цена договора на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг превышает 200 млн руб., но не превышает 400 млн руб. и товары, работы, услуги включены в Перечень, Государственная компания вправе осуществить закупки таких товаров, работ, услуг у субъектов МСП.

Также установлены особенности авансирования и оплаты выполненных работ по договорам, заключаемым с субъектами МСП:

- участники Программы партнерства получают аванс в размере не менее 30% от суммы договора при проведении закупок, участниками которых являются только субъекты МСП;

- срок оплаты выполненных работ составляет не более 30 календарных дней (в соответствии с постановлением Правительства РФ от 18 сентября 2019 г. № 1205 «О внесении изменений в Положение об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц, годовом объеме таких закупок и порядке расчета указанного объема», при осуществлении закупок товаров, работ, услуг, извещения об осуществлении которых будут размещены в единой информационной системе после 1 января 2020 г., срок оплаты субъектам малого и среднего предпринимательства поставленных товаров (выполненных работ, оказанных услуг) по договору будет составлять не более 15 рабочих дней со дня исполнения обязательств по договору).

Установлены особенности обеспечения исполнения договоров, заключаемых с субъектами МСП:

- при предоставлении авансов (в размере, не превышающем 120 млн. руб.) снижены требования к банкам, выдающим банковские гарантии;

- при заключении договоров, цена которых составляет от 500 тыс. руб. до 200 млн руб., а также в случае если авансовый платеж по договору не выплачивается, обеспечение исполнения договора контрагентом по такому договору не требуется.

На постоянной основе проводится работа по внесению изменений, в локальные нормативные акты Государственной компании, либо издание новых локальных актов, в случае изменения федерального законодательства:

- в рамках исполнения требований Федерального закона от 2 августа 2019 г. № 263-ФЗ «О внесении изменения в статью 4 Федерального закона «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», с 2020 года раздел о

закупке у субъектов МСП Плана закупки товаров, работ, услуг Государственной компанией будет формироваться не менее чем на три года;

- в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01 августа 2019 г. № 1001 «О внесении изменений в Положение об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц, годовом объеме таких закупок и порядке расчета указанного объема» с 01 января 2020 г. будет увеличена доля закупок у субъектов МСП с 18% до 20%, а также увеличен с 15% до 18% годовой объем закупок, участниками которых являются только субъекты МСП.

Вместе с тем, Государственная компания выступает за расширение практики авансирования при заключении договоров с субъектами МСП – участниками Программы партнерства не только субъектами малого и среднего предпринимательства, а любыми лицами, в том числе субъекты малого и среднего предпринимательства.

Перечень основных организационных мероприятий Государственной компании по взаимодействию с инновационными компаниями малого и среднего бизнеса и для создания экосистемы их развития представлен в таблице № 14.

Таблица № 14

№	Мероприятие	Ключевые этапы реализации мероприятия
1	Регулярный мониторинг, сбор и анализ инновационных разработок, предлагаемых МСП	Мониторинг инновационных разработок Сбор и анализ Конкурсный отбор
2	Привлечение МСП к выполнению НИОКР и других работ	Определение требований к внешним разработчикам Конкурсный отбор Подписание соглашений о сотрудничестве и договоров
3	Содействие в привлечении сторонних инвестиций	Содействие в кооперации с компаниями-концессионерами Экспертиза бизнес-проекта
4	Содействие компаниям в доступе к новым технологиям, знаниям, в участии в технологических платформах	Сотрудничество с МСП по привлечению к участию в инновационных проектах и НИОКР в рамках технологических платформ
5	Содействие в создании необходимой инфраструктуры для коммерциализации технологий	Предоставление МСП возможностей испытательного полигона Государственной компании
6	Участие в совместных научных ассоциациях и инициативах	Планирование участия в совместных научных ассоциациях и инициативах

Плановые значения ПЭ развития механизмов закупок инновационных решений и взаимодействия с поставщиками инновационных технологий и продукции, включая малые и средние предприятия на период реализации ПИР представлены в таблице №15.

Таблица № 15

Планируемые значения ПЭ на период реализации ПИР						
гр.1	гр.2	гр.3				
Направление оценки	Наименование ПЭ, ед.изм.	Значения				
		2020	2021	2022	2023	2024
Развитие механизмов закупок инновационных решений и взаимодействия с поставщиками инновационных технологий и продукции, включая малые и средние предприятия	ПЭ 2. Количество СТО сторонних организаций на инновационную продукцию, согласованных для добровольного применения на объектах Государственной компанией, шт	Не менее 10	Не менее 10	Не менее 10	Не менее 10	Не менее 10
	ПЭ 3. Количество разработанных и внедренных в производство технологий, цифровых технологий, включая технологий искусственного интеллекта и других продуктов по результатам НИОКР, выполненных внешними источниками инноваций	Не менее 2	Не менее 4	Не менее 6	Не менее 6	Не менее 6
	ПЭ 4. Количество инновационных проектов, в том числе исследовательских, предложенных и реализованных на объектах Государственной компании с участием малых и средних инновационных предприятий, в том числе в рамках инновационного центра и испытательного полигона Государственной компании, шт.	8	8	9	10	10

#### Методика расчета показателей эффективности

**ПЭ 3.** Количество разработанных и внедренных в производство технологий, и других продуктов по результатам НИОКР, выполненных внешними источниками инноваций.

Рассчитывается в штуках по факту.

**ПЭ 4.** Количество инновационных проектов (включая исследовательские), предложенных и реализованных на объектах Государственной компании с участием малых и средних инновационных предприятий, в том числе в рамках инновационного центра и испытательного полигона Государственной компании.

Рассчитывается в штуках.

#### **4.3.2. Участие в реализации Национальной технологической инициативы**

Реализация Национальной инициативы по направлению «Автонет» осуществляется в рамках распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 535-р.

Целевая задача: обеспечение обустройства сети автомобильных дорог для использования беспилотными транспортными средствами.

В настоящее время разработано техническое задание проекта по созданию пилотной зоны на скоростной автомобильной дороге М-11 «Москва – Санкт-Петербург» для проведения тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта. В период до 2019-2024 гг. предусматривается реализация Плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет», утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 535-р.

Следующее ключевое направление - внедрение материалов и изделий с повышенными потребительскими свойствами.

Целевая задача: снижение затрат в рамках жизненного цикла автомобильных дорог. Реализация осуществляется в рамках совместного проекта Государственной компании и Фонда «Сколково» «Экспериментально-цифровая платформа сертификации» дорожной карты Технет (в части оценки соответствия изделий из композиционных материалов) по разработке цифровой системы входного контроля, методики диагностики состояния композитных конструкций, методов утилизации композитов и их повторного применения.

#### **4.3.3. Развитие партнерства в сферах образования и науки**

В рамках приоритетных направлений инновационного развития в дорожной отрасли Государственной компанией заключены соглашения о сотрудничестве с ведущими высшими учебными заведениями страны, осуществляющими подготовку кадров и научные исследования, в том числе с:

- ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»;
- ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта»;
- ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет»;
- ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»;
- ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет»;
- ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»;
- ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет);
- ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»;

- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»;
- ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»;
- ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Основными направлениям взаимодействия Государственной компании с высшими учебными заведениями являются:

- подготовка специалистов для Государственной компании;
- развитие системы практик и стажировок студентов, аспирантов и научно-преподавательского состава вузов. В рамках данного функционала планируется:
  - развитие и совершенствование механизма организации производственной практики студентов, разработка и дальнейшая актуализация Положения о порядке прохождения практики и стажировки в Государственной компании;
  - привлечение специалистов Государственной компании к участию в учебном процессе, научно-практических конференциях, круглых столах, форумах;
- проведение совместных с учебными заведениями открытых лекций и семинаров;
- развитие системы непрерывного образования сотрудников Государственной компании;
- участие в базовых кафедрах с целью совершенствования образовательных программ и разработка новых учебных дисциплин, отвечающих потребностям подготовки современных высококвалифицированных специалистов всех уровней высшего образования. В рамках данного функционала подготовлены и реализуются магистерская программа «Управление проектами государственно-частного партнерства» и курсы повышения квалификации «Управление проектами государственно-частного партнерства в регионах Российской Федерации» в рамках деятельности базовой кафедры «Государственно-частное партнерство»;
- вовлечение в преподавательскую деятельность работников Государственной компании;
- привлечение студентов к производственной и преддипломной практике в Государственной компании;
- информационно-аналитическое обеспечение в части формирования баз данных и баз знаний по перспективным инновационным технологиям; совместное пользование экспериментального научного оборудования и приборов;
- участие представителей вузов в деятельности экспертных органов Государственной компании, таких как Научно-технический совет, Комитет по общественному экологическому контролю строительства и эксплуатации скоростных автомобильных дорог России при Государственной компании и др.
- разработка и экспертиза нормативно-технических документов и стандартов организации, Государственной компании, а также производителей инновационной продукции.

Для организации взаимодействия используются следующие механизмы:

- участие в экспертизе проектов стандартов высшего и среднего профессионального образования;

- анализ текущих и перспективных исследований и разработок в ведущих отраслевых вузах. В рамках данного функционала осуществляются:

- регулярные запросы информации по реализуемым и планируемым исследованиям;

- консультирование по тематике работ, наиболее востребованных Государственной компанией;

- обмен опытом научной и практической работы сотрудников Государственной компании и вузов;

- участие в отраслевых научно-практических конференциях и приглашение экспертов вузов и НИИ на мероприятия, организуемые Государственной компанией или подрядными организациями.

Критериями для выбора вузов-партнеров являются наличие необходимой материально-технической базы, достаточная компетенция, наличие НИОКР по направлениям, соответствующим стратегии развития Государственной компании и по возможности географическое расположение в регионах деятельности компании, что позволяет наиболее эффективно осуществлять совместные проекты и научные программы. В период 2020-2024 гг. запланировано:

- реализация в кооперации с вузами на условиях ГЧП комплексных проектов в области технологической поддержки процессов формирования информационных моделей автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла, разработки и практического применения оборудования для проведения динамических испытаний остаточных деформаций асфальтобетонов, тросовых дорожных ограждений, энергоэффективных светильников и др.;

- расширение спектра специализированных программ и курсов повышения квалификации на базе вузов-партнеров, в том числе по направлениям:

- методология Суперпэйв;

- «Безопасность строительства и качество устройства автомобильных дорог и аэродромов»;

- «Безопасность строительства и качество устройства мостов, эстакад, путепроводов»;

- «Безопасность строительства, организация строительства, реконструкции и капитального ремонта, осуществление строительного контроля»;

- «Автоматизация проектирования и ГИС»;

- «Цифровая экономика, цифровая трансформация и искусственный интеллект»;

- «Поддержка принятия решений по развитию транспортной инфраструктуры на основе имитационного моделирования»;

- «Безопасность строительства и качество устройства электрических сетей и линий связи»;

- «Безопасность строительства и качество устройства инженерных систем и сетей»;

- «Обследование строительных конструкций, зданий и сооружений»;

- «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений»;

- «Страхование технических рисков»;

- «Регулирование земельно-имущественных отношений в строительной деятельности»;
- «Сметное дело в строительстве».

Основные показатели взаимодействия Государственной компании с высшими учебными заведениями приведены в таблицах № 16, 17, заключение договоров с которыми осуществляется в соответствии Положением о закупке Государственной компании, утвержденным Наблюдательным советом Государственной компании.

Таблица № 16

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024
Количество вузов-партнеров	10	11	12	12	12
Количество базовых кафедр в вузах-партнерах	1	2	3	3	3
Количество кафедр на производствах Государственной компании	3	3	3	3	3
Количество образовательных программ вузов, востребованных Государственной компанией	3	4	4	4	4
Количество образовательных программ образовательных организаций высшего образования, усовершенствованных с учетом потребностей Государственной компании	3	3	3	4	5
Количество студентов, обучающихся в образовательных организациях высшего образования целевым образом по заказу Государственной компании, человек	10	10	2	2	2
Объем финансирования целевой подготовки студентов в образовательных организациях высшего образования, млн. руб.	2,8	0	0,56	0,56	0
Количество работников Государственной компании, прошедших повышение квалификации в образовательных организациях высшего образования, человек	15	21	25	26	28
Объем финансирования повышения квалификации работников Государственной компании в образовательных организациях высшего образования, млн. руб.	0,280	0,300	0,310	0,330	0,350
Количество работников Государственной компании, прошедших переподготовку в образовательных организациях высшего образования, человек	0	0	0	0	0
Объем финансирования переподготовки работников Государственной компании в образовательных организациях высшего образования, млн. руб.	0	0	0	0	0
Количество работников Государственной компании, участвующих в реализации образовательных программ в вузах, человек	5	6	6	6	8
Количество аспирантов и преподавателей вузов, проходящих стажировку в компании, человек	6	6	7	8	10
Количество студентов вузов, проходящих производственную практику в Государственной компании, человек	8	10	11	13	15
Количество студентов вузов, принятых на работу после производственной практики, человек	0	0	0	0	0



**Плановые значения ПЭ развития партнерства в сферах образования и науки на период реализации ПИР**

Планируемые значения ПЭ на период реализации ПИР						
гр.1	гр.2	гр.3				
Направление оценки	Наименование ПЭ, ед.изм.	Значения				
		2020	2021	2022	2023	2024
Развитие партнерства в сферах образования и науки	ПЭ 8. Количество подготовленных кадров в рамках совместных образовательных программ, реализованных чел./год	Не менее 20	Не менее 20	Не менее 20	Не менее 20	Не менее 20

**Методика расчета показателей эффективности**

**ПЭ 8.** Количество подготовленных кадров в рамках совместных образовательных программ, реализованных вузами, исследовательским центром на базе Сколтеха и школой «Сколково».

Рассчитывается в количестве человек.

#### **4.3.4. Направления исследований в рамках ПИР, по которым планируется сотрудничество с ВУЗами и НИИ**

На этапе сотрудничества 2020–2024 гг. Государственная компания выделяет следующие приоритетные направления для исследований:

- Сравнительная оценка долговечности и эксплуатационных показателей жестких и нежестких дорожных одежд;
- Оценка эффективности работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог, обеспечивающих продление их жизненного цикла;
- Управление транспортными потоками в зависимости от дорожной обстановки, погодных условий, состава транспортного потока и т.д.;
- Изменения климатических условий на сети автомобильных дорог для целей стандартизации;
- Расширение применения шлаков черной металлургии, золошлаков, вторичного использования строительных материалов;
- Разработка предложений по повышению энергоэффективности;
- Разработка предложений по повышению экологической безопасности автомобильных дорог на всех этапах их жизненного цикла;
- Разработка современных технологий повышения безопасности автомобильных дорог;
- Разработка и апробация цифровых технологий, технологий искусственного интеллекта.

Потенциал вузовской науки планируется использовать и для организации прогнозирования развития в дорожном хозяйстве. Для этого в рамках деятельности соответствующих технологических платформ могут быть организованы технологические форсайты по отдельным направлениям развития. В рамках осуществления мероприятий по прогнозированию Государственная компания совместно с НИИ и вузами планирует выполнять следующие работы:

- технико-экономическая оценка внедрения инноваций;
- лабораторные испытания дорожно-строительных материалов;
- определение приоритетных направлений и первоочередных межотраслевых научно-технических задач;
- разработка вариантов путей и средств решения научно-технических задач;
- разработка рекомендаций по возможному распространению уже известных и используемых научно-технических новшеств;
- оценка возможностей внедрения достижений науки, лабораторная разработка которых уже завершена;
- определение фундаментальных направлений развития науки, практические результаты которых на данном этапе полностью или почти полностью не определены.

#### **4.3.5. Взаимодействие с другими источниками инноваций**

В течение всего срока реализации ПИР Государственная компания планирует осуществлять взаимодействие с иными источниками инноваций, в числе которых:

- Минтранс России;

- Федеральное дорожное агентство (Росавтодор);
- Минэкономразвития России;
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт);
  - Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент);
  - технические комитеты и организации по стандартизации (российские и международные);
  - саморегулируемые организации в сфере дорожного строительства;
  - иные некоммерческие организации в области развития автомобильных дорог и организации дорожного движения.

Ответственным за организацию взаимодействия со стороны Государственной компании будет выступать Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий. Основные формы взаимодействия с прочими источниками инноваций представлены в следующей таблице № 18.

Таблица № 18

Организация	Основные формы взаимодействия
Минтранс России Росавтодор	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сотрудничество в сфере совершенствования технического регулирования в целях ускоренного продвижения инновационных технологий в области строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог.</li> <li>- Обмен информацией о планах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и результатами их реализации (в том числе промежуточными).</li> <li>- Взаимодействие в целях скорейшего внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог в Российской Федерации, предусматривающее использование или развитие инновационных технологий.</li> <li>- Координация, взаимодействие и обмен информационными материалами в области изучения зарубежного опыта внедрения инноваций в области строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог.</li> <li>- Информирование друг друга об участии в работе научных, координационных и иных советов, конкурсных, экспертных и иных комиссий, рабочих групп по проблемам внедрения, применения и развития инновационных технологий в области строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог</li> </ul>
Минэкономразвития России	Инициирование, разработка и экспертиза проектов нормативных правовых актов, регулирующих вопросы инновационного развития
Росстандарт	Экспертиза и согласование технических регламентов и стандартов (межгосударственных, национальных и предварительных) для учета особенностей деятельности Государственной компании

<b>Организация</b>	<b>Основные формы взаимодействия</b>
Роспатент	- Получение информации об актуальных направлениях и тенденциях технологического развития в сфере деятельности Государственной компании. - Регистрация патентов
Технические комитеты по стандартизации (российские и международные)	Инициирование разработки и экспертиза межгосударственных, национальных и предварительных стандартов для учета особенностей деятельности Государственной компании
Саморегулируемые организации в сфере дорожного строительства	Обмен информацией об актуальных направлениях и тенденциях технологического развития в сфере деятельности Государственной компании
Иные некоммерческие организации в области дорожного хозяйства	- Обмен информацией об актуальных направлениях и тенденциях технологического развития в сфере деятельности Государственной компании. - Мониторинг зарубежных инициатив (в том числе государственных) в области развития платных автомобильных дорог.

#### **4.3.6. Развитие взаимодействия с технологическими платформами и институтами развития**

Мероприятия по взаимодействию с институтами развития включают в себя:

- сбор и анализ предложений институтов развития по тематике работ и проектов, которые могут быть реализованы в интересах Государственной компании в рамках деятельности институтов развития;
- участие Государственной компании в организации и проведении мероприятий институтов развития, включая мероприятия по развитию международного сотрудничества (семинары, конференции, круглые столы, информационные дни, деловые миссии и другие мероприятия) по приоритетным для компании направлениям технологического развития;
- привлечение институтов развития к участию в организации и проведении мероприятий Государственной компании (семинары, конференции, круглые столы, информационные дни и другие мероприятия) по приоритетным для нее направлениям технологического развития;
- обмен информацией об актуальных направлениях и тенденциях технологического развития в сфере деятельности Государственной компании.

Наиболее эффективное взаимодействие в настоящее время осуществляется со следующими институтами развития ФИОП Роснано, Фондом Сколково.

Государственная компания также планирует осуществлять сотрудничество с технологическими платформами. Сотрудничество будет осуществляться по следующим направлениям разработки инновационных технологий:

- строительство и эксплуатация автомобильных дорог;
- технологии производства дорожно-строительных материалов с улучшенными свойствами;

- информационные технологии при выполнении работ по строительству, реконструкции, ремонту и эксплуатации автомобильных дорог.

Критериями отбора технологических платформ для организации сотрудничества с Государственной компанией выступают:

- соответствие тематики исследований, осуществляемых в рамках реализации стратегической программы исследований технологической платформы, приоритетным направлениям инновационного развития Государственной компании;
- высокая перспективность разработок, осуществляемых в рамках технологической платформы, для отрасли дорожного строительства.

#### **4.3.7. Реализация инновационного потенциала регионов, развитие взаимодействия с инновационными территориальными кластерами**

Государственная компания планирует осуществлять сотрудничество со следующими территориальными инновационными кластерами:

- Камский инновационный территориально-производственный кластер Республики Татарстан;
- Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии;
- Нефтехимический территориальный кластер (Башкортостан);
- Инновационный территориальный центр «ИНО Томск» (Распоряжение Правительства РФ от 14 января 2015 г. № 22-р «О Концепции создания в Томской области инновационного территориального центра «ИНО Томск»).

Государственная компания планирует осуществлять сотрудничество с данными территориальными инновационными кластерами в течение всего срока реализации ПИР. Сотрудничество будет осуществляться по следующим направлениям разработки инновационных технологий:

- строительство и эксплуатация автомобильных дорог;
- технологии производства дорожно-строительных материалов с улучшенными свойствами;
- информационные технологии при выполнении работ по строительству, реконструкции, ремонту и эксплуатации автомобильных дорог;
- технологии комплексной безопасности дорожного движения (ИТ, телекоммуникационная составляющая).

Государственная компания планирует следующие мероприятия по формированию организационных механизмов по взаимодействию с профильными кластерами (таблица № 19).

Таблица № 19

<b>Мероприятие</b>	<b>Срок реализации</b>
1. Обеспечить презентации технологий и инновационных разработок, разрабатываемых в рамках указанных кластеров с привлечением подрядных проектных и строительных организаций	2020-2024 гг.

При взаимодействии с профильными кластерами Государственная компания планирует:

1. Участвовать в доработке (корректировке и актуализации) программ развития профильных кластеров, в том числе:

- подготовить предложения по тематике работ и проектов в интересах Государственной компании к осуществлению в рамках реализации программы развития каждого из профильных кластеров, включая предложения:

- в перечень приоритетных направлений кооперации участников кластера в сфере исследований и разработок – материалы дорожных покрытий, повышение износостойкости дорог;

- в перечень ключевых работ и проектов в сфере исследований и разработок, которые предполагается реализовать участниками кластера совместно друг с другом в целях повышения технологического уровня и эффективности производства, повышения качества продукции кластера – комплексную безопасность дорожного движения, а также информационно-телекоммуникационные технологии обеспечения эксплуатации дорог;

- по основным мерам содействия коммерциализации результатов исследований и разработок, включая покупку интеллектуальной собственности у предприятий кластера, предложение основных направлений коммерциализации технологий в сфере дорожного строительства и эксплуатации;

- по приоритетным направлениям и мероприятиям по развитию научной и инновационной инфраструктуры, расположенной на территории базирования кластера;

- по приоритетным направлениям и мероприятиям по развитию международной научно-технической кооперации, включая совместный мониторинг разработок;

- по развитию системы подготовки и повышения квалификации научных, инженерно-технических и управленческих кадров, включая подготовку специалистов автодорожной отрасли в профильных вузах кластера;

- по основным мерам по привлечению российских и иностранных инвестиций, улучшению инвестиционного климата, содействию реализации крупных инвестиционных проектов;

- по основным мерам по развитию малого и среднего предпринимательства, включая в том числе мероприятия по развитию в рамках производства продукции крупными (якорными) компаниями – участниками кластера практики выполнения отдельных работ силами компаний малого и среднего бизнеса (производственный аутсорсинг);

- по мероприятиям по развитию производственной кооперации с зарубежными партнерами, в том числе в части создания совместных производств; организации поставок материалов и комплектующих изделий; аутсорсинга в сфере производства; поиска потенциальных поставщиков и партнеров;

- по основным мерам и инвестиционным проектам по развитию транспортной, энергетической, инженерной, жилищной и социальной инфраструктуры на территории базирования кластера.

Государственная компания планирует проводить следующие мероприятия с привлечением профильных кластеров:

1. Привлекать к реализации ПИР Государственной компании предприятия и организации-участники профильных кластеров, включая ведущие вузы, научные организации, предприятия малого и среднего бизнеса, в том числе:

- Проводить сбор предложений профильных кластеров по проведению (в рамках реализации ПИР) работ и проектов, в том числе в сфере исследований и разработок, в интересах Государственной компании.

- Организовывать с привлечением профильных кластеров презентационных мероприятий (совещаний, презентаций, круглых столов и др.) в целях информирования представителей Государственной компании о возможностях и предложениях участников профильных кластеров по выполнению работ и проектов, в том числе в сфере исследований и разработок, в интересах Государственной компании.

2. Информационно обеспечивать себя по вопросам, связанным с деятельностью профильных кластеров, в том числе:

- Привлекать профильные кластеры к участию в организации и проведении мероприятий Государственной компании (семинары, конференции, круглые столы, информационные дни и другие мероприятия) по приоритетным для нее направлениям технологического развития в целях развития взаимодействия Государственной компании с профильными кластерами в научно-технической и инновационной сфере и информирования об актуальных направлениях и тенденциях технологического развития.

#### **4.3.8. Развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере**

Государственная компания уделяет немало внимания внешнеэкономическому аспекту своей деятельности. В своей деятельности Государственная компания руководствуется принципами устойчивого развития, разработанными и постоянно развивающимися Организацией Объединенных Наций.

Между Государственной компанией и Европейским банком реконструкции и развития действует Меморандум о взаимопонимании в отношении сотрудничества в области стратегических инициатив в дорожной отрасли России. Одним из ключевых аспектов заключенного Меморандума является оказание технического содействия ЕБРР Государственной компании в деле развития системы социального и экологического менеджмента в соответствии с международной практикой. Такая система, как было отмечено, будет включать разработку экологической и социальной политики и стандартов деятельности Государственной компании.

В дальнейшем Государственная компания ставит задачу расширения внешнеэкономического сотрудничества по нескольким направлениям. Мероприятия по исследованию возможностей сотрудничества с зарубежными партнерами станут первым этапом реализации ПИР в этом направлении.

Основной целью внешнеэкономического сотрудничества Государственной компании является мониторинг, анализ и использование научно-технических и организационных достижений мировых лидеров в области проектирования,

строительства, реконструкции, содержания и ремонта автомобильных дорог. Внешнеэкономическое сотрудничество Государственной компании также направлено на внедрение передового международного опыта в деятельность самой Государственной компании, организацию дорожного движения и управление транспортными потоками, оказание услуг пользователям автомобильных дорог.

Конкретные формы внешнеэкономического сотрудничества ограничены спецификой деятельности Государственной компании. Для привлечения иностранных организаций в качестве подрядчиков они должны соответствовать требованиям российского законодательства в части градостроительной деятельности, поэтому практика идет по пути организации взаимодействия с российскими представительствами таких организаций, а также их участия в консорциуме с российскими организациями для заключения договоров с Государственной компанией. При этом при взаимодействии с иностранными подрядными организациями Государственная компания ориентируется на привлечение передовых технологий и технических решений, апробированных иностранными компаниями. Поэтому приоритетной задачей при таком взаимодействии будет внедрение успешного зарубежного опыта, в том числе путем разработки и согласования специальных технических условий, с последующей их переработкой (в случае успешного внедрения) в стандарты организации, национальные и межгосударственные стандарты. Это позволит обновить нормативно-техническую базу в сфере деятельности Государственной компании. При взаимодействии с иностранными компаниями в информационно-технической сфере (создание ИТС и их элементов) Государственная компания ориентируется на преимущественное использование и внедрение российских аналогов (при равных потребительских свойствах), а также на разработку требований, обеспечивающих совместимость элементов ИТС различных производителей, чтобы избежать технологической зависимости. При этом целесообразно рассмотреть возможности проведения совместных исследовательских проектов с зарубежными компаниями-аналогами (ASFINAG) в данной сфере.

Установленные цели и виды деятельности Государственной компании не предполагают видов продукции, работ, услуг, способных иметь экспортную направленность.

Учитывая изложенное, развитие внешнеэкономического сотрудничества Государственной компании в рамках реализации ПИР предусматривает следующие основные направления:

- участие в региональных и международных ассоциациях в области автомобильных дорог, в том числе платных дорог: Европейская профессиональная ассоциация операторов платных дорог (ASECAP), Всемирная дорожная ассоциация, Дорожно-технический союз северных стран, Международная ассоциация по строительству зданий, мостов и тоннелей, Международная федерация инженеров-консультантов (FIDIC);

- развитие сотрудничества, в том числе в области исследований с компаниями – операторами платных дорог: ASFINAG (Австрия) и др.;

- позиционирование Государственной компании на международной арене как инновационной компании;



- привлечение к участию в конкурсах иностранных организаций;
- участие в международных научных и презентационных мероприятиях – выставках, конгрессах, форумах;
- применение спутниковых навигационных и коммуникационных технологий ГЛОНАСС/GPS/GSM в системах управления и обеспечения безопасности дорожного движения с преимущественным использованием системы ГЛОНАСС;
- сотрудничество в области совместных НИОКР в области совершенствования системы управления транспортными потоками;
- в перспективе разработка единых технических регламентов государств – участников Таможенного союза и СНГ в области ИТС;
- в перспективе возможна реализация на внешних рынках, разработанных в Государственной компании технологий.

Расходы на это направление финансируются из суммы расходов на НИОКР и из операционных расходов.

Реализация мероприятий по расширению внешнеэкономического сотрудничества Государственной компании будет способствовать использованию научно-технических и организационных достижений мировых лидеров в области проектирования, строительства, реконструкции, содержания и ремонта автомобильных дорог. Внедрение успешного зарубежного опыта предполагается путем разработки и согласования специальных технических условий, с последующей их переработкой (в случае успешного внедрения) в стандарты организации, национальные и межгосударственные стандарты. Расширение внешнеэкономического сотрудничества позволит Государственной компании позиционировать себя как инновационную компанию и будет способствовать привлечению ее к участию в конкурсах иностранных организаций.

#### **Приоритетные направления:**

- позиционирование Государственной компании на международной арене как инновационной компании;
- освоение и внедрение передового международного опыта в области управления инвестициями в сфере автомобильных дорог, в проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог;
- привлечение к участию в конкурсах иностранных организаций.

Мероприятия по взаимодействию с внешней средой и их планируемые результаты, КПЭ и сроки реализации представлены в таблице № 20.

Таблица № 20

Основные результаты диагностики существующего уровня	Цели и задачи инновационного развития	Основные мероприятия	Ожидаемые результаты реализации мероприятий	КПЭ
		2020-2024 гг.		
<p>В настоящее время Государственная компания осуществляет взаимодействие с иностранными компаниями преимущественно в рамках подготовки, подписания и реализации контрактов инвестиционного типа (концессионные соглашения, КЖЦ), что затрудняет обмен передовой научно-технической информацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступ к наиболее передовым компетенциям в области дорожного хозяйства</li> <li>• Позиционирование Государственной компании как инновационной компании</li> <li>• Внедрение передового международного опыта в области управления инвестициями</li> <li>• Привлечение к участию в конкурсах иностранных организаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в международных выставках, конгрессах, форумах по тематике деятельности Государственной компании</li> <li>• Участие в региональных и международных ассоциациях в области автомобильных дорог, в том числе платных дорог: Европейская профессиональная ассоциация операторов платных дорог (ASECAP), Всемирная дорожная ассоциация, Дорожно-технический союз северных стран, Международная ассоциация по строительству зданий, мостов и тоннелей, Международная федерация инженеров-консультантов (FIDIC)</li> <li>• Развитие сотрудничества, в том числе в области исследований с компаниями - операторами платных дорог: ASFINAG (Австрия), «Винси» (Vinci – Франция)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие взаимодействия с международными организациями</li> </ul>	<p><b>ПЭ 10.</b> Показатели результативности взаимодействия с внешними источниками инноваций</p>

## 5. ФИНАНСИРОВАНИЕ ПИР

Расчет потребности в ресурсном обеспечении, необходимом для реализации ПИР, основан на оценке объемов средств, требуемых для реализации мероприятий в рамках решаемых ПИР задач.

С 2020 года основной объем финансирования в части обеспечения внедрения инновационных технологий будет направлен на реализацию приоритетных направлений инновационного развития ПИР в рамках реализации объектов ремонта, капитального ремонта, комплексного обустройства, реконструкции и строительства, расходы на НИОКР (на цели деятельности Государственной компании, при обосновании), на программные комплексы, повышение квалификации сотрудников, транспортную безопасность, мероприятия в части безопасности дорожного движения.

Разработка части тематики НИОКР будет осуществляться с привлечением заинтересованных сторон: институтов развития (ВЭБ, Сколтех, Фонд инфраструктурных и образовательных программ группы Роснано), НМЛК и др., подрядных организаций, производителей инновационной продукции. Формат организации работ - в рамках соглашений о взаимодействии.

Мероприятия по внедрению и применению инновационных механизмов управления транспортными потоками, проведению НИОКР, привлечению на договорной основе организаций, экспертов и специалистов для изучения и решения вопросов, относящихся к компетенции Государственной компании, могут финансироваться за счет собственных средств, исключая имущественные взносы Российской Федерации (доходы от передачи в субаренду земельных участков Государственной компании, а также доходы от иных видов деятельности Государственной компании).

Затраты на внедрение инновационной продукции будут осуществляться в рамках договорной стоимости работ на проектирование, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и ремонт.

Итоговый объем финансирования в рамках реализации Программы определяется среднесрочным Планом реализации ПИР с ежегодной актуализацией и отчетом перед федеральными органами исполнительной власти. Ежегодная структура затрат по Программе:

- 99% - закупка инновационной продукции в рамках сметы на объекты (до 3,0 млрд. руб., в зависимости от числа реализуемых объектов);

- до 1% - исследовательский блок. Основные вклад здесь среднего и крупного бизнеса, который финансирует работы по сопровождению внедрения своей продукции. Затраты Государственной компании на исследования определяются отдельным планом, в основном на сопровождение стандартизации и мониторинг эффективности инноваций.

## **6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПИР**

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения реализации ПИР в полном объеме и в установленные в ПИР сроки.

Мониторинг исполнения ПИР включает:

- оценку соответствия значений КПЭ, достигнутых за отчетный период, значениям КПЭ, запланированным в ПИР;
- определение степени выполнения мероприятий, предусмотренных ПИР; оценку результативности программных мероприятий;
- оценку соответствия объемов средств, фактически направленных Государственной компанией на реализацию ПИР, в том числе на выполнение научных исследований и разработок, в отчетном периоде заявленным в ПИР планам финансирования;
- выявление причин отклонений результатов, достигнутых в рамках реализации ПИР, от заявленных в ПИР планов.

Мониторинг осуществляется на основе отчетных и иных внутренних документов Государственной компании.

Отчетные материалы в отраслевое министерство предоставляются с периодичностью один раз в год. Перечень отчетных материалов устанавливается Методическими материалами по формированию системы мониторинга реализации программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий.

Ответственный за реализацию мониторинга ПИР – Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий Государственной компании.

### 1. Результаты внедрения ключевых инновационных проектов в 2016-2019 гг.

№ п/п	Описание, целевые задачи	Год	Наименование ключевого проекта
<b>1</b>	<p><b>Апробация европейских норм проектирования дорожных одежд и требований к вяжущим материалам, проведения строительного контроля</b></p> <p>Поручения по обеспечению повышения межремонтных сроков и внедрение передовых стандартов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации на 2010 г.;</li> <li>- Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам строительства объектов транспортной инфраструктуры от 05 апреля 2010 г. № Пр-1045;</li> <li>- Президента Российской Федерации по итогам заседания президиума Государственного совета Российской Федерации 08 сентября 2014 г.</li> </ul> <p>Целевые задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование конструкций дорожных одежд с повышениями межремонтными сроками для магистральных и скоростных автомобильных дорог;</li> <li>- сбор данных о напряженно</li> </ul>	<b>2016</b>	<p>Строительство эталонных участков с дорожной одеждой по немецким нормам на М-4 (Обход Тарасовки), М-11 (обход В. Волочка) для дальнейшего применения на объекте М-4 км 933-км 1024), с установкой зондов мониторинга напряженно-деформированного и тепло-влажностного режима эталонных участков. Межремонтные сроки нежестких дорожных одежд немецких конструкций – 30 лет (российские нормы – в период строительства 12-18 лет в зависимости от дорожно-климатической зоны, в 2017 году установлены сроки 24 года).</p> <p>Введение СТО АВТОДОР 2.30-2016 «Полимерно-модифицированные битумы. Технические условия», где впервые в России:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширяется линейка полимеров для модификации битумов;</li> <li>- вводит требования и передовые европейские методы оценки модифицированных вяжущих на устойчивость к старению и на устойчивость хранению;</li> <li>- для набора статистики вводятся показатели вяжущих по классификации PG.</li> </ul> <p>Введение СТО АВТОДОР 2.7-2016 «Применение асфальтогранулята в асфальтобетонных смесях конструктивных слоях дорожной одежды», где впервые в России:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускается введение асфальтогранулята в нижний слой покрытия до 30%, в верхний слой основания до 40%, с выбором технологии ввода асфальтогранулята при производстве смеси, в ЩПС до 60 %.</li> </ul> <p>Устройство верхнего слоя покрытия из дренирующего асфальтобетона на участке М-4 Дон в Краснодарском крае. Дренирующий бетон обеспечивает фильтрацию воды с покрытия для повышения безопасности движения. Разработан СТО АВТОДОР 2.15-2016 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон дренирующие».</p>
		<b>2017</b>	<p>Введение требований к асфальтобетонным слоям исходя из условий их эксплуатации (транспортной нагрузки, климатических факторов) и их функционального назначения (верхний слой покрытия, нижний слой покрытия, верхний слой основания) с учетом методов оценки, вводимых ПНСТ в отрасли методологий SUPERPAVE, Маршала (в СТО АВТОДОР 2.6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установлены повышенные физико-механические характеристики;</li> <li>- нормированы эксплуатационные характеристики: колея, истираемость, усталостная прочность (впервые в России вводятся требования), динамический модуль упругости (впервые в России вводятся требования);</li> <li>- вводятся параметры подбора асфальтобетонных смей под технический регламент Таможенного союза (впервые в России)</li> </ul> <p>Устройство опытно-экспериментальных участков покрытия по методологии SUPERPAVE и Маршала с различными</p>

	деформированном состоянии дорожных одежд и их тепло-влажностным характеристикам; - повышение межремонтных сроков; - формирование системы качества при строительстве и ремонтах.		<p>термоэластопластами с участием НК «Роснефть» – М-4 «Дон» в Ростовской области, строительство опытно-экспериментальных участков на М-4 «Дон» на км51-км71.</p> <p>Проведение сопоставительных испытаний битумных вяжущих (Газпромнефть, Роснефть, МАДИ, ДГТУ) с использованием передового современного опыта для выявления параметров сходимости и воспроизводимости новых методов испытаний и установление допустимых показателей качества.</p> <p><b>Результаты работы: по ОДМ 218.3.082-2016:</b></p> <p><b>- на участке М-4 «Дон» км 225+000 – км 260+000 периодичность проведения работ по устройству слоев износа при ЩМА-20, в III климатической зоне и фактической интенсивности по наиболее загруженной полосе около 6000 авт./сут, составляет 5 лет, фактически мероприятия проведены на 8 год эксплуатации.</b></p>
		<b>2018</b>	<p>В соответствии с приказом Государственной компании от 31 августа 2016 г. № 172 установлены автоматизированные наблюдательные станции мониторинга накопления остаточных деформаций и сезонных колебаний тепло-влажностного режима в элементах дорожных конструкций М-11 «Москва – Санкт-Петербург» на км 60+450 (лево), км 71+250 (право), км 80+080 (лево), км 80+080 (право), км 96+400 (лево), км 113+050 (лево), км 122+100 (лево), км 126+600 (право), км 131+744 (право), км 223+950 (право), км 256+350 (лево), км 455+250 (лево) и км 515+200 (право). Цель мониторинг состояния и набор статистики.</p> <p>Определение показателей динамических модулей упругости и показателей усталости асфальтобетонов, применяемых на объектах компании, в том числе запроектированных по методологии SUPERPAVE и Маршала во всем диапазоне температур, скоростных режимов и конструктивных слоев.</p> <p>Набор статистики по битумным вяжущим по классификации PG и для разработки ГОСТ Р Полимерно-модифицированные битумы.</p> <p>Мониторинг участков М-4 «Дон» расположенных в III и IV ДКЗ, с устройством слоев износа и защитных слоев по различным технологиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-дренирующие асфальтобетонные покрытия по СТО АВТОДОР 2.15-2016;</li> <li>-асфальтобетонные покрытия, подобранные по ПНСТ 115-2016;</li> <li>- асфальтобетоны верхних слоев оснований и нижних слоев покрытий под технический регламент Таможенного союза «Безопасность дорожного движения» ПНСТ 183-2016, ПНСТ 184-2016;</li> <li>-щебеночно-мастичные асфальтобетоны, подобранные по ПНСТ 129-2016 с учетом ПНСТ 127-2016.</li> </ul> <p>Введение требований к качеству уплотнения несвязанных слоев оснований. СТО АВТОДОР 2.31-2018 «Требования к показателям деформативности слоев оснований дорожных одежд из необработанных вяжущими материалами» введение показателей однородности уплотнения (впервые в России) на всем протяжении дороги с использованием передовых динамических и статистических штампов</p> <p>Утверждение регламента по обеспечению многоступенчатой системы контроля качества асфальтобетонов на стадии строительства.</p>
		<b>2019</b>	<p>Расширение использования смесей SUPERPAVE и Маршала на объектах Государственной компании.</p> <p>Мониторинг состояния опытно-экспериментальных участков, устроенных с применением асфальтобетонных смесей по методологии SUPERPAVE и Маршала. Сбор статистических данных по свойствам смесей и битумных вяжущих по новым показателям методологии SUPERPAVE и Маршала.</p>

			<p><b>Результаты работы: по ОДМ 218.3.082-2016:</b></p> <p>- на участке М-4 «Дон» км 330+000 – км 345+500 периодичность проведения работ по устройству слоев износа при ЩМА-15, III климатической зоне и фактической интенсивности по наиболее загруженной полосе около 6000 авт./сут, составляет 4,5 года, фактически мероприятия назначены на 8 год эксплуатации;</p> <p>- на участке М-4 "Дон" км 492+700 – км 517+000 периодичность проведения работ по устройству слоев износа при ЩМА-15, в IV климатической зоне и фактической интенсивности по наиболее загруженной полосе около 2700 авт./сут, составляет 5 лет, фактически мероприятия назначены на 6 год эксплуатации.</p> <p>Разработка комплекса ГОСТ Р на полимерно-битумные вяжущие.</p>
2	<p><b>Строительство опытно-экспериментальных участков (полигонов) с инновационными конструкциями дорожных одежд, применение различных полимерно-модифицированных вяжущих, апробации различных видов защитных слоев дорожных одежд для магистральных автомобильных дорог</b></p> <p>Поручения по созданию полигонов:          - Президента Российской Федерации от 10 августа 2011 г. № Пр-2302;          - Президента Российской Федерации от 12 ноября 2014 г. № Пр-2651ГС;          - план мероприятий («дорожная карта») по расширению применения инновационных технологий, материалов, в том числе битумов, и конструкций (утвержден Правительством Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 6523п-П9).          Целевая задача: апробация инновационных технологий, поиск эффективных решений для различных дорожно-климатических условий и транспортной нагрузки.</p>	2016	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приказом от 31 августа 2016 г. № 172 создана система опытно-экспериментальных полигонов дорожных конструкций, дополнительно приказом от 27 декабря 2016 г. № 314 определены опытно-экспериментальные участки внедрения технологий устройства слоев износа и защитных слоев.</li> <li>2. В 2016 году создан опытно-экспериментальный полигон испытания различных геосинтетических материалов для армирования слоев оснований дорожных одежд, состоящий из 22 секций (соглашение с ООО «Кольцевая Магистраль» от 26 октября 2016 г. № ДПТПИИТ-2016-1161).</li> <li>3. Мониторинг участков с покрытием из цементобетона на М-4 «Дон» на км 51-км 71 с технологиями содержания: гидрофобизации покрытия, полимерное тонкослойное защитное покрытие.</li> <li>4. СТО АВТОДОР 10.9-2016 «Системы мониторинга накопления остаточных деформаций, тепло-влажностного режима, напряжений и давления в элементах дорожных конструкций» (приказ от 07 апреля 2016 г. № 43).</li> </ol>
		2017	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлены работы по устройству участков с различными технологиями защитных слоев, работы по мониторингу участков ранее уложенных участков.</li> <li>2. Завершены работы по созданию опытно-экспериментального полигона испытания различных геосинтетических материалов для армирования асфальтобетонных слоев покрытий дорожных одежд, состоящий из 13 секций.</li> <li>3. Выполнены сравнительные межлабораторные испытания физико-механических свойств геосинтетических материалов в трех независимых лабораториях.</li> <li>4. Проведена оценка прочностных свойств дорожных одежд секций с использованием передвижной лаборатории определения чаши прогиба FWD.</li> </ol>
		2018	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнена оценка транспортно-эксплуатационного состояния участков покрытий с различными защитными слоями</li> <li>2. Выполнена оценка транспортно-эксплуатационного состояния опытно-экспериментальных полигона испытания геосинтетических материалов с использованием различных передвижных дорожных лабораторий.</li> <li>3. Направлены предложения Государственной компании в разрабатываемые в настоящее время национальные стандарты ГОСТ Р с методологией проектирования смесей SUPERPAVE и Маршала.</li> </ol>
		2019	<p>Подготовка обоснования для создания специализированного полигона Государственной компании для комплексной оценки инноваций и проведение фундаментальных исследований для целей развития нормативной базы скоростных и магистральных автомобильных дорог</p>

<b>Развитие геоинформационной системы. Внедрение технологии информационного моделирования на всех стадиях жизненного цикла автомобильных дорог</b>		
<b>3</b>	<p>Поручения: - решения президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России об инновационном развитии в сфере строительства от 04 марта 2014 г.</p> <p>Целевые задачи: - создание единой базы данных по автомобильным дорогам (состояние, ДТП, земли); - внедрение информационных моделей, являющихся цифровыми прототипами участков автомобильных дорог.</p>	<p><b>2016</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произведена передача прав на ГИС автомобильной дороги М-1 в управление Государственной компании.</li> <li>2. Актуализация ГИС автомобильных дорог М-3 (454 км) и М-4 (1757 км).</li> <li>3. Внесение результатов оценки остаточного ресурса дорожных одежд.</li> <li>4. Ранее в 2014-2015 гг. <u>впервые в отрасли</u> по заказу Государственной компании с применением технологии информационного моделирования разработаны пилотные проекты: - строительства соединительной дороги от М-4 «Дон» до аэропорта «Домодедово» на стадии ТЭО; - ремонта М-4 «Дон» км 48+642 – км 52+000 в Московской области.</li> <li>5. Приказом от 07 апреля 2016 г. № 44 <u>впервые в отрасли</u> утвержден и введен в действие СТО АВТОДОР 8.6-2016 «Организационная и технологическая поддержка процессов формирования информационных моделей автомобильных дорог на всех этапах жизненного цикла».</li> <li>6. Распоряжением от 08 декабря 2016 г. № ТП-122-р утвержден План поэтапного внедрения процессов и технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, ремонте, комплексном обустройстве и содержании автомобильных дорог.</li> </ol>
	<p><b>2017</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнены полевые работы по сбору дорожных данных, модернизация и внедрение ГИС М-1.</li> <li>2. Модернизация и поддержание актуальности данных в ГИС.</li> <li>3. Доработка модуля оценки остаточного ресурса дорожных одежд.</li> <li>4. Сформирована ведомственная опорная геодезическая сеть протяженностью <b>571,4</b> км.</li> <li>5. С применением технологий информационного моделирования осуществлена разработка проектно-сметной документации по следующим объектам: - «Прочие объекты комплексного обустройства автомобильной дороги М-1 «Беларусь» - от Москвы до границы с Республикой Беларусь (на Минск, Брест). Строительство надземного пешеходного перехода на км 319+475 в Смоленской области»; - «Автомобильная дорога М-4 «Дон» - от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска. Реконструкция транспортной развязки км 296+700 с устройством пункта взимания платы на автомобильной дороге М-4 «Дон»»; - «Строительство надземных пешеходных переходов на км 5+700, устройство пешеходного перехода на км 13+800 Нового выхода на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 "Беларусь" от Москвы до границы с Республикой Беларусь (на Минск, Брест), Московская область».</li> </ol>	
	<p><b>2018</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечен доступ и полноценная работа с базой данных ГИС для сотрудников центрального аппарата, филиалов и дочерних компаний на рабочих местах (180 пользователей).</li> <li>2. Выполнена интеграция ГИС с комплексами наблюдательных станций и мобильных испытательных полигонов на объектах строительства и реконструкции Государственной компании, оснащенных системой комплексного дистанционного мониторинга температурно-влажностного режима и напряженно-деформированного состояния дорожных конструкций в количестве 9 шт.</li> <li>3. Государственная компания вошла в состав проектного технического комитета по стандартизации «Технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства и</li> </ol>	



		<p>недвижимости).</p> <p>4. С применением технологий информационного моделирования осуществлена разработка проектно-сметной документации по следующим объектам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Автомобильная дорога М-4 «Дон» - от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска. Строительство с последующей эксплуатацией на платной основе автомобильной дороги М-4 «Дон» - от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска на участке дальнего западного обхода г. Краснодара»;</li> <li>- «Разработка проектной документации «Прочие объекты комплексного обустройства на автомобильной дороге М-4 «Дон». Строительство надземных пешеходных переходов на км 273+421, км 288+739, км 295+227, км 492, км 548+055, км 551+303, км 575+700, км 592+922, км 622+670, км 750, км 1049, км 1123, км 1133, км 1243.</li> </ul> <p><b>2019</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание и внедрение ГИС М-11 (Московская, Новгородская и Ленинградская области) 419 км.</li> <li>2. Модернизация ГИС М-1 (475 км).</li> <li>3. Промышленная эксплуатация геопортала ГИС, предоставление на web-портале Государственной компании в интерактивном режиме данных об уровне загруженности автомобильных дорог, об объектах сервиса и придорожной инфраструктуры, а также об иных дорожных событиях, представляющих интерес пользователям дорог.</li> <li>4. Запуск технологии «одного окна» для подключения новых пользователей к базе данных ГИС и web-порталу.</li> <li>5. Интеграция ГИС и Системы контроля дорожных фондов, информационных систем Государственной компании с целью предоставления руководству Госкомпании технических данных по объектам строительства и статусу реализации инвестиционных проектов.</li> <li>6. Будет сформирована ведомственная опорная геодезическая сеть протяженностью <b>1616,7</b> км.</li> </ol>
4	<p><b>Применение результатов оценки остаточного рабочего ресурса дорожных конструкций при управлении состоянием автомобильных дорог. Внедрение методологии прогнозирования эксплуатационного состояния автомобильных дорог Государственной компании</b></p> <p>Поручения:  - Президента Российской Федерации от 10 августа 2011 г. № Пр-2302;  - Президента Российской Федерации от 12 ноября 2014 г. № Пр-2651ГС.</p> <p>Целевая задача:  - прогнозирование транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог для своевременности назначения ремонтных мероприятий в условиях изменения параметров интенсивности и фактического состояния автомобильной</p>	<p><b>2016</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнена оценка остаточного ресурса автомобильной дороги М-4 «Дон»: по фактическому состоянию с использованием установки ударного нагружения FWD по договору от 26 июля 2016 г. № ДЭиБДД-2016-750 (600,0 км).</li> <li>2. Схема управления состоянием дорожных одежд на основе анализа остаточного ресурса: <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение ТЭП;</li> <li>- бальная оценка транспортно-эксплуатационного состояния;</li> <li>- прогнозирование ТЭП по их фактическим параметрам и транспортной нагрузке;</li> <li>- расчет остаточного ресурса по фактическим и прогнозируемым ТЭП и транспортной нагрузке;</li> <li>- проведения комплексно-динамического мониторинга на участках капитальных ремонтов;</li> <li>- разработка / корректировка стратегии ремонтных мероприятий с учетом остаточного ресурса и стоимости выполнения работ в рамках содержания (восстановление слоев износа и защитных слоев) и капитальных ремонтов.</li> </ul> </li> <li>3. Подход в рамках ОДМ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение ТЭП;</li> <li>- бальная оценка транспортно-эксплуатационного состояния;</li> <li>- назначение требуемых ремонтных мероприятий в рамках содержания или капитальных ремонтов с учетом директивных сроков службы по фактическим ТЭП.</li> </ul> </li> <li>4. СТО АВТОДОР 2.28-2016 «Прогнозирование состояния эксплуатируемых автомобильных дорог Государственной</li> </ol>

	<p>дороги;</p> <p>- возможность оценки различных стратегий ремонтных мероприятий для обеспечения межремонтных сроков;</p> <p>- исключение человеческого фактора при назначении ремонтных мероприятий через инструментальные подтверждения слабых элементов дорожной конструкции.</p>		компании (приказ от 06 мая 2016 г. № 67)
		2017	Актуализирован План работ по ремонту (распоряжение от 29 декабря 2017 г. № ЭБ-115-р). Выполнена оценка остаточного ресурса автомобильной дороги М-4 «Дон»: - по фактическому состоянию с использованием установки ударного нагружения FWD по договору от 12 мая 2017 г. № ДЭиБДД-2017-474 (406,9 км).
		2018	Выполнена оценка остаточного ресурса автомобильных дорог М-1 «Беларусь», М-4 «Дон»: - по фактическому состоянию с использованием установки ударного нагружения FWD по договору от 16 июля 2018 г. № ДЭиБДД-2018-756 (164,2 км); - расчетным способом на основе показателей ровности покрытия и интенсивности дорожного движения по договору от 28 апреля 2016 г. № ДЭиБДД-2016-323 (860,6 км).
		2019	Оценка технического состояния и прогнозирование остаточного ресурса дорожных одежд расчетным способом на основе показателей ровности покрытия и интенсивности дорожного движения (575 км).
<b>Применение атмосферостойкой стали (14 ХГНДЦ) в конструкциях мостовых сооружений</b>			
5	<p>Целевая задача: - снижение эксплуатационных затрат (отсутствие необходимости окраски пролетных строений).</p>	2016	Разработан и утвержден СТО АВТОДОР 2.19-2015 «Стальные конструкции мостовых сооружений. Технология сварки пролётных строений из атмосферостойкой стали марки 14ХГНДЦ»
		2017	Выполнены следующие работы: - мост через р. Шоша, ПК 1275+00 (2 этап) смонтировано 120 м (620 тонн) металлоконструкций пролетных строений из атмосферостойкой стали 14 ХГНДЦ на стапеле под надвижку; - путепровод над автомобильной дорогой М-10, ПК 2566+44,29 (4 этап) изготовлено и смонтировано 124 м (720 тонн) пролетного строения из атмосферостойкой стали 14 ХГНДЦ.
		2018	4 этап М-11 введен в эксплуатацию
		2019	Мониторинг объектов
<b>Сопровождение проектирования и строительства проекта с максимальным применением композитов «Комплексное применение новых материалов и технологий на опытном объекте: путепровод на лесохозяйственной дороге на ПК 5131+75 объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва - Санкт-Петербург на участке км 58 - км 684 (с последующей эксплуатацией на платной основе). Этап 6 км 334 - км 543»</b>			
6	<p>Поручения: - распоряжение Правительства РФ от 24 июля 2013 г. № 1307-р «О плане мероприятий («дорожная карта») «Развитие отрасли производства композитных материалов».</p> <p>Целевая задача: - повышение долговечности мостовых сооружений в части исключения коррозионных</p>	2016	1. Разработаны специальные Технические условия (СТУ) на проектирование, строительство и эксплуатацию объекта «Путепровод на лесохозяйственной дороге на ПК 5131+75 (в составе проекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке км 58 – км 684 (с последующей эксплуатацией на платной основе)». 2. Проведены лабораторные испытания в МИСИ и моделирование работы балок пролетного строения и переходной плиты. Ключевые особенности: напрягаемая карбоновая арматура в балках пролетного строения (8 крайних балок); композитная арматура в переходной плите; композитные лестничные сходы.
		2017	1. 31.07.2017 утверждены специальные Технические условия (СТУ). 2. Проведены натурные испытания и установлены 8 балок пролетного строения, на общую сумму 43 083 019 руб. без НДС. 3. Проведены работы по устройству переходной плиты с применением композитной арматуры на общую сумму

	<p>процессов, связанным с металлической арматурой (напрягаемой и ненапрягаемой).</p>		<p>3 403 015 руб. без НДС.</p>
		2018	<p>Объект введен в эксплуатацию, в соответствии с разработанной методикой наблюдения, эксплуатирующей организацией ведется долгосрочный мониторинг за объектом. Отчет о применении композитных материалов направлен в Минтранс России письмом от 23 января 2019 г. № 610-ПИ.</p>
		2019	<p>Мониторинг объекта</p>
7	<p><b>Повышение безопасности дорожного движения: проведение аудита безопасности автомобильных дорог с учетом психофизиологических особенностей участников дорожного движения, расширение применения дорожных ограждений нового типа</b></p> <p>Поручения: - план мероприятий («дорожная карта») по расширению применения инновационных технологий, материалов, в том числе битумов, и конструкций (утвержден Правительством Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 6523п-П9); - Стратегии безопасности дорожного движения, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 08 января 2018г. № 1-р.</p> <p>Целевые задачи: - выявление дополнительных резервов снижения аварийности, за счет оценки психофизических факторов восприятия дорожной обстановки участников дорожного движения при проезде участков автомобильных дорог (ПВП, места производства работ, места концентрации ДТП); - снижение материалоемкости</p>		<p><b>2016</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка совместно с МАДИ Технического задания на проведение аудит безопасности автомобильной дороги М-4 «Дон» на участке км 20+650 – км 136 +000, включая пункты взимания платы, с учетом психофизиологических особенностей участников дорожного движения;</li> <li>2. Выполнены работы по проектированию и установке 40 км тросовых ограждений на разделительной полосе автомобильной дороги М-1 «Беларусь» отечественного производства (Северсталь);</li> <li>3. Разработка тросового ограждения из трех тросов (сейчас 4 троса) 350 КДЖ (Северсталь);</li> </ol> <p><b>2017</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совместно с МАДИ проведен аудит безопасности на автомобильной дороге М-4 «Дон» на участке км 42,8 км – км 81,4 (прямое и обратное направление) с учетом психофизиологических особенностей участников дорожного движения.</li> <li>2. Выполнены работы по проектированию и установке 28,515 км тросового ограждения по оси проезжей части автомобильной дороги М-1 «Беларусь».</li> <li>3. Проведены натурные испытания на полигоне НАМИ, доработка системы тросового ограждения – 5 испытаний (Северсталь).</li> <li>4. Установка инновационных конструкций световозвращателей на тросовое ограждение.</li> </ol> <p><b>2018</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнен анализ результатов аудита безопасности в целях разработки и актуализации комплекса СТО АВТОДОР в области БДД в том числе по ограждению мест производства дорожных работ.</li> <li>2. Выполнены работы по проектированию и установке 81,005 км тросового ограждения по оси проезжей части автомобильной дороги М-1 "Беларусь".</li> <li>3. Проведены натурные испытания (получен сертификат соответствия на 350 кДж, снижение цены на 15%).</li> <li>4. Мониторинг эффективности инновационных световозвращателей (снижение аварийности от 50 до 100% в зоне тросовых ограждений).</li> </ol> <p><b>2019</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сертификация тросового ограждения из трех тросов.</li> <li>2. Апробация инновационных элементов, повышающих видимость дорожных ограждений.</li> <li>3. Разработка и актуализация комплекса СТО АВТОДОР в области БДД на основе методов оценки риска человеческого фактора (возможностей, ограничений, психофизиологических особенностей и др.).</li> </ol>

	<p>тросовых ограждений за счет применения трех тросов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка композитных стоек для тросовых ограждений для целей обеспечения долговечности и показателей видимости (за счет цветности);</li> <li>- апробация инновационных конструкций световозвращателей для тросового ограждения для повышения видимости ограждения в условиях сниженной полосы безопасности.</li> </ul>		
	<b>Внедрение энергоэффективных стационарных установок наружного освещения</b>		
8	<p>Поручения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года»;</li> <li>- распоряжение Правительства Российской Федерации от 01 сентября 2016 г. № 1853-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».</li> </ul> <p>Целевая задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снижение затрат на энергоснабжение объектов компании;</li> <li>- обеспечение качества применяемых светодиодных светильников.</li> </ul>	2016	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание полигона и опытная эксплуатация светильников на экспериментальном участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области (распоряжение от 01.12.2015 № ТП-111-р) – 5 компаний.</li> <li>2. Установка светодиодных светильников: 4000 шт. (всего 28 000 шт.).</li> </ol>
		2017	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработан СТО АВТОДОР 2.34-2017 «Технические требования к светодиодным светильникам» (повышенные требования к световой отдаче для обеспечения энергоэффективности 125 лм/ватт, характеристикам цветопередачи, качественным показателям).</li> <li>2. На М-1 «Беларусь» внедрена пилотная система управления освещением.</li> <li>3. Установка светодиодных светильников: 3000 шт. (всего 31 000 шт.).</li> <li>4. На автомобильной дороге М-1 «Беларусь» внедрена пилотная автоматизированная система управления наружным освещением «КУЛОН».</li> </ol>
		2018	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На основании СТО АВТОДОР 2.34-2017 «Технические требования к светодиодным светильникам» разработана предварительная редакция ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Светильники для стационарного электрического освещения. Технические условия»</li> <li>2. Опытная эксплуатация светильников на экспериментальном участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области.</li> <li>3. Установка светодиодных светильников: 5000 шт. (всего 36 000 шт.).</li> </ol>
		2019	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и утверждение СТО АВТОДОР «Требования к подсистеме ИТС «Автоматизированная система управления наружным освещением» на автомобильных дорогах Государственной компании.</li> <li>2. Опытная эксплуатация светильников на участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области.</li> <li>3. Установка светодиодных светильников и систем управления освещением по беспроводной технологии.</li> </ol>
	<b>Внедрение современных технологий, материалов и конструкций, в том числе нанотехнологических решений (совместно с Роснано)</b>		
9	<p>Поручения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- план мероприятий («дорожная</li> </ul>	2016	Обеспечено взаимодействие с портфельными компаниями «РОСНАНО», проведены испытания, организовано посещение производственных предприятий, совместно подготовлены предложения по доведению предлагаемой

	<p>карта») по расширению применения инновационных технологий, материалов, в том числе битумов, и конструкций (утвержден Правительством Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 6523п-П9).</p> <p>Целевая задача: - обеспечение внедрение инновационных технологий в рамках взаимодействия яс центрами развития для целей повышения качества автомобильных дорог.</p>	<p>продукции до требований стандартов для ее дальнейшего применения на магистральных автомобильных дорогах и разработке нормативно-технических документов. Рассмотрены предложения 13 портфельных компаний-производителей «РОСНАНО»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЗАО «Лазер Солюшенс» (волоконно-оптические системы);</li> <li>- ООО «ЛЕД-Энергосервис» (светильники);</li> <li>- ЗАО «ХК «Композит» (композитные материалы);</li> <li>- ООО «Импэкс Электро» (кабельная продукция);</li> <li>- ЗАО «МПОТК «Технокомплект» (зарядные станции для электромобилей);</li> <li>- ООО «Гален» (композитные материалы);</li> <li>- ООО «ИнДорТех» (дорожная разметка);</li> <li>- ООО «НТС» (модификатор а/б);</li> <li>- ЗАО «ЭЛВИС-НеоТек» (системы видеонаблюдения);</li> <li>- ООО «Юган Маркетинг» (армирующие геосоты);</li> <li>- ООО «СмартИнТех» (системы мониторинга транспорта);</li> <li>- ООО «Хевел» (солнечные модули);</li> <li>- ООО «АйСиЭм Гласс Калуга» (пеностекольный щебень).</li> </ul>
		<p><b>2017</b></p> <p>Внедренные инновационные, в том числе нанотехнологические решения Группы «РОСНАНО» на объектах компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ООО «ЛЕД-Энергосервис» (светильники);</li> <li>- ООО «Импэкс Электро» (кабельная продукция);</li> <li>- ООО «ИнДорТех» (дорожная разметка);</li> <li>- ЗАО «ЭЛВИС-НеоТек» (системы видеонаблюдения);</li> <li>- ООО «АйСиЭм Гласс Калуга» (пеностекольный щебень).</li> </ul>
		<p><b>2018</b></p> <p>Внедренные инновационные, в том числе нанотехнологические решения Группы «РОСНАНО» на объектах компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ООО «Гален» (композитные опоры освещения, перильные ограждения);</li> <li>- ООО «ИнДорТех» (дорожная разметка)</li> <li>- ООО «НЦК» (композитные материалы);</li> <li>- ООО «Угличкабель» (кабельная продукция).</li> </ul>
		<p><b>2019</b></p> <p>Внедрение и применение решений резидентов «Сколково» и портфельных компаний «РОСНАНО», а также производителей инновационной, в том числе нанотехнологической продукции на объектах Государственной компании.</p>
<p><b>10</b></p>	<p><b>Обеспечение широкого внедрения композитных материалов (полимерных, деревоклеенных) при строительстве автомобильных дорог</b></p> <p>Поручения: - распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 1307-р «О плане мероприятий («дорожная карта»)</p>	<p><b>2016</b></p> <p>1. Введение в действие СТО АВТОДОР 2.24-2016 «Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации композитных конструкций: ограждений, лестничных сходов, смотровых ходов и водоотводных лотков искусственных дорожных сооружений на автомобильных дорогах Государственной компании (исключение металлических элементов, повышенные расчетные нагрузки, эксплуатационные сроки).</p> <p>2. В рамках реализации комплексной программы внедрения композитных материалов в дорожную отрасль</p>

<p>«Развитие отрасли производства композитных материалов».</p> <p>Целевая задача: - снижение эксплуатационных затрат в рамках жизненного цикла на элементы обустройства автомобильных дорог за счет применения более долговечных конструкций.</p>		<p>полимерные композитные материалы и изделия применены в следующих элементах на объектах Государственной компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- надземные пешеходные переходы (цельнокомпозитные пролетные строения, комбинированные покрытия) (72 пог. м);</li> <li>- перильные ограждения лестничных сходов (9862,58 пог.м);</li> <li>- подвесные водоотводные лотки из композиционных материалов под пролетным строением (3383,82 пог.м);</li> <li>- дорожные знаки на стойках из композитных материалов (0,06 т);</li> <li>- световозвращающие элементы на барьерном ограждении (5600 шт.);</li> <li>- смотровые ходы (538,20 м);</li> <li>- временные мосты (74,53 пог.м);</li> <li>- водосбросы с откоса насыпи и гасители (513 м).</li> </ul> <p>3. Помимо полимерных композитов на объектах использованы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пеностекольный щебень. Объектом внедрения назначена автомобильная дорога М-3 «Украина» на съезде транспортной развязки км 129 «Ерденево» (200 м), произведена укладка пеностекольного щебня в нижние слои основания в объеме 700 м<sup>3</sup>;</li> <li>- деревоклееные конструкции при строительстве - надземных пешеходных переходов на М-3, М-4;</li> <li>- прочно-упругие композиции при устройстве переходных зон у деформационных швов на мостах и путепроводах;</li> <li>- тонкослойные покрытия противоскольжения и стеклопластиковые настилы.</li> </ul>
	<p><b>2017</b></p>	<p>1. Осуществлялось сопровождение и внедрение изделий из композитных материалов на объектах Государственной компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- композитная арматура в балках пролетного строения и переходной плите на ПК 5131+75 автомобильной дороги М-11 «Москва-Санкт-Петербург»;</li> <li>- перильные ограждения лестничных сходов (875,50 пог. м);</li> <li>- водоотводные лотки на конусах путепровода и на пролетном строении (328,44 пог. м);</li> <li>- стойки под дорожные знаки (618,00 шт.);</li> <li>- двухслойные полиэтиленовые трубы различного диаметра (2 232 пог. м);</li> <li>- ступени лестничных сходов НПП из стеклофибробетона (78,00 шт.);</li> <li>- дорожные столбики на разделительной полосе 549 шт.</li> <li>- надземные пешеходные переходы М-3, М-4.</li> </ul> <p>2. СТО АВТОДОР 9.2-2017 «Руководство по оценке риска на стадиях жизненного цикла автомобильных дорог Государственной компании (приказ от 28 декабря 2017 г. № 381).</p> <p>3. Утверждена Программа испытаний изделий из композитных материалов, применяемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, ремонте, комплексном обустройстве и содержании автомобильных дорог на объектах Государственной компании (распоряжение от 05 сентября 2017 г. №ТП-78-р).</p>
	<p><b>2018</b></p>	<p>Осуществлялось сопровождение и внедрение изделий из композитных материалов на объектах Государственной компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- консольные и откосные водоотводные лотки - 626,93 пог.м;</li> <li>- перильное ограждение - 1 016,26 пог.м;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство водосбросов верхних - 101,00 шт.;</li> <li>- антидеформационные сигнальные столбики - 1 983 шт.;</li> <li>- нижний прогон пешеходного моста - 12,43 т;</li> <li>- шумозащитные панели - 22 980,56 м<sup>2</sup>;</li> <li>- тактильные указатели для маломобильных групп населения - 208,00 м<sup>2</sup>;</li> <li>- опоры для дорожных знаков - 8,00 шт.;</li> <li>- надземные пешеходные переходы.</li> </ul>
		<b>2019</b>	Сопровождение и внедрение изделий из композитных материалов на объектах Государственной компании
<b>11</b>	<b>Развитие интеллектуальных транспортных систем для магистральных автомобильных дорог, систем взимания платы по технологии «free flow», развитие транспортной модели автомобильных дорог Государственной компании</b>		
	<p>Поручения: - План законопроектной деятельности Министерства транспорта Российской Федерации, утвержденного распоряжением Минтранса России от 21 января 2015 г. № МС-2-р.</p>	<b>2016</b>	<p>1. Организационно- методическое сопровождение проектирования элементов кооперативной ИТС в рамках проектирования реконструкции ЦКАД.</p> <p>2. На автомобильных дорогах Государственной компании элементами ИТС и систем взимания платы оснащены следующие объекты: - М-4 Дон примыкания км 330 - км 414 (приказ от 15 августа 2016 г. № 164); - М-4 Дон км 93 - км 211 (приказ от 15 июля 2016 г. № 141); - М-4 Дон км 517 - км 544 (приказ от 16 ноября 2016 г. № 265).</p>
	<p>Целевая задача: - создание современной инфраструктуры для пользователей автомобильных дорог; - повышение безопасности автомобильных дорог компании.</p>	<b>2017</b>	<p>1. Подписано соглашение о межоператорском взаимодействии.</p> <p>2. Разработана проектная документация по объекту «Строительство Центральной кольцевой автомобильной дороги Московской области (с последующей эксплуатацией на платной основе)». ИТС, в том числе разделы: «Автоматизированная система управления дорожным движением» (АСУДД), «Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта» (инфраструктура системы взимания платы (СВП)).</p> <p>3. На автомобильных дорогах Государственной компании элементами ИТС и систем взимания платы оснащены следующие объекты: - М-3 Украина км 124 - км 173 (приказ от 16 марта 2017 г. № 60); - М-11 Москва – Санкт-Петербург км 208 - км 258 (приказ от 14 декабря 2017 г. № 344); - М-4 Дон км 1091 - км 1119 (приказ от 14 декабря 2017 г. № 343); - М-3 Украина км 173 - км 194 (приказ от 19 декабря 2017 г. № 356).</p> <p>4. СТО АВТОДОР 8.8-2017 «Требования к подсистеме ИТС «Видеонаблюдение» на автомобильных дорогах Государственной компании «Российский автомобильные дороги» (приказ от 28 декабря 2017 г. № 382).</p> <p>5. СТО АВТОДОР 8.7-2017 «Требования к подсистеме ИТС «Метеомониторинг» на автомобильных дорогах Государственной компании «Российский автомобильные дороги» (приказ от 17 мая 2017 г. №111).</p>
		<b>2018</b>	<p>На автомобильных дорогах Государственной компании элементами ИТС и систем взимания платы оснащены следующие объекты: - М-11 Москва – Санкт-Петербург км 334 - км 543 (приказ от 05 июня 2018 г. № 94); - М-11 Москва – Санкт-Петербург км 58 - км 97 (приказ от 30 августа 2018 г. № 183).</p>
		<b>2019</b>	Внедрение ИТС для магистральных автомобильных дорог, систем взимания платы по технологии «free flow», развитие транспортной модели автомобильных дорог Государственной компании.

<b>Развитие информационной системы управления внедрением инноваций</b>			
<b>12</b>	Поручения: - план мероприятий («дорожная карта») по расширению применения инновационных технологий, материалов, в том числе битумов, и конструкций (утвержден Правительством Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 6523п-П9).	<b>2016</b>	В рамках функционирования ГИС.
		<b>2017</b>	В рамках функционирования ГИС.
		<b>2018</b>	В рамках функционирования ГИС, с направлением отчетов в Минтранс России.
	Целевая задача: - систематизация данных по внедрению инновационных технологий; - формирование интернет-портала системы одного окна для обеспечения привлечения более широкого спектра инноваций.	<b>2019</b>	Разработка и апробация открытой системы внедрения инновационных решений и результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ «система одного окна».
<b>Внедрение различных технологий укрепления слабых грунтов</b>			
<b>13</b>	Целевая задача: - апробация инновационных технологий укрепления слабых грунтов.	<b>2016</b>	На объектах Государственной компании выполнялись работы по апробированию и оценке эффективности технологий, применяемых при инженерной подготовке на слабых грунтах: - импульсное уплотнение (а/д М-11 ПК4553, ПК4783, ПК4350, ПК3319); - глубинное (объемное) смешивание в массиве (а/д М-11 ПК 3350– ПК 3351); - устройство песчаных свай по технологии виброзамещения (а/д М-11 ПК3566+00 – ПК3596+50); - устройство вертикальных геодрен для ускорения осадки насыпи (ЦКАД, 5 пусковой комплекс ПК 150+50 - ПК 152+00); - усиление оснований насыпи по буровзрывной технологии (а/д М-11 ПК 3566+00 - ПК 3569+50).
		<b>2017</b>	Мониторинг состояния построенных участков автомобильных дорог с применением различных технологий.
		<b>2018</b>	Мониторинг состояния построенных участков автомобильных дорог с применением различных технологий.
		<b>2019</b>	Мониторинг состояния построенных участков автомобильных дорог с применением различных технологий.
<b>Реализация Национальной инициативы по направлению «Автонет»</b>			
<b>14</b>	Поручения: - распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 марта 2018 г. №535-р. Целевая задача: - обеспечение обустройства	<b>2016</b>	-
		<b>2017</b>	-
		<b>2018</b>	Разработано техническое задание проекта по созданию пилотной зоны на скоростной автомобильной дороге М-11 «Москва – Санкт-Петербург» для проведения тестирования технологий и инфраструктуры для движения беспилотного, подключенного и электрического транспорта (письмо Минтранса России от 09 октября 2018 г. № 08-02/1431 (ГК-17579).



	сети автомобильных дорог для использования беспилотными транспортными средствами.	2019	Реализация Плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет», утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 535-р.
15	Целевая задача: - повышение качества проектирования; - мониторинг стоимостных показателей	<b>Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов</b>	
		2016	1. СТО АВТОДОР 3.1-2016 «Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов» (приказ от 29 ноября 2016 г. № 281); Проведен технологический и ценовой аудит проекта «Строительство с последующей эксплуатацией на платной основе дороги М-4 «Дон» - от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска на участке км 633- км 715 (обход с. Лосево и г. Павловск), Воронежская область».
		2017	1. Проведен технологический и ценовой аудит проекта создания Единого оператора ЦКАД, включая концепцию Единого оператора ЦКАД; 2. Проведён технологический и ценовой аудит проекта «Участок Центральной кольцевой автомобильной дороги Московской области от транспортной развязки № 18 пускового комплекса № 3 до транспортной развязки № 31 (пересечение с автомобильной дорогой М-10 «Россия», граница работ по пусковому комплексу № 5)»; 3. Проведен технологический и ценовой аудит по объекту «Реконструкция с последующей эксплуатацией на платной основе федеральной автомобильной дороги М-3 «Украина» - от Москвы через Калугу, Брянск до границы с Украиной (на Киев), участок км 37 – км173, Московская и Калужская области, 2.2 этап строительства – км 65 – км 124»
		2018	1. Проведен технологический и ценовой аудит по объекту «Строительство и реконструкция автомобильных дорог для обеспечения комплексного развития Новороссийского транспортного узла. Строительство автомобильной дороги Цемдолина - ул. Портовая (новый участок автомобильной дороги федерального значения М-4 «Дон» км 1542+215-1552+447 (км 6+813 федеральной автомобильной дороги М-25 «Новороссийск - Керченский пролив»)); 2. Проведен технологический и ценовой аудит по объекту «Строительство с последующей эксплуатацией на платной основе автомобильной дороги М-4 «Дон» – от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска на участке дальнего западного обхода г. Краснодара».
		2019	Проведение технологического и ценового аудита проектов, реализуемых Государственной компанией

**2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА\***  
**Основные мероприятия, реализованные в 2016 – 2019 гг.**

№ п/п	Эффект	Год	Задачи ЭП
1	<p><b>Создание корпоративной нормативной базы, развитие национальной стандартизации</b></p> <p>Формирование требований для подрядных организаций, заполнение пробелов в существующей нормативной базе. Внедрение и стимулирование применения более экологических материалов и технологий. Экспорт положительного опыта Государственной компании. Единые требования для всей сети автомобильных дорог.</p>	2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- СТО АВТОДОР 7.4-2016 «Требования к экодукам»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 7.3-2016 «Требования к устройству гидроботанических площадок»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 7.2-2016 «Устройство защитных насаждений»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 2.22-2016 «Требования к многофункциональным зонам дорожного сервиса»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 2.7-2016 «Применение асфальтогранулята в асфальтобетонных смесях и конструктивных слоях дорожной одежды»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 2.27-2016 «Требования к ограничивающим пешеходным и защитным ограждениям».</li> </ul>
		2017**	<ul style="list-style-type: none"> <li>- СТО АВТОДОР 7.5-2016 «Требования к производственному экологическому контролю (мониторингу)»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 2.34-2017 «Технические требования к светодиодным светильникам»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 8.7-2017 «Требования к подсистеме ИТС «Метеомониторинг»;</li> <li>- СТО АВТОДОР 7.6-2017 «Требования к мониторингу эффективности экодуков»;</li> </ul>
		2018	<p>Утвержден ГОСТ Р 58137-2018 «Дороги автомобильные общего пользования. Руководство по оценке риска в течение жизненного цикла»;</p> <p>Разработаны 2 проекта ГОСТ Р:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению и обустройству многофункциональных зон дорожного сервиса»;</li> <li>- ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству».</li> </ul>
		2019	<p>Разработка проекта ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения. Общие требования»;</p> <p>Разработка и утверждение ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Светильники для стационарного электрического освещения. Технические условия»;</p> <p>Актуализация СТО АВТОДОР 2.9-2014 «Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации акустических экранов».</p>
2	<p><b>Снижение негативного воздействия на окружающую среду</b></p> <p>Выполнение требований законодательства, предотвращение штрафных санкций. Сокращение ущерба окружающей среде. Сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.</p>	2016	<p>Мероприятия по компенсации ущерба окружающей среде нанесенного при строительстве участка км 58 – км 149 а/д М-11 «Москва-Санкт-Петербург» (200 тысяч мальков стерляди выпущено в Иваньковское водохранилище) и на участке км 33 – км 84 а/д М-1 «Беларусь» (100 тыс. мальков стерляди в реку Оку).</p>
		2017**	<p>Мероприятия по компенсации ущерба окружающей среде нанесенного при строительстве участка км 58 – км 149 а/д М-11 «Москва-Санкт-Петербург» (100 тысяч мальков стерляди выпущено в Иваньковское водохранилище, Тверская область);</p> <p>Выполнены компенсационные посадки 489 шт. деревьев-саженцев и 180 шт. кустарников-саженцев при реконструкции М-4 «Дон» на участках км 1250 – км 1319, км 1373+906 – км 1383+036, Краснодарский край;</p> <p>Разработана и утверждена Программа развития зарядной инфраструктуры для электромобилей.</p>

	Обеспечение доступной среды для маломобильных групп населения. Оценка эффективности применяемых материалов и технологий. Внедрение и стимулирование применения экологичных материалов и технологий. Позиционирование Государственной компании в качестве экологически и социально ответственной компании.		Установлена зарядная станция для электромобилей на МФЗ на км 56+300 а/д М-4 «Дон»; Создание пилотного поста мониторинга загрязняющих веществ в воздухе (2 шт.) на М-4 «Дон» (км. 68 и ПВП на км 71).
		2018	Проведена оценка эффективности акустических экранов на М-4 «Дон» км 21,391 – км 76,888 в границах Московской области; Проведена оценка доступности автомобильных дорог Государственной компании (М-3 «Украина», М-4 «Дон») для маломобильных групп населения.
		2019	Оценка объёма выбросов загрязняющих веществ АТС на дорогах Государственной компании
<b>Снижение аварийности с дикими животными</b>			
3	На М-1 км 82-км 87 После установки ограждения ДТП с животными не происходили. Предотвращение ДТП с участием диких животных, сохранение путей миграции и естественных экосистем. Сокращение ущерба животному миру. Оценка эффективности экодуктов, для дальнейшей оптимизации.	2016	Экодук мостового типа (км 170+100 а/д М-3 «Украина» в Калужской области) Мониторинг эффективности экодуга на М-3 «Украина»
		2017**	Установка защитного ограждения на М-1 км 82-км 87; Мониторинг эффективности экодуга на М-3 «Украина»
		2018	Построен экодук тоннельного типа (км 84 а/д М-11 «Москва – Санкт-Петербург») Мониторинг эффективности экодуга на М-3 «Украина»
		2019	Проектирование 2-х экодугов на а/д М-1 «Беларусь» в Смоленской области Анализ эффективности мероприятий по предотвращению ДТП с животными
<b>Сокращение объема образования отходов</b>			
4	Сокращение объёма образования отходов, затрат на перевозку и захоронение. Ресурсосбережение. Обеспечение рационального природопользования	2016	Реализация пилотного проекта по отдельному сбору отходов на М-4 «Дон» Применение холодного ресайклинга по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-4 «Дон»
		2017**	Расширение отдельного сбора отходов (+ М-3 «Украина») Применение холодного ресайклинга по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги М-4 «Дон»
		2018	Применение асфальтогранулята при ремонте автомобильных дорог
		2019	Применение асфальтогранулята при ремонте автомобильных дорог
<b>Повышение энергоэффективности</b>			
5	Снижение энергозатрат при эксплуатации дорог. Применение наиболее	2016	Опытная эксплуатация светильников на экспериментальном участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области; Установка светодиодных светильников: 4000 шт.

эффективного оборудования. Обеспечение энергоэффективности на стадиях жизненного цикла автомобильных дорог.		(всего 28 000 шт.)
	<b>2017**</b>	СТО АВТОДОР 2.34-2017 «Технические требования к светодиодным светильникам»; На М-1 «Беларусь» внедрена пилотная система управления освещением; Установка светодиодных светильников: 3000 шт. (всего 31 000 шт.).
	<b>2018</b>	Опытная эксплуатация светильников на экспериментальном участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области; Установка светодиодных светильников: 5000 шт.(всего 36 000 шт.).
	<b>2019</b>	Опытная эксплуатация светильников на участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской обл.; Установка светодиодных светильников; Разработка и утверждение СТО АВТОДОР «Требования к подсистеме ИТС «Автоматизированная система управления наружным освещением» на автомобильных дорогах Государственной компании»; Опытное внедрение систем управления освещением; Опытно-экспериментальная апробация на МФЗ системы аккумуляторного замещения объёма подключаемых емкостей.
<b>Повышение квалификации сотрудников Государственной компании</b>		
<b>6</b> Повышение компетенций сотрудников в области окружающей среды, вовлечение в природоохранную деятельность.	<b>2016</b>	5 сотрудников ЦА прошли курсы повышения квалификации в области охраны окружающей среды
	<b>2017**</b>	6 сотрудников филиалов прошли курсы повышения квалификации в области охраны окружающей среды
	<b>2018</b>	5 сотрудников ЦА прошли курсы повышения квалификации в области охраны окружающей среды
	<b>2019</b>	7 сотрудников ЦА и филиалов прошли курсы повышения квалификации в области охраны окружающей среды

**Примечание:** \* приказ от 04 декабря 2015 г. № 277 «Об утверждении Экологической политики Государственной компании «Российские автомобильные дороги» в период до 2030 года.

\*\* Год экологии назначен указом Президента Российской Федерации от 05 января 2016 г. № 7; Государственная компания является ответственным исполнителем пунктов 109.10, 109.11 и 109.12 Плана основных мероприятий по проведению в 2017 году в Российской Федерации Года экологии, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.06.2016 № 1082-р (в редакции от 04 августа 2017 г.).  
**Государственной компании объявлена Благодарность Президента Российской Федерации В.В. Путина «За активное участие в подготовке и проведении мероприятий в рамках Года экологии в Российской Федерации» от 22 февраля 2018 года.**

**Перечень ключевых инновационных проектов до 2024 года**

Инновационные проекты	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Общесистемные меры</b>					
<p><b>Развитие сети опытно-экспериментальных участков в различных-дорожно-климатических зонах и различных транспортных нагрузок</b></p> <p><b>Целевые задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание специализированных площадок для апробации инноваций;</li> <li>- проведение долговременных исследований.</li> </ul>	Создание опытно-экспериментальных участков в части дорожных одежд, инновационных элементов обустройства. Взаимодействие с Росавтодором.				
<p><b>Создание информационного портала управления инновациями</b></p> <p><b>Целевые задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цифровизация процесса подачи заявок компаний-инноваторов;</li> <li>- расширение числа поставщиков инноваций;</li> <li>- мониторинг эффективности применения инноваций.</li> </ul>	Создание веб-портала, увязанного с системой документооборота, ГИС, наполнение портала	Ведение, модификация функциональных возможностей портала.			
<b>Цифровизация, ИТС</b>					
<p><b>Переход на создание сквозных информационных моделей автомобильных дорог в течение всего жизненного цикла</b></p> <p>Целевые задачи (согласно инфографики Минстроя России):</p> <p>Сокращение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибок, погрешностей в проектной документации – до 40%;</li> <li>- времени проектирования – на 20-50%;</li> <li>- затрат на строительство и эксплуатацию – до 30%;</li> <li>- сроков координации и согласований – до 90% и др.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Апробация применения проектных информационных моделей на стадиях строительства, капитального ремонта, ремонта и эксплуатации.</li> <li>2. Участие в работах по формированию национальной нормативной базы по стандартизации и др.</li> </ol>				
<p><b>Создание набора цифровых услуг для грузоперевозчиков</b></p> <p><b>Целевые задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение дополнительной прибыли за счет предоставления комплекса услуг для грузоперевозчиков;</li> <li>- повышение безопасности движения грузового транспорта;</li> <li>- привлечение дополнительного грузового трафика.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирования перечня услуг исходя из потребностей и проблематики транспортных компаний, проработка технических аспектов обеспеченности инфокоммуникационной инфраструктуры компании для оказания комплекса услуг.</li> <li>2. Формирование финансовой модели оказания услуг</li> </ol>	Проведены тесты безостановочного движения магистральных автопоездов в составе организованных групп в полуавтоматическом или автоматическом режиме.	Организовано безостановочное движение магистральных автопоездов в составе организованных групп в полуавтоматическом или автоматическом режиме на участке международного транспортного маршрута «Европа-Западный Китай».		
<p><b>Модернизация системы мониторинга транспортных потоков</b></p> <p><b>Целевые задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение проблемы комплексного сбора данных о транспортных потоках для целей развития сети автомобильных дорог компании, их размещения;</li> <li>- внедрение передовых инструментов контроля интенсивности транспортных потоков с учетом развития лазерных детекторов, обработки видеоизображения, расширения числа групп детектируемых транспортных средств).</li> </ul>	<p>Анализ опыта применяемых систем мониторинга транспортных потоков, эффективности размещения, достаточности данных, их надежности в части выходных данных пообъектно.</p> <p>Апробация передовых инструментов мониторинга транспортных потоков.</p>	Оснащение (дооснащение при необходимости) инструментами мониторинга транспортных потоков объектов Государственной компании.			
<p><b>Формирование единого цифрового инфотелекоммуникационного пространства, в том числе при создании международного транспортного маршрута</b></p>	1. Проведение тестов взаимодействия (объема, возможностей и обмена информацией) ИТС и интерфейсов автомобильного транспорта с ИТС субъектов Российской Федерации, по которым проходит автомобильные дороги компания, а также с зарубежными государствами.		Организовано взаимодействие ИТС и интерфейсов автомобильного транспорта, в том числе с транспортными системами стран на маршруте «Европа-Западный Китай».		

Инновационные проекты	2020	2021	2022	2023	2024
<p><b>«Европа-Западный Китай»</b>  <b>Целевая задача:</b>  - организация взаимодействия ИТС и интерфейсов автомобильного транспорта с другими транспортными системами стран, в том числе на транспортном маршруте «Европа – Западный Китай» для повышения безопасности дорожного движения, мобильности и комфорта участников дорожного движения.</p>	<p>2. Разработка и актуализация нормативно-технической базы в целях организации эффективного взаимодействия, типовых проектных решений.</p>				
<p><b>Реализация комплекса мер для обеспечения внедрения беспилотных транспортных средств</b>  <b>Целевая задача:</b>  - создание инфраструктуры для обеспечения передачи данных между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой для получения транспортным средством предупреждения о дорожных условиях и приближающихся автомобилях.</p>	<p>Реализация мероприятий по созданию пилотной зоны для проведения тестирования инфраструктуры для движения подключенного, электрического и беспилотного транспорта (нормативные правовые акты, нормативно-технические документы, проработка проектных решений и др.).  Внедрение на автомобильных дорогах общего пользования ИТС, ориентированных в том числе на обеспечение движения беспилотных транспортных средств.</p>				
<p><b>Внедрение беспилотных летательных средств</b>  <b>Целевые задачи:</b>  - автоматизация и цифровизация фиксации состояния элементов обустройства дорог (шумозащитные экраны, подпорные стенки и др.);  - автоматизация и цифровизация строительного контроля;  - цифровизация оценки участков ДТП.  <b>(совместно со Сколково, МАДИ)</b></p>	<p>Опытная апробация технологий применения беспилотных летательных средств для целей цифрового развития отдельных процессов в дорожной отрасли.</p>	<p>Комплексное внедрение технологий применения беспилотных летательных средств для целей цифрового развития всего жизненного цикла автомобильных дорог.</p>			
<p><b>Внедрение отечественной системы «free-flow»</b>  <b>Целевая задача:</b>  - обеспечение импортозамещения аппаратно-программных средств в системах сбора оплаты.</p>	<p>Развитие отечественной системы «free-flow» на сети автомобильных дорогах Государственной компании.</p>				
<b>Безопасность дорожного движения</b>					
<p><b>Целевые задачи*:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снижение количества мест концентрации ДТП (аварийно-опасных участков) на дорожной сети в два раза по сравнению с 2017 годом;</li> <li>- обеспечение показателей переформатированного проекта «Безопасные качественные автомобильные дороги»;</li> <li>- доведение удельного веса погибших на сети автомобильных дорог до не более 5,42 погибших на 100 км.</li> </ul> <p><i>*-уточняются в соответствии с актуальными целевыми задачами, установленными национальными проектами</i></p>					
<p>Применение лучших мировых практик геометрического проектирования элементов дорог и дорожных сооружений, эффективных методов организации дорожного движения, обеспечивающих минимизацию риска человеческого фактора в качестве причины ДТП (более 80% погибших и более 90% раненых)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и актуализация комплекса СТО АВТОДОР в области БДД на основе методов оценки риска человеческого фактора (возможностей, ограничений, психофизиологических особенностей и др.).</li> <li>2. Разработка (внесение изменений) комплексных схем и проектов организации дорожного движения в целях минимизации риска ДТП при причине человеческого фактора.</li> <li>3. Аудит БДД на участках автомобильных дорог.</li> <li>4. Внедрение системы моделирования ДТП, включая систему создания цифровых моделей с использованием беспилотников.</li> </ol>				
<p>Обустройство участков дорог инновационными ТСОДД в целях повышения защищенности от ДТП и их последствий участников дорожного движения</p>	<p>Внедрение современных образцов ТСОДД с повышенными техническими характеристиками, влияющие на БДД, в том числе обеспечивающие пассивную безопасность транспортных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «умных» наземных пешеходных переходов с датчиками движения для предупреждения водителей об идущих пешеходах;</li> <li>- элементов обустройства, соответствующих требованиям стандартов EC FprCEN/TS 17342 «Road restraint systems - Motorcycle road restraint systems which reduce the impact severity of motorcyclist collisions with safety barriers» и prEN 12767 «Passive safety of support structures for road equipment - Requirements and test methods»;</li> <li>- дорожных знаков на основе технологии «световодов» с увеличенными параметрами видимости, долговечности и энергоэффективности;</li> <li>- инновационных световозвращателей;</li> <li>- боковых удерживающих дорожных ограждений с элементами из сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ);</li> </ul>				

Инновационные проекты	2020	2021	2022	2023	2024
- инновационных материалов и изделий для дорожной разметки и др.					
Дополнительная регламентация требований в области безопасности дорожного движения к размещению объектов дорожного сервиса	Утверждение национального стандарта ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Многофункциональные зоны дорожного сервиса. Требования к размещению и обустройству»	Мониторинг применения стандарта при реализации договоров и соглашений.			
Развитие технических средств контроля за соблюдением ПДД	Увеличение количества стационарных камер до 133% от базового количества 2017 г.	Увеличение количества стационарных камер до 166% от базового количества 2017 г.	Увеличение количества стационарных камер до 188% от базового количества 2017 г.	Увеличение количества стационарных камер до 211% от базового количества 2017 г.	
Развитие системы оказания помощи и спасения пострадавших в результате ДТП	Развитие службы аварийных комиссаров (на каждые 50 км участка автодороги - от 1 до 3 сотрудников и единиц техники в зависимости от интенсивности движения).				
Оснащение автомобильных дорог элементами ИТС на основе автоматизированных и роботизированных технологий организации и контроля дорожного движения, количество участков, не менее	1-го участка дороги, обеспечивающего: - мониторинг движения спец. транспорта экстренных служб с предоставлением приоритета; - мониторинг параметров транспортных потоков на базе детекторов Bluetooth.	4-х участков	8-ми участков	10-ти участков	
<b>Энергоэффективность</b>					
<b>Переход на целевую систему закупки электричества (для отдельных участков)</b> <b>Целевая задача:</b> - снижение затрат на закупку электричества до 25 %	Создание цифровой платформы управления сетевым хозяйством. Реализации системы единой закупки электричества для всей сети автомобильных дорог.				
<b>Развитие системы электрозаправок, заправок газомоторного топлива</b> <b>Целевая задача:</b> - развитие инфраструктуры автомобильных дорог компании для новых типов транспортных средств по используемому топливу.	Реализация мероприятий по созданию сети заправок на альтернативных видах топлива				
<b>Внедрение передовых технологий управления искусственным освещением дорог</b> <b>Целевая задача:</b> - сокращение эксплуатационных издержек при эксплуатации систем наружного освещения.	Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 5 участков автомобильных дорог накопленным итогом) (АСУНО).	Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 15 участков автомобильных дорог накопленным итогом).			



Инновационные проекты	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Долговечность автомобильных дорог</b>					
<p><b>Расширение применение передовых систем подбора составов асфальтобетонов SUPERPAVE, Маршала</b></p> <p><b>Целевая задача:</b></p> <p>- обеспечение повышенных межремонтных сроков, внедрение передовых методов контроля качества.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение передовых систем подбора составов асфальтобетонов SUPERPAVE, Маршала на вновь проектируемых объектах строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта.</li> <li>2. Мониторинг опытно-экспериментальных участков. Сбор статистических данных для формирования полного комплекса эксплуатационных требований к асфальтобетонам.</li> <li>3. Разработка требований к асфальтобетонам по методологии SUPERPAVE, Маршала для магистральных и скоростных дорог.</li> </ol>				
<p><b>Внедрение принципиально новых видов, вяжущих для конструктивных слоев дорожной одежды</b></p> <p><b>Целевая задача:</b> повышение долговечности дорожных одежд за счет апробации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новых видов битумов, полимеров для асфальтобетонов;</li> <li>- альтернативных битумному вяжущих в асфальтобетонах, в том числе на основе реактивных смол;</li> <li>- новых видов цементов, технологий цементобетона.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение мероприятий по применению современных высококачественных инновационных вяжущих материалов при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, ремонте и содержании автомобильных дорог.</li> <li>2. Апробация инновационных вяжущих в различных дорожно-климатических условия и транспортной нагрузки.</li> </ol>				
<p><b>Внедрение материалов и изделий с повышенными потребительскими свойствами</b></p> <p><b>Целевая задача:</b></p> <p>- снижение затрат в рамках жизненного цикла автомобильных дорог.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация совместного проекта Государственной компании и Фонда «Сколково» «Экспериментально- цифровая платформа сертификации» дорожной карты Технет (в части оценки соответствия изделий из композиционных материалов) по разработке цифровой системы входного контроля, методики диагностики состояния композитных конструкций, методов утилизации композитов и их повторного применения.</li> <li>2. Мониторинг объекта на автомобильной дороге М-11 «Путепровод на лесохозяйственной дороге на ПК 5131+75» с применением композитной арматуры. Расширения применения композитной арматуры в дорожном строительстве».</li> <li>3. Подготовка технико-экономического обоснования эффективности применения атмосферостойкой стали.</li> <li>4. Применение инновационных конструкций на основе алюминиевых сплавов при строительстве автомобильных дорог.</li> </ol>				
<b>Экологическая политика</b>					
<p><b>Снижение негативного воздействия на окружающую среду</b></p>	<p>Имитационное моделирование негативного экологического воздействия: эмиссии вредных веществ, чрезвычайных ситуаций природного характера и др. (собственными силами)</p> <p>Разработка и внедрение методики оценки эффективности акустических экранов в жизненном цикле, моделирование акустического дискомфорта на территориях, прилегающих к автомобильным дорогам с построением оперативных карт шума, строительство экранов с декларируемой долговечностью акустических и неакустических характеристик, сопоставимой со сроком службы дороги*</p> <p>Апробация методов очистки сточных вод в грунте полосы отвода, биологических методов* (ГЧП)</p> <p>Создание системы экологического мониторинга (в рамках договоров)</p>		<p>Развитие системы экологического мониторинга</p> <p>Строительство экранов с декларируемой долговечностью акустических и неакустических характеристик, сопоставимой со сроком службы дороги</p>		



Инновационные проекты	2020	2021	2022	2023	2024
<p><b>Снижение аварийности с дикими животными. Сокращение ущерба животному миру</b></p>	<p>Ввод в эксплуатацию экодуков на а/д М-11, ЦКАД Установка защитного ограждения, систем предупреждения о выходе диких животных на а/д М-1 «Беларусь» в Смоленской области Создание ГИС экодуков на дорогах Государственной компании</p>			<p>Ввод в эксплуатацию экодуков на а/д М-1</p>	
<p><b>Повышение энергоэффективности</b></p>	<p>Опытная эксплуатация светильников на экспериментальном участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области; Переход на целевую систему закупки электричества для всей сети дорог Государственной компании на отдельных участках (по результатам аудита) Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 5 участков автомобильных дорог накопленным итогом) (АСУНО)</p>			<p>Опытная эксплуатация светильников на экспериментальном участке М-4 «Дон» км 464+500 – км 492+700 в Воронежской области Актуализация СТО АВТОДОР 2.34-2017 «Технические требования к светодиодным светильникам» в части требований к энергоэффективности; Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 15 участков автомобильных дорог накопленным итогом)</p>	
<p><b>Ресурсосбережение</b></p>	<p>Повышение доли асфальтогранулята используемого в рамках реконструкции, капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог. Применение при строительстве автомобильных дорог вторичных ресурсов (золошлаков, шлаков черной металлургии и т.д.)</p>				
<p><b>Взаимодействие с внешней средой</b></p>					
<p><b>Развитие взаимодействия с Европейской дорожной ассоциацией по направлениям повышения эффективности инжиниринговых центров</b> <b>Целевая задача:</b> - повышение качества материалов, изделий и дорожно-строительных работ, требования к которым установлены в нормативно-технических документах РФ, гармонизированных с нормами ЕС и США, на основе теоретического и практического опыта, накопленного лучшими зарубежными специалистами.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синхронизация работ по стандартизации в рамках международных технических комитетов.</li> <li>2. Экспертное и информационное обеспечение специалистами ЕДА внедрения инновационных и наилучших технологий, материалов и проектных решений повторного применения.</li> <li>3. Проведение сопоставительных лабораторных испытаний дорожно-строительных материалов и изделий.</li> </ol>				

**СРЕДНЕСРОЧНЫЙ ПЛАН**  
**реализации Программы инновационного развития Государственной компании «Автодор» на 2020-2022 годы**

СРЕДНЕСРОЧНЫЙ ПЛАН реализации Программы инновационного развития Государственной компании «Автодор» на 2020-2022 годы												
гр. 1	гр. 2	гр. 3	гр. 4			гр. 5			гр. 6			гр. 7
№ п/п	Ответственный исполнитель	Наименование проекта или мероприятия, тип	Этапы работы или контрольные точки			Объем финансирования, млн. руб.			в том числе из средств федерального бюджета, млн. руб.			Сроки реализации и планируемый конечный результат
			2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	
<b>1.</b>	<b>Инновационные проекты и мероприятия</b>					<b>4937,181</b>	<b>1445,000</b>	<b>1510,000</b>	<b>4937,181</b>	<b>1445,000</b>	<b>1510,000</b>	
1.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент строительства и реконструкции, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения	"Ключевой" Закупка инновационной продукции (материалов)	Применение инновационных технологий на объектах Государственной компании "Автодор"	Применение инновационных технологий на объектах Государственной компании "Автодор"	Применение инновационных технологий на объектах Государственной компании "Автодор"	3209,600	1445,000	1510,000	3209,600	1445,000	1510,000	Внедрение новых технологий на объектах Государственной компании "Автодор" Объем планируемых затрат на закупку инноваций в 2021, 2022 годах уменьшен относительно среднего показателя за 2019-2020 года (около 3 млрд. руб. в год) с учетом завершения основных работ по ЦКАД. в 2020 году. Основной объем работ по М-12 с закупкой инновационной продукции будет реализован в 2023-2024 гг.
1.2.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения	Выполнение Плана мероприятий Государственной компании «Автодор» по реализации национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» (приказ от 13.02.2019 № 45), а также мероприятий в рамках Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, включая рассмотрение проектов нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, подходов к обеспечению импортозамещения и др.	В соответствии с паспортом проектов.	В соответствии с паспортом проектов.	В соответствии с паспортом проектов.	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	Предложения в проекты нормативных правовых актов и документы по стандартизации, по актуализации Реестра новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения в дорожной отрасли, решению вопросов импортозамещения при взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти.
1.3.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент строительства и реконструкции, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, Департамент информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем., ООО "Автодор-Инжиниринг"	"Ключевой" Формирование системы управления жизненным циклом автомобильных дорог на основе технологий информационного моделирования	Создание информационных моделей при изысканиях и проектировании участков дорог. Внедрение и апробация цифровой среды общих данных компании в течение жизненного цикла объектов. Подписание соглашений с ФАУ «Главгосэкспертиза» и Ростехнадзором о взаимодействии в сфере цифровизации (создание межведомственной среды общих данных).	Создание в цифровой среде общих данных и применение информационных моделей автомобильных дорог в течение их жизненного цикла. Цифровое взаимодействие с контрагентами компании. Межведомственное цифровое взаимодействие.	Создание в цифровой среде общих данных и применение информационных моделей автомобильных дорог в течение их жизненного цикла. Цифровое взаимодействие с контрагентами компании. Межведомственное цифровое взаимодействие.	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	Обеспечение бесшовного цифрового проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Сокращение: - ошибок, погрешностей в проектной документации – до 40%; - времени проектирования – на 20-50%; - затрат на строительство и эксплуатацию – до 30%; - сроков координации и согласований – до 90% и др.

1.4.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент строительства и реконструкции, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, ООО "Автодор-Инжиниринг"	"Ключевой" Развитие сети опытно-экспериментальных участков.	Устройство участков автомобильных дорог с инновационными материалами и технологиями в дорожных конструкциях. Мониторинг эффективности	Устройство участков автомобильных дорог с инновационными материалами и технологиями в дорожных конструкциях. Мониторинг эффективности	Устройство участков автомобильных дорог с инновационными материалами и технологиями в дорожных конструкциях. Мониторинг эффективности	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	Отчетные материалы по результатам мониторинга. Внедрение инновационных материалов и технологий.
1.5.	Департамент информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем, Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, ООО "Автодор-Инжиниринг"	"Ключевой" Реализация комплекса мер для обеспечения внедрения беспилотных транспортных средств (При подтверждении финансирования)	Реализация подготовительных мероприятий по созданию пилотной зоны на скоростной автомобильной дороге М-11 «Москва – Санкт-Петербург» для проведения тестирования инфраструктуры для движения подключенного, электрического и беспилотного транспорта (нормативные правовые акты, нормативно-технические документы, проработка проектных решений и др.).	Создание пилотной зоны на скоростной автомобильной дороге М-11 «Москва – Санкт-Петербург» для проведения тестирования инфраструктуры для движения подключенного, электрического и беспилотного транспорта.	Эксплуатация и мониторинг пилотной зоны на скоростной автомобильной дороге М-11 «Москва – Санкт-Петербург» для проведения тестирования инфраструктуры для движения подключенного, электрического и беспилотного транспорта	В рамках сметной стоимости по проекту	В рамках сметной стоимости по проекту	В рамках сметной стоимости по проекту	В рамках сметной стоимости по проекту	В рамках сметной стоимости по проекту	В рамках сметной стоимости по проекту	Инфраструктура для движения подключенного, электрического и беспилотного транспорта.
1.6.	Департамент информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем, Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, ООО "Автодор-Инжиниринг"	"Ключевой" Внедрение беспилотных летательных аппаратов	Опытная апробация технологий применения беспилотных летательных аппаратов для целей цифрового развития процессов дорожной деятельности.	Опытная апробация технологий применения беспилотных летательных аппаратов для целей цифрового развития процессов дорожной деятельности.	Комплексное внедрение беспилотных летательных аппаратов для целей цифровой трансформации автомобильных дорог в течение всего жизненного цикла.	Собственными силами	Собственными силами	Собственными силами	0,000	0,000	0,000	Техническое, технологическое, программное и нормативно-техническое обеспечение применения беспилотных летательных аппаратов.
1.7.	Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем	"Ключевой" Внедрение передовых технологий управления искусственным освещением дорог	Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 3 участков автомобильных дорог накопленным итогом) (АСУНО)	Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 4 участков автомобильных дорог накопленным итогом) (АСУНО)	Внедрение ИТС, ориентированных на применение энергосберегающих технологий освещения автомобильных дорог (не менее 5 участков автомобильных дорог накопленным итогом) (АСУНО)	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	Внедренные энергосберегающие технологии освещения автомобильных дорог. Сокращение эксплуатационных издержек при эксплуатации систем наружного освещения.

1.8.	Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения	"Ключевой" Строительство досмотрового радиометрического комплекса	Строительство объекта "Автомобильная дорога М-4 "Дон" от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска. Пилотный проект использования досмотрового радиометрического комплекса на автомобильной дороге М-4 "Дон" от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска"	Мониторинг	Мониторинг	162,395	Собственными силами	Собственными силами	162,395	0,000	0,000	Досмотровой радиометрический комплекс на автомобильной дороге М-4 "Дон" от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска"
1.9.	ООО "Автодор-Инжиниринг", Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения	Реализация Программ мероприятий в рамках Соглашений о сотрудничестве между Государственной компанией «Автодор» и ООО «ЛЛК-Интернешнл», ООО «Газпромнефть-БМ», ООО «РН-Битум», ПАО «СИБУР Холдинг» в сфере нормативно-технического регулирования применения современных высококачественных инновационных вяжущих материалов в сфере строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания, автомобильных дорог общего пользования федерального значения	Разработка нормативно-технических документов регламентирующих применение современных высококачественных инновационных вяжущих материалов	Разработка нормативно-технических документов регламентирующих применение современных высококачественных инновационных вяжущих материалов	Разработка нормативно-технических документов регламентирующих применение современных высококачественных инновационных вяжущих материалов	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	0,000	0,000	0,000	Реализованные Программы мероприятий в рамках Соглашений о сотрудничестве между Государственной компанией «Автодор» и ООО «ЛЛК-Интернешнл», ООО «Газпромнефть-БМ», ООО «РН-Битум», ПАО «СИБУР Холдинг» в сфере нормативно-технического регулирования применения современных высококачественных инновационных вяжущих материалов
1.10.	Департамент информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем, Департамент строительства и реконструкции, Управление развития проектов операторской деятельности, Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Оснащение автомобильных дорог, находящихся в доверительном управлении Государственной компании "Автодор" элементами интеллектуальных транспортных систем и систем взимания платы	Устройство ИТС и СВП на объекте «Строительство Центральной кольцевой автомобильной дороги Московской области (с последующей эксплуатацией на платной основе)". Интеллектуальная транспортная система (ИТС), в том числе разделы: "Автоматизированная система управления дорожным движением" (АСУДД), "Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта" (инфраструктура системы взимания платы (СВП)»	Создание ИТС и СВП	Создание ИТС и СВП	1565,186	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	1565,186	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	В рамках сметной стоимости по отдельным проектам	Обеспечено оснащение элементами интеллектуальных транспортных систем и систем взимания платы на участках автомобильных дорог ЦКАД. Объем финансирования предусматривает расходы на ЦКАД: - на корректировку проектной документации по объекту "Строительство Центральной кольцевой автомобильной дороги Московской области (с последующей эксплуатацией на платной основе)". Интеллектуальная транспортная система (ИТС), в том числе разделы: "Автоматизированная система управления дорожным движением" (АСУДД), "Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта" (инфраструктура системы взимания платы (СВП), (4,5 этапы)" на сумму 65,186 млн. руб.; - на строительство СВП и АСУДД на сумму 1500,000 млн. руб.
<b>2.</b>	<b>Развитие системы управления инновациями и инновационной инфраструктуры, взаимодействие со сторонними организациями</b>					<b>1,810</b>	<b>3,043</b>	<b>0,350</b>	<b>0,350</b>	<b>0,350</b>	<b>0,350</b>	
2.1.	Развитие организационной структуры и механизмов управления ПИР					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.1.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Создание и ведение информационно-технических справочников и реестров наилучших доступных технологий, апробация и внедрение на объектах Государственной компании передовых экологически безопасных, инновационных материалов и технологий, в том числе возобновляемых источников энергии	Разработка информационной системы, формирование базы данных	Использование информационной системы, базы данных	Использование информационной системы, базы данных	Собственными силами	Собственными силами	Собственными силами	0,000	0,000	0,000	Справочники и реестр наилучших доступных технологий, апробация и внедрение на объектах Государственной компании передовых экологически безопасных материалов и технологий, в том числе возобновляемых источников энергии

2.1.2.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Проведение сопоставления (бенчмаркинг) Государственной компании «Автодор» с ведущими зарубежными компаниями-аналогами по ключевым показателям эффективности деятельности, зависящим от внедрения инновационных решений	-	Проведение сопоставления (бенчмаркинг) Государственной компании «Автодор» с ведущими зарубежными компаниями-аналогами	-	-	-	Собственными силами	0,000	0,000	0,000	Исходные данные для корректировки значений ключевых показателей эффективности ПИР.
2.1.3.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	"Ключевой" Актуализация Технической политики Государственной компании "Автодор" (приказ от 09.09.2015 № 200)	Актуализация Технической политики	Внедрение документа, мониторинг эффективности системы	Внедрение документа, мониторинг эффективности системы	Собственными силами	Собственными силами	Собственными силами	0,000	0,000	0,000	Актуализированная Техническая политика Государственной компании "Автодор" (утвержденный локальный нормативный акт)
2.1.4.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Комитет по общественному экологическому контролю строительства и эксплуатации скоростных автомобильных дорог при Государственной компании «Автодор»	"Ключевой" Актуализация Экологической политики Государственной компании «Автодор» на период до 2030 года	Актуализация Экологической политики Государственной компании "Автодор" на период до 2030 года	Внедрение документа, мониторинг эффективности системы	Внедрение документа, мониторинг эффективности системы	Собственными силами	Собственными силами	Собственными силами	0,000	0,000	0,000	Актуализированная Экологическая политика Государственной компании "Автодор" (утвержденный локальный нормативный акт)
2.2.	Развитие системы разработки и внедрения инновационной продукции и технологий					1,460	2,693	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.2.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, Департамент инвестиционного и стратегического планирования, ООО "Автодор-Инжиниринг"	"Ключевой" Сопровождение утверждения проектов национальных стандартов, разрабатываемых в рамках перспективной программы стандартизации в области дорожного хозяйства Минтранса России до утверждения в Росстандарте	Выполнение НИР. Разработка документа	Внедрение документа	-	1,460	0,193	0,000	0,000	0,000	0,000	ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Пункты взимания платы за проезд. Требования к размещению и обустройству», ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Прогнозирование интенсивности дорожного движения на платных участках», ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Многофункциональные зоны дорожного сервиса. Требования к размещению и обустройству», ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству», ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения. Общие требования», Комплекс ГОСТ Р на полимерно-модифицированные битумы
2.2.2.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент строительства и реконструкции, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения	Внесение изменений в СТО АВТОДОР 2.9-2014 «Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации акустических экранов на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»	Актуализация документа	Внедрение документа	Внедрение документа	Собственными силами с привлечением членов НТС	Собственными силами с привлечением членов НТС	Собственными силами с привлечением членов НТС	0,000	0,000	0,000	Актуализированный СТО АВТОДОР 2.9-2014 «Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации акустических экранов на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»
2.2.3.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Разработка проектов федеральных единичных расценок на новые материалы и технологии дорожной номенклатуры	Разработка единичных расценок на новые материалы и технологии дорожной номенклатуры	Разработка единичных расценок на новые материалы и технологии дорожной номенклатуры	Разработка единичных расценок на новые материалы и технологии дорожной номенклатуры	В рамках соглашений о взаимодействии	В рамках соглашений о взаимодействии	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	Федеральные единичные расценки на новые материалы и технологии дорожной номенклатуры
2.2.4.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент информационных технологий	Создание информационного портала управления инновациями	Разработка технического задания на создание веб-портала, увязанного с системой документооборота,	Создание веб-портала, увязанного с системой документооборота, ГИС, наполнение портала	Наполнение портала	Собственными силами	2,500	Собственными силами	0,000	0,000	0,000	Цифровизация процесса подачи заявок компаний-инноваторов; Расширение числа поставщиков инноваций; Мониторинг эффективности применения инноваций.



	технологий и интеллектуальных транспортных систем		ГИС, заключение договора										
2.3.	Развитие взаимодействия со сторонними организациями, применение принципов "открытых инноваций"					0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350		
2.3.1.	Развитие механизмов закупок инновационных решений и взаимодействия с поставщиками инновационных технологий и продукции, включая малые и средние предприятия					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
2.3.1.1	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Согласование стандартов сторонних организаций на инновационные материалы и технологии с высокой энергетической эффективностью	Согласование стандартов	Согласование стандартов	Согласование стандартов	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	0,000	0,000	0,000	Согласованные стандарты сторонних организаций на инновационные материалы и технологии с высокой энергетической эффективностью	
2.3.2.	Развитие партнерства в сфере образования и науки					0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350		
2.3.2.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Организация взаимодействия с вузами	Проведение НИР, ОКР	Проведение НИР, ОКР	Проведение НИР, ОКР	В рамках соглашений о взаимодействии в сфере технического регулирования и стандартизации	В рамках соглашений о взаимодействии в сфере технического регулирования и стандартизации	В рамках соглашений о взаимодействии в сфере технического регулирования и стандартизации	0,000	0,000	0,000	Отчетные материалы по результатам выполнения НИОКР	
2.3.2.2.	Административный Департамент	Повышение квалификации работников	Повышение квалификации работников	Повышение квалификации работников	Повышение квалификации работников	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	Работники Государственной компании, повысившие квалификацию	
2.3.3.	Развитие взаимодействия с технологическими платформами					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
2.3.3.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Развитие взаимодействия с технологическими платформами	Взаимодействия с технологическими платформами	Взаимодействия с технологическими платформами	Взаимодействия с технологическими платформами	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Внедрение новых технологий	
2.3.4.	Реализация инновационного потенциала регионов, развитие взаимодействия с инновационными территориальными кластерами					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
2.3.4.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Взаимодействие с территориальными кластерами, администрациями регионов Российской Федерации по вопросам рассмотрения предложений по применению продукции региональных производителей на объектах Государственной компании	Рассмотрение предложений региональных производителей по применению продукции на объектах Государственной компании	Рассмотрение предложений региональных производителей по применению продукции на объектах Государственной компании	Рассмотрение предложений региональных производителей по применению продукции на объектах Государственной компании	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	0,000	0,000	0,000	Внедрение новых технологий	
2.3.4.2.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий	Взаимодействие с УК РОСНАНО и Фондом СКОЛКОВО по вопросам рассмотрения предложений портфельных компаний и внедрения нанотехнологичной продукции на объектах Государственной компании	Рассмотрение предложений портфельных компаний по применению продукции на объектах Государственной компании	Рассмотрение предложений портфельных компаний по применению продукции на объектах Государственной компании	Рассмотрение предложений портфельных компаний по применению продукции на объектах Государственной компании	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	Собственными силами, в рамках функциональных обязанностей	0,000	0,000	0,000	Внедрение новых технологий	
2.3.5.	Развитие внешнеэкономической деятельности и международного сотрудничества в инновационной сфере					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
2.3.5.1.	Департамент инвестиционного и стратегического планирования	Развитие сотрудничества с компаниями - операторами платных дорог, компаниями в области строительства платных дорог	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	Обмен опытом	

2.3.5.2.	Департамент инвестиционного и стратегического планирования, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий с привлечением компетенций ООО «Автодор-Инжиниринг»	Участие в региональных и международных ассоциациях в области автомобильных дорог, в том числе платных дорог: Европейская профессиональная ассоциация операторов платных дорог (ASECAP), Международная Дорожная Федерация (IRF), Европейская Дорожная Федерация (ERF), Международная Ассоциация Дорожных Конгрессов (PIARC), Международная федерация инженеров-консультантов (FIDIC), Национальная ассоциация инженеров-консультантов в строительстве (НАИКС)	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	0,000	0,000	0,000	Обмен опытом
2.3.5.3.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, Управление делами	Участие в международных выставках, конгрессах, форумах по тематике инновационного развития дорожно-строительной отрасли	В соответствии с решением руководства об участии в мероприятии	В соответствии с решением руководства об участии в мероприятии	В соответствии с решением руководства об участии в мероприятии	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	По отдельному плану	Обмен опытом
2.4.	Развитие механизмов инвестирования в инновационной сфере					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.4.1.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения, ООО "Автодор-Инжиниринг"	Разработка проекта ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Светильники для стационарного электрического освещения. Технические условия»	Разработка документа	Внедрение документа	-	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Обеспечение исполнения технического регламента Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог» (на базе ОДМ 218.8.006-2016 Осветительные приборы для автомобильных дорог. Классификация. Общие требования и методы испытаний и СТО АВТОДОР «Технические требования к светодиодным светильникам Государственной компании «Российские автомобильные дороги»)
2.4.2.	ООО "Автодор-Инжиниринг"	Разработка рекомендаций по применению и вариантов технических решений высокой/максимальной заводской готовности для надземных пешеходных переходов эстакад велодвижения из сверхвысокопрочного фибробетона Ductal®	Разработка документа	Разработка документа	Внедрение документа	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Разработка экономичных и высокотехнологичных (быстровозводимых) конструкций для оговоренных классов сооружений на основе сверхвысокопрочного фибробетона для применения при строительстве объектов Государственной компании
2.4.3.	ООО "Автодор-Инжиниринг"	Разработка рекомендаций по применению и эффективных технических решений по устройству поверхностного слоя из сверхвысокопрочного фибробетона Ductal® для целей: восстановления целостности, усиления и герметизации плит проезжей части и других элементов мостовых сооружений	Разработка документа	Разработка документа	Внедрение документа	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Рекомендации по проектированию, альбом технических решений и соответствующие технологические документы, подготовительные материалы для СТО Государственной компании
2.4.4.	ООО "Автодор-Инжиниринг"	Разработка системы диагностики протечек в конструкциях мостового полотна	Разработка документа	Внедрение документа	-	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Автоматизированная система контроля протечек в конструкциях мостового полотна
2.4.5.	ООО "Автодор-Инжиниринг"	Разработка СТО АВТОДОР по определению наличия полимерно-модифицированного вяжущего в составе асфальтобетона	Разработка документа	Внедрение документа	-	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	СТО АВТОДОР «Метод определения наличия полимерно-модифицированного вяжущего в составе асфальтобетона»
2.4.6.	Департамент проектирования, технической политики и инновационных технологий, Департамент строительства и реконструкции, Департамент эксплуатации и безопасности дорожного движения	Разработка проекта СТО АВТОДОР «Требования к пешеходным переходам в разных уровнях на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»	Разработка документа	Внедрение документа	-	В рамках соглашений о взаимодействии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	СТО АВТОДОР «Требования к пешеходным переходам в разных уровнях на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»
<b>ИТОГО</b>						4938,991	1448,043	1510,350	4937,531	1445,350	1510,350	