

# Совершенствование механизмов управления дорожным обслуживанием в Российской Федерации

Н.А. Попов<sup>1</sup>  
Н.А. Осокин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

## АННОТАЦИЯ

Уровень развития транспортной инфраструктуры во многом определяет максимальные темпы роста экономики. На автомобильный транспорт в России в 2018 году пришлось 67,1% объема перевезенных грузов, однако говорить о полной реализации потенциала автотранспортной системы рано – нормативным требованиям не отвечают 57,6% дорог общего пользования. Сложившаяся статистика выдвигает на первый план задачу обеспечения сохранности автомобильных дорог. Особенно данный вопрос актуален в зимний период, когда дорожное полотно испытывает максимальное климатическое и физико-химическое воздействие. В настоящей статье проанализирована система сохранности автомобильных дорог субъектов Российской Федерации, рассмотрены основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подрядных организаций и исполнительных органов власти в сфере обслуживания автодорог. Для формирования предложений по совершенствованию государственной политики в сфере сохранности автодорог рассмотрен передовой зарубежный опыт и проведен анализ технологий обслуживания автомобильных дорог в зимний период. Основным результатом исследования является предложение внедрить в российскую практику механизм обслуживания автомобильных дорог на основе стимулирующего контракта. Создание экономически обоснованной формы стимулирующего контракта способно снизить стоимость обслуживания автомобильных дорог на 10–40%.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

сохранность автомобильных дорог, стимулирующие контракты, государственная политика, реагенты.

## ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Попов Н.А., Осокин Н.А. (2020). Совершенствование механизмов управления дорожным обслуживанием в Российской Федерации // Стратегические решения и риск-менеджмент. Т. 11. № 3. С. 304–315. DOI: 10.17747/2618-947X-2020-3-304-315.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета.

# Improving road maintenance management practices in Russia

N.A. Popov<sup>1</sup>

N.A. Osokin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation

## ABSTRACT

The level of transport infrastructure development is one of the key determinants of economic growth. In 2018, 67.1% of all transported goods in Russia were delivered via road transport. However, Russia's motor transport system has yet to come close to fulfilling its full potential – 57.6% of public roads do not meet regulatory maintenance requirements. The prevailing statistics highlights the task of ensuring the safety of roads. This issue is especially relevant during winter months, when the roads experience maximum climatic and physico-chemical effects. This article analyzes the road safety system of the constituent entities of the Russian Federation, considers the main regulatory documents governing the activities of road work suppliers and executive authorities in the field of road maintenance. The authors analyzed the best foreign practices in road maintenance policy. The main result of the study is the proposal to introduce a mechanism for servicing roads using a performance based contract to replace to cost based road maintenance contracts, which are the most widely applied in Russia.

## KEYWORDS:

road maintenance, performance-based contracts, state policy, anti-icing materials.

## FOR CITATION:

Popov N.A., Osokin N.A. (2020). Improving road maintenance management practices in Russia. *Strategic Decision and Risk Management*, 11(3), 304-315. DOI: 10.17747/2618-947X-2020-3-304-315.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Значение транспортной инфраструктуры для любой экономики мира трудно переоценить. Развитая транспортная сеть является ключевым фактором в достижении устойчивых темпов социально-экономического роста, увеличении объемов внешней и внутренней торговли, снижении транспортных и транзакционных издержек, обеспечении свободного передвижения населения [Мальцев, 2017]. Повышение качества транспортного сообщения между территориальными единицами приобретает особую актуальность для стран с большой сухопутной площадью, что объясняется необходимостью создания единого экономического пространства. Исторические особенности России, которые задавали вектор развития транспортной инфраструктуры на этапе ее формирования, в настоящее время проявляются через высокую региональную диспропорцию в уровне транспортной доступности, низком качестве дорожной сети и невысокой степени интеграции в мировое транспортное пространство [Швелидзе, 2018]. Без решения сложившихся проблем путей сообщения невозможно обеспечить конкурентное преимущество на мировом рынке в долгосрочной перспективе.

Транспортная система России является одной из самых развитых в мире. Протяженность железнодорожных путей составляет 86 тыс. км (3-е место в мире), автомобильных дорог – 1529 тыс. км (5-е место). Транспортно-логистический комплекс России в 2018 году обеспечил 7,0% валовой добавленной стоимости и 0,19 п.п. прироста ВВП<sup>1</sup>. Объем перевезенных грузов в 2018 году увеличился на 2,4%, грузооборот российского транспорта – на 2,8%. Основной объем грузовых перевозок в 2018 году пришелся на автомобильный транспорт – 5,5 млрд тонн, или 67,1% всего объема перевезенных грузов<sup>2</sup>. В структуре грузооборота, объем которого в 2018 году достиг 5,6 трлн тонно-километров, лидируют трубопроводный (47,3% общего объема) и железнодорожный (46,0% общего объема) виды транспорта<sup>3</sup>.

Несмотря на рост основных показателей грузоперевозок в России, сегодня нельзя говорить о полном использовании транспортного потенциала нашей страны. Согласно оценкам Всемирного экономического форума, по уровню развития дорожного сообщения и плотности железных дорог Россия занимает 41-е и 69-е места соответственно среди 141 обследованной страны<sup>4</sup>. Аналогичные результаты дает оценка Всемирного банка: значение индекса эффективности логистики (Logistics Performance Index, LPI) для России составляет 2,76 балла из 5, что соответствует 75-й позиции в соответствующем рейтинге стран мира<sup>5</sup>. Следствием низкого качества и недостаточного уровня развития транспортной сети являются существенные экономические потери. По оценкам экспертов, экономика России по причине

неудовлетворительного состояния только автомобильных дорог ежегодно теряет до 3% ВВП [Твардовский, 2015. С. 12]. Признавая значимость всех составляющих транспортной инфраструктуры, в настоящей статье остановимся на сложившихся проблемах и предложениях по совершенствованию системы сохранности автодорожной сети.

В России все более актуальным становится вопрос установления надежной и бесперебойной транспортной связи как внутри, так и между регионами. Указом Президента от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» модернизация системы обеспечения сохранности автомобильных дорог определена в качестве одной из ключевых составляющих повышения качества автодорожной сети Российской Федерации. Совершенствование государственной политики в области сохранности автомобильных дорог можно рассматривать в качестве основного механизма обеспечения качественно нового уровня транспортного сообщения в стране.

## 2. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РОССИИ

В российской практике под сохранностью автомобильных дорог понимают состояние целостности автомобильной дороги как технического сооружения и имущественного комплекса, обеспечивающее поддержание ее эксплуатационных свойств и безопасное использование<sup>6</sup>. В отечественной системе государственной статистики основным показателем, характеризующим уровень сохранности, является процент автомобильных дорог, не соответствующих нормативным требованиям. Согласно порядку проведения оценки технического состояния автомобильных дорог<sup>7</sup> степень соответствия автомобильной дороги нормативным требованиям проводится путем расчета двух групп параметров:

- постоянных (в процессе эксплуатации они не претерпевают значительных изменений, например ширина проезжей части, габариты приближения и др.);
- переменных (они изменяются в процессе использования автомобильной дороги, например продольная ровность и колеиность дорожного покрытия).

Постоянные параметры и характеристики закладываются при проектировании автомобильных дорог и могут быть значительно изменены только в процессе реконструкции или капитального ремонта, что исключает возможность принятия превентивных мер по обеспечению сохранности без значительных капитальных вложений и существенных структурных изменений. При рассмотрении вопроса обе-

<sup>1</sup> Грузовые перевозки в России: обзор текущей статистики // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. 2019. Сентябрь. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/24196.pdf>.

<sup>2</sup> Обзор российского транспортного сектора в 2018 году. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/05/ru-ru-transport-survey-052019.pdf>.

<sup>3</sup> Обзор отрасли грузоперевозок в России 2019. URL: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-transportation-services-2019-rus/\\$FILE/ey-transportation-services-2019-rus.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-transportation-services-2019-rus/$FILE/ey-transportation-services-2019-rus.pdf).

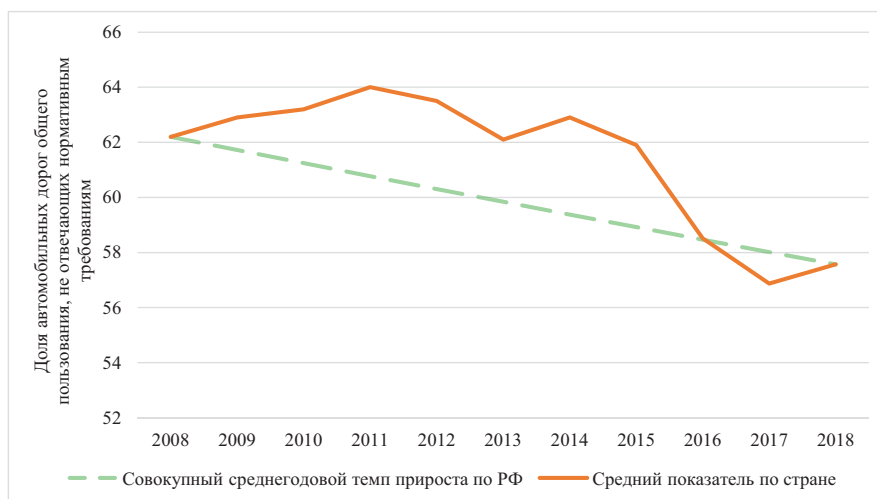
<sup>4</sup> The global competitiveness report 2019. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf).

<sup>5</sup> International LPI. Global rankings 2018. URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global?sort=asc&order=Country#datatable>.

<sup>6</sup> Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_72386/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72386/).

<sup>7</sup> Приказ Минтранса РФ от 27.08.2009 № 150 «О порядке проведения оценки технического состояния автомобильных дорог». КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_96170/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96170/).

Рис. 1. Динамика уровня содержания автомобильных дорог в Российской Федерации (%)



Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2017 г. URL: [https://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_14p/Main.htm](https://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm).

спечения сохранности автомобильных дорог наибольший интерес представляет группа переменных показателей, на которые можно оказывать прямое воздействие в процессе обслуживания и поддержания эксплуатационных свойств автодорог.

Оценка указанных параметров и характеристик на предмет соответствия автомобильных дорог нормативным требованиям должна осуществляться в соответствии с межгосударственными стандартами и утвержденными национальными стандартами (ГОСТ)<sup>8</sup>. Все документы, регламентирующие проведение исследований, не учитывают влияние погодных и иных внешних факторов, что значительно искажает итоговый результат. Наибольшую актуальность данная проблема приобретает в осенне-зимний период. Так, образование снежной колеи на автодорожном полотне может приводить к заносам и сложностям управления транспортным средством, сцепные характеристики дорожной одежды во многом определяют уровень безопасности автомобильного движения, а неудовлетворительное состояние обочин является причиной схода автомобилей за пределы проезжей части. Кроме того, погодные условия сами по себе могут являться причиной ухудшения состояния автодорожного покрытия.

В осенне-зимний период выпадение осадков сопровождается регулярной сменой положительных температур окружающей среды на отрицательные, и наоборот. Вода при переходе температуры окружающей среды через 0°C расширяется и сужается на автомобильных дорогах трещины, которые

образуются в течение всего срока службы дорожного полотна. От количества таких циклов зависит уровень износа дорожного покрытия после окончания осенне-зимнего сезона. За рубежом активно практикуются мероприятия по снижению потенциального ущерба для автодорог от погодных условий. Например, в Германии особое внимание при текущем обслуживании автодорог уделяют заливке трещин битумной мастикой и замене швов<sup>9</sup>.

Немаловажным фактором, определяющим уровень сохранности автомобильных дорог в осенне-зимний период, является применяемая на дорожном участке технология зимнего обслуживания и используемые противогололедные материалы (ПГМ), в частности. Для определения степени разрушающего воздействия на дорожное покрытие отдельного вида ПГМ используется показатель коррозионной активности. К наиболее широко распространенным традиционным реагентам относятся хлорид натрия (NaCl), хлорид кальция (CaCl<sub>2</sub>) и хлорид магния (MgCl<sub>2</sub>). В исследовании [Розов и др., 2017] отмечается, что хлориды обладают высокой коррозионной активностью и приводят к ускоренному физическому износу металлических и бетонных элементов автодорог, а также оказывают негативное влияние на окружающую среду. Для снижения потерь от применения традиционных ПГМ могут использоваться инновационные реагенты, имеющие в своем составе менее агрессивные химические вещества, например формиат натрия (HCOONa), ацетат калия (CH<sub>3</sub>COOK), ацетат кальция-магния (CMA).

<sup>8</sup> ГОСТ 32825-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные покрытия. Методы измерения геометрических размеров повреждений. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200117775>.

ГОСТ 33101-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия дорожные. Методы измерения ровности. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200127196>.

ГОСТ 33078-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Методы измерения сцепления колеса автомобиля с покрытием. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200123715>.

ГОСТ 32729-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Метод измерения упругого прогиба нежестких дорожных одежд для определения прочности. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200113444>.

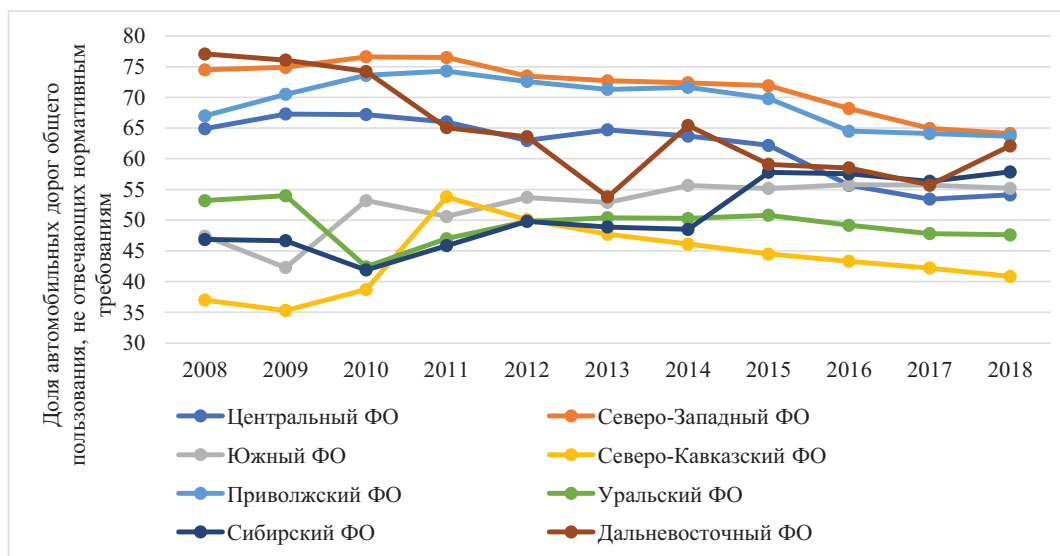
ГОСТ 33161-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации искусственных сооружений на автомобильных дорогах. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200127495>.

ГОСТ 33220-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200123498>.

ГОСТ Р 50597-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_285670/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285670/).

<sup>9</sup> Erhaltung von Straßen. URL: <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Strasse/Erhalt-Strassen-Bautechnik/erhalt-strassen-bautechnik.html>.

Рис. 2. Динамика уровня содержания автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения в федеральных округах Российской Федерации (%)



Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2017 г. URL: [https://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_14p/Main.htm](https://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm).

### 3. УРОВЕНЬ СОХРАННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РОССИИ

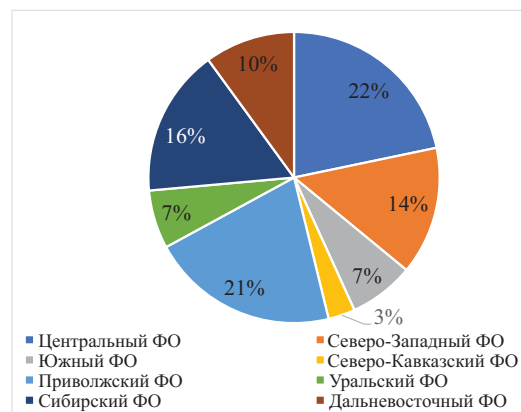
С 2008 по 2018 годы совокупный среднегодовой темп прироста доли дорог, не соответствующих нормативным требованиям, по всей России составлял  $-0,77\%$ <sup>10</sup>, что свидетельствует о постепенном улучшении состояния автомобильных дорог (рис. 1). Однако стоит отметить, что между отдельными регионами существуют значительные различия в уровне развития автодорожной сети. Так, по состоянию на 2018 год доля автомобильных дорог общего пользования, не отвечающих нормативным требованиям, в Москве составляла 3%, а в Республике Марий Эл в то же время этот показатель имел значение 98,6%. Подобный разброс в уровне развития автодорожной сети может являться одной из причин существования высоких диспропорций в региональном развитии России.

В рамках федеральных округов рассматриваемый показатель имеет тенденцию к постепенному снижению, однако положительная динамика характерна не для всех территориальных образований (рис. 2). Например, значение доли автомобильных дорог общего пользования, не отвечающих нормативным требованиям, для Сибирского федерального округа увеличилось на 11 п.п. Подобная динамика заслуживает отдельного внимания со стороны не только региональных органов власти, но и соответствующих ведомств федерального уровня. Значительное ухудшение состояния автомобильных дорог снижает инвестиционную привлекательность регионов в рамках округа и уровень жизни населения соответствующих территорий.

В абсолютном выражении общая протяженность дорог регионального или межмуниципального значения общего пользования, не отвечающих нормативным требованиям,

составляет 294 тыс. км. При этом 58,3% (171,4 тыс. км) автомобильных дорог ненормативного содержания приходится на Центральный (23,1%, 64 тыс. км), Приволжский (18,9%, 61 тыс. км) и Сибирский (16,3%, 48 тыс. км) федеральные округа (рис. 3). Сложившаяся ситуация объясняется высокой протяженностью автомобильных дорог в этих ФО. В то же время стоит обратить внимание, что совокупная доля упомянутых федеральных округов в общей численности населения страны составляет 58,58% (86 млн чел.), в суммарном объеме ВРП по состоянию на 2016 год – 60%<sup>11</sup>. Этот факт может свидетельствовать о существенном влиянии указанных территориальных образований на социально-экономическое положение страны. Таким образом, можно отметить, что вопрос управления сохранностью автомобильных дорог на региональном уровне требует дифференцированного подхода.

Рис. 3. Доля ФО в совокупной протяженности дорог регионального или межмуниципального значения общего пользования, не отвечающих нормативным требованиям



Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2017 г. URL: [https://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_14p/Main.htm](https://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm).

<sup>10</sup> Транспорт в России. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1136983505312/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312/).

<sup>11</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели – 2017 г. URL: [https://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_14p/Main.htm](https://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm).

## 4. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА СТИМУЛИРОВАНИЯ СОХРАННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства», включенного в национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» (БКАД)<sup>12</sup>, декларируется, в частности, создание механизмов экономического стимулирования сохранности автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения. Все мероприятия в рамках обеспечения сохранности, обозначенные в федеральном проекте, можно разделить на две группы:

- создание пунктов весогабаритного контроля на дорогах федерального, регионального или межмуниципального, местного значения: 753 единицы до 2025 года в 75 субъектах Российской Федерации;
- внесение изменений в нормативные правовые акты и документы технического регулирования в части усиления ответственности за несоблюдение весогабаритных параметров транспортных средств и контроля за нагрузкой.

Кроме того, в качестве косвенных мер по обеспечению сохранности автомобильных дорог можно рассматривать широкое внедрение цифровых технологий и механизмов развития и эксплуатации дорожной сети. Разработка и масштабирование мер развития дорожного хозяйства, базирующихся на передовых технологиях, является приоритетом федерального проекта, о чем свидетельствуют целевые показатели:

- доля контрактов на осуществление дорожной деятельности в рамках национального проекта, предусматривающих использование новых технологий и материалов, включенных в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения;

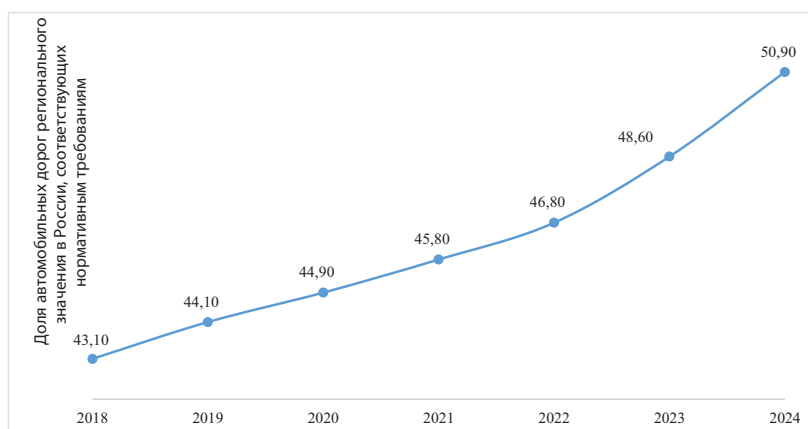
- доля контрактов на осуществление дорожной деятельности в рамках национального проекта, предусматривающих выполнение работ на принципах контракта жизненного цикла, то есть объединение в один контракт различных видов дорожных работ.

Возможности цифровых технологий призваны оптимизировать трафик и снизить количество мест концентрации ДТП. Контракты жизненного цикла, наилучшие технологии и материалы, являющиеся основными механизмами развития и эксплуатации дорожной сети, необходимы для снижения стоимости проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию участков автомобильных дорог как единого комплекса работ. Все мероприятия направлены на достижение целей БКАД, в частности на увеличение доли дорог, соответствующих нормативным требованиям, с 43,1% в 2017 году до 50,9% в 2024-м (рис. 4), а также снижение смертности в результате дорожно-транспортных происшествий с 13 до 4 чел. на 100 тыс. за аналогичный период<sup>13</sup>.

Стоит отметить, что рассматриваемые в рамках федерального проекта механизмы экономического стимулирования нацелены на обеспечение сохранности автомобильных дорог сугубо за счет штрафных санкций без предложения экономических стимулов. Для комплексного развития автодорожной инфраструктуры к существующей системе наряду с перечисленными механизмами предлагаются дополнительные инструменты экономического стимулирования повышения качества обслуживания и содержания автомобильных дорог.

1. Комплексное реформирование системы сохранности автомобильных дорог:
  - стимулирующие контракты для предприятий, осуществляющих обслуживание автомобильных дорог, на основе механизма определения целевых показателей.

Рис. 4. Целевые показатели по доле автомобильных дорог регионального значения в России, соответствующих нормативным требованиям (%)



Источник: Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144624/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/).

<sup>12</sup> Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги». URL: <http://rosavtodor.ru/about/upravlenie-fda/nacionalnyj-proekt-bezopasnye-i-kachestvennye-avtomobilnye-dorogi>.

<sup>13</sup> Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144624/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/).

2. Внедрение системы мер экономического стимулирования в рамках существующей системы сохранности автомобильных дорог:

- независимая оценка экономической целесообразности технологий дорожного обслуживания;
- оперативный мониторинг уровня сохранности автомобильных дорог.

## 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ АВТОДОРОЖНОЙ СЕТИ

### 5.1. СТИМУЛИРУЮЩИЕ КОНТРАКТЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Национальный проект БКАД закладывает целевые показатели по внедрению практики контрактов жизненного цикла (КЖЦ). Законодательно понятие КЖЦ определено в Федеральном законе от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» в качестве контракта, предусматривающего закупку товара или работы (в том числе при необходимости проектирование и конструирование объекта, который должен быть создан в результате выполнения работы), последующие обслуживание, ремонт и при необходимости эксплуатацию и (или) утилизацию поставленного товара или созданного в результате выполнения работы объекта. Подобные договоры предполагают, что государство задает направление предприятиям в сторону выполнения государственных планов и программ. Однако от-

ветственные исполнители (подрядчики) самостоятельно определяют перечень решений по выполнению целевых показателей данных планов [Никитин и др., 2019]. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.11.2013 № 1087 «Об определении случаев заключения контракта жизненного цикла»<sup>14</sup> устанавливает, что КЖЦ в сфере автомобильных дорог может быть заключен при выполнении работ по проектированию и строительству автомобильных дорог (участков автомобильных дорог).

Региональные органы исполнительной власти проявляют инициативу в области расширения перечня видов работ, которые могут входить в состав КЖЦ. Однако в настоящее время территориальные органы Федеральной антимонопольной службы и Министерства финансов не сформировали единую позицию относительно порядка заключения «расширенных» контрактов. Кроме того, ограничены возможности получения подрядными организациями банковских гарантий на срок, превышающий три года, что также ставит под вопрос доступность и экономическую целесообразность использования КЖЦ для обслуживающих компаний.

В западных странах задача передачи подрядным организациям работ по обслуживанию автомобильных дорог успешно решается широким использованием контрактов на основе целевых показателей уже в течение двадцати лет. Данный подход получил название Performance (Output) Based Maintenance, PBM (аутсорсинг на основе целевых показателей) [Sultana et al., 2012]. Система заключения долгосрочных контрактов внедрена и активно используется в Норвегии, Швеции, США, Канаде и ряде других развитых стран.

В основе PBM лежит оплата за поддержание автодороги в состоянии, соответствующем установленным стандартам. При этом договором не регулируются вопросы стоимости и объема работ. Форма оплаты – фиксированная ставка (как правило, ежемесячная) либо единовременная (авансовая) выплата. Широкое распространение данной модели заключения договоров можно объяснить возможностью улучшить техническое обслуживание дорожного полотна при сохранении прежнего ресурсного обеспечения.

Рис. 5. Описание стимулирующего контракта содержания автомобильных дорог



<sup>14</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 28.11.2013 № 1087 «Об определении случаев заключения контракта жизненного цикла» // Гарант. URL: <http://base.garant.ru/70522166/>.

Использование РВМ подразумевает полный переход ответственности за принятие оперативных решений на подрядную организацию. При этом у подрядчиков возникают косвенные экономические стимулы к повышению качества автодорожного обслуживания. В частности, появляется потенциал увеличения прибыли за счет более эффективного проведения работ или использования инновационных методов. Экономия, которая возникает от применения РВМ, по сравнению с традиционными договорами на обслуживание в некоторых странах может достигать 40%<sup>15</sup>.

Авторами настоящей работы предлагается использовать подход РВМ как основу для формирования рекомендаций по совершенствованию действующей контрактной системы в области зимнего обслуживания автомобильных дорог Российской Федерации. С одной стороны, подобная мера потенциально позволит снизить расходы на заключение договоров на обслуживание автомобильных дорог с подрядными организациями и проведение закупочных процедур органами исполнительной власти субъектов Федерации и муниципальными органами власти. С другой – компании будут заинтересованы в повышении качества реализуемых работ для минимизации риска несения дополнительных расходов по обслуживанию и повышению уровня рентабельности основной деятельности.

Ключевые показатели эффективности (КПЭ) в рамках данного механизма предлагается выразить в следующих группах показателей:

- обеспечение надлежащего качества жизни граждан;
- износ дорожного покрытия;
- воздействие на окружающую среду.

Схематическое описание стимулирующего контракта представлено на рис. 5.

Ожидается, что за счет внедрения подобного механизма компании, осуществляющие содержание автодорог, будут мотивированы использовать лучшие практики в обеспечении надлежащего качества содержания. Особую важность

играет перечень КПЭ, на основе которых будет оцениваться работа обслуживающих компаний. Предлагаемый перечень показателей представлен в табл. 1.

В рамках фактора «Качество жизни граждан» авторами предлагается оценивать частоту и тяжесть ДТП по причине неудовлетворительных дорожных условий. Данный показатель существенно влияет на качество жизни граждан на микроуровне, а также может нести существенные макроэкономические последствия.

На базе статьи [Розов, 2017а] были разработаны КПЭ в рамках факторов «износ дорожного покрытия» и «влияние на окружающую среду». Основным показателем агрессивности воздействия ПГМ на дорожное покрытие является, как уже было сказано, его коррозионная активность. КПЭ базируются на отслеживании воздействия противогололедных реагентов на состояние автодорожного полотна.

Антропогенное влияние операций по дорожному содержанию на экологическую обстановку предлагается рассматривать с позиции воздействия на качество воды в прилегающих системах водоотведения и изменения характеристик почв. Наиболее опасными составными элементами ПГМ для водной системы является концентрация натрия и хлора. Данные показатели особенно актуальны в контексте выполнения национального проекта «Экология», в который включен федеральный проект «Чистая вода». Исследования РОСДОРНИИ [Розов и др., 2017а; 2017б] показывают, что наиболее инновационные технологические решения позволяют не только исключить, но и благоприятно воздействовать на почву придорожных территорий (за счет использования калия в составе реагентов). Введение КПЭ по степени засоления почвы может создать необходимые экономические стимулы для использования обслуживающими компаниями передовых практик дорожного содержания. Это позволит повысить сохранность не только дорожного покрытия, но и прилегающей к автомобильной дороге территории.

Таблица 1  
Описание ключевых показателей эффективности

Фактор	Показатель	Единица измерения	Источник данных
Качество жизни граждан	Доля ДТП по причине неудовлетворительного дорожного обслуживания	%	ГИБДД
	Доля травмированных в результате ДТП по причине неудовлетворительного дорожного обслуживания		
	Доля погибших в результате ДТП		
Износ дорожного покрытия	Коррозионная активность применяемых реагентов	мг/ (см <sup>2</sup> *сутки)	Ростехнадзор*
	Удельная потеря массы дорожного покрытия через 10, 15, 20 циклов замораживания-оттаивания	г/см <sup>3</sup>	Ростехнадзор*, РОСДОРНИИ
Влияние на окружающую среду	Концентрация натрия в прилегающих к дорогам системах водоотведения	мг/л	Росприроднадзор*
	Концентрация хлора в прилегающих к дорогам системах водоотведения		
	Степень засоления почвы	Величина pH водной вытяжки в плодородном слое почвы	Росприроднадзор

\* Сбор данных по соответствующим показателям может потенциально производиться перечисленными органами.

<sup>15</sup> Policy Paper on Infrastructure. URL: <https://www.ebrd.com/documents/admin/policy-paper-on-infrastructure-making-district-heating-happen-pathways-to-financial-sustainability.pdf>



Одной из ключевых проблем обеспечения сохранности автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения является низкий уровень реактивного содержания со стороны подрядных организаций. При условии внедрения системы показателей эффективности оперативный контроль позволит компаниям минимизировать износ автодорожного покрытия. Подобный контроль может в первую очередь увеличить скорость ремонта микротрещин, образующихся при перегрузке дорожного полотна [Воскресенский, 2010], с применением полимеров на битумной основе [Исмагилов, 2017]. Непосредственно целевые значения по каждому КПЭ предлагается устанавливать на региональном уровне.

Стоит отметить, что внедрение описанного подхода в российскую практику невозможно без проведения комплексной реформы системы обеспечения сохранности автомобильных дорог, которая должна быть направлена на решение следующих задач.

1. Формирование нормативного основания для финансирования и реализации долгосрочных контрактов на обслуживание автодорог подрядными организациями.
2. Создание условий для развития частного бизнеса в сфере автодорожного обслуживания.
3. Отказ от модели преимущественного положения государственных бюджетных учреждений при определении исполнителя работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог.
4. Создание информационного поля и широкое распространение сведений о преимуществах стимулирующих контрактов на основе РВМ.

## 5.2. НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ДОРОЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

На сегодня нормативы финансовых затрат на мероприятия по автодорожному обслуживанию дорог регионального и межмуниципального значения утверждаются на уровне субъектов Российской Федерации. Данные нормативы рассчитываются на базе применяемой в каждом конкретном городе технологии автодорожного обслуживания. Зачастую на региональном уровне можно наблюдать недостаточный уровень финансирования деятельности по обеспечению сохранности автомобильных дорог и автодорожному содержанию. В большинстве административно-территориальных единиц используются устаревшие технологические решения по обслуживанию дорожной сети, применявшиеся до вступления в силу новой версии ГОСТ Р 50597-2017<sup>16</sup>, который существенно ужесточил стандарты качества рассматриваемых работ.

Сейчас не проводится обязательная независимая оценка утверждаемых региональными властями и муниципалитетами нормативов затрат и применяемых технологий автодорожного обслуживания. Для оценки прямых и косвенных расходов на содержание объектов дорожного хозяйства

в целях выбора оптимального варианта комплекса работ предлагается создать модельный инструментарий, предполагающий сопоставление не менее трех технологических альтернатив.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» необходимость стимулирования технологических инноваций обозначена среди приоритетных целей развития Российской Федерации. В этом контексте предлагается обязательно включать в перечень сопоставляемых альтернатив технологии зимнего содержания, предусматривающие применение твердых и двухфазных многокомпонентных реагентов. Данные виды ПГМ являются наиболее инновационными, поскольку обладают наилучшими показателями результативности борьбы с зимней скользкостью и оказывают минимальное воздействие на дорожное покрытие и окружающую среду<sup>17</sup>.

На базе независимой оценки экономической эффективности различных альтернатив с учетом прямых и косвенных эффектов предлагается обосновывать применение технологий содержания автомобильных дорог. Предполагается, что такая оценка будет проводиться на ежегодной основе. Подобная периодичность объясняется необходимостью учета изменения стоимостных параметров более инновационных технологий. Таким образом, формируется механизм стимулирования территории к применению инновационных решений в автодорожном обслуживании. Концептуальное описание работы механизма представлено на рис. 6.

Кроме того, модельный инструментарий также должен оценивать целесообразность комбинированных технологий. Внедрение инновационных технологий в автодорожное обслуживание часто требует дополнительных капитальных затрат. Например, в случае использования инновационных реагентов для зимнего содержания автомобильных дорог обслуживающие компании также должны иметь в своем распоряжении специализированную технику, которая позволит эффективно использовать соответствующий вид ПГМ. Таким образом, полный переход на более инновационную технологию может осуществляться в течение нескольких лет (в случае зимнего обслуживания дорог – по мере обновления автопарка).

Использование подобного инструментария на практике также позволит объективно формировать начальную максимальную цену контрактов на содержание и обслуживание автомобильных дорог на единицу обслуживаемой площади (руб./м<sup>2</sup>), заключаемых со специализированными предприятиями и организациями. Определение нормативного уровня затрат на единицу обслуживаемой площади позволит минимизировать риск недофинансирования услуг по содержанию и обслуживанию автомобильных дорог. Помимо этого, объективная оценка стоимости услуг по содержанию и обслуживанию автомобильных дорог станет дополнительным стимулом для повышения операционной эффективности предприятий, осуществляющих обслуживание автомобильных дорог.

<sup>16</sup> ГОСТ Р 50597-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_285670/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285670/).

<sup>17</sup> Противогололедный материал Бионорд – мифы и реальность. URL: <https://roszimdor.ru/press-tsentr/gilfanov-rustam-khalefovich-publikacii-priglasennykh-ehkspertov/protivogololyednyy-material-bionord-mify-i-realnost/>.

Рис. 6. Описание предлагаемого механизма определения наиболее целесообразной технологии автодорожного обслуживания



### 5.3. ОПЕРАТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ УРОВНЯ СОХРАННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Работы по зимнему содержанию представляют наибольшую сложность в обеспечении сохранности автомобильных дорог. Обусловлен данный факт существенным набором операций и большим числом технологических альтернатив. Основными документами, регламентирующими зимнее содержание дорог, в настоящее время являются:

- ОДМ 218.5.001-2008 «Методические рекомендации по защите и очистке автомобильных дорог от снега»;
- ОДМ «Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах»;
- ОДМ 218.5.006-2008 «Методические рекомендации по применению экологически чистых антигололедных материалов и технологий при содержании мостовых сооружений».

Настоящие документы направлены на обеспечение транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, удовлетворяющего требованиям ГОСТ Р 50597-2017. Основное внимание уделено организации работ по очистке автомобильных дорог от снега и льда, взаимодействию подрядных организаций, осуществляющих зимнее обслуживание дорог, и ответственных органов власти, обеспечению условий безопасности дорожного движения в зимний период. Основным недостатком сложившейся методической системы поддержания технико-эксплуатационных характеристик автодороги в зимний период – недостаточный уровень контроля за результативностью мероприятий по зимнему обслуживанию дорог. Главным критерием оценки качества выполненных работ по зимнему содержанию автодороги служит объем работ, при этом не гарантируется повышение безопасности автомобильного движения.

Решением сложившейся ситуации может стать внедрение и регламентация контроля за состоянием автодорожного полотна в зимний период посредством измерения коэффициента сцепления автомобильных колес с дорожным покрытием после проведения мероприятий по очистке автодорожного

полотна. Введение данной меры позволит в оперативном режиме отслеживать результаты выполнения работ по зимнему содержанию в плоскости их влияния на повышение безопасности движения.

Согласно действующим стандартам измерение коэффициента сцепления проводят только при положительных температурах воздуха на сухой поверхности автомобильной дороги. Минимальное значение коэффициента – 0,3, что регламентировано ГОСТ Р 50597-2017 «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля». В зимних условиях измерение коэффициента сцепления не предусмотрено, однако любые снежно-ледовые отложения значительно снижают его значение и ведут к непропорциональному росту количества ДТП<sup>18</sup>. Подобные недостатки в системе контроля могут вести к существенным макроэкономическим потерям со стороны государства, а также снижению качества жизни граждан.

В рамках ГОСТ Р 50597-2017 предлагается предусмотреть три вида мониторинга коэффициента сцепления в зимний период.

1. Превентивный. Осуществляется в случае поступления метеорологической информации о потенциальном снегопаде. На базе превентивного мониторинга предлагается определять необходимость посыпки ПГМ в дни с отрицательной температурой по Цельсию.
2. Реактивный. После осуществления рутинных работ по зимнему содержанию определяется качество проведенных операций.
3. Рутинный. Проводится регулярно, например перед началом пиковой нагрузки на объекты дорожного хозяйства.

Определение коэффициента сцепления с дорогой до начала мероприятий по борьбе с зимней скользкостью в совокупности с информацией о погодных условиях, интенсивности движения и др. позволит установить оптимальный комплекс работ на определенном участке автодороги. С од-

<sup>18</sup> Зимнее содержание дорог на глаз и по линейке. URL: <https://roszimdor.ru/press-tsentr/novosti-struktury/zimnee-soderzhanie-dorog-na-glaz-i-po-lineyke/>.

ной стороны, эта мера позволит повысить безопасность автомобильного движения, с другой – оптимизировать расходы подрядных организаций на проведение регламентированных работ путем снижения расходов на оплату труда, реагенты и горюче-смазочные материалы.

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное состояние автодорожной сети субъектов Российской Федерации ограничивает реализацию экономического потенциала страны. Одним из перспективных направлений в области улучшения качества автомобильных дорог является совершенствование системы их сохранности. Существующие и перспективные механизмы обеспечения сохранности автомобильных дорог сводятся к контролю за весогабаритными параметрами и ужесточению отдельных положений нормативных правовых актов, то есть базируются на штрафных санкциях. Отсутствие экономических стимулов для обслуживающих организаций значительно снижает заинтересованность последних в повышении качества автодорожного обслуживания.

В рамках настоящей статьи были предложены три инициативы по совершенствованию государственной политики в области обеспечения сохранности автодорожной сети:

- стимулирующие контракты для предприятий, осуществляющих обслуживание автомобильных дорог, на основе механизма определения целевых показателей;
- независимая оценка экономической целесообразности технологий дорожного обслуживания;
- совершенствование системы мониторинга уровня сохранности автомобильных дорог в рамках контракта жизненного цикла.

Предлагаемые инициативы могут стать инструментом решения следующих основных задач.

1. Увеличение срока полезного использования без проведения ремонтных мероприятий.
2. Сокращение издержек органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и муниципальных органов власти.
3. Снижение числа ДТП и повышение качества жизни населения.
4. Уменьшение негативного воздействия реагентов на экологическую обстановку территории.
5. Стабилизация трафика и снижение уровня перегрузки автомобильных дорог.

Таким образом, совершенствование государственной политики в области обеспечения сохранности автодорожной сети субъектов Российской Федерации может привести к улучшению качества автомобильных дорог и повышению реализации экономического потенциала территорий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Воскресенский Г.Г., Воскресенский А.Г., Вербицкий Г.М., Эунар Р.А.* (2010). Энергетическая оценка силы резания уплотненного снега на автомобильных дорогах // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). № 4. С. 42а–45.
2. *Исмагилов А.И., Гатиятуллин М.Х.* (2017). Повышение долговечности автомобильных дорог с применением передовых способов эксплуатации // Техника и технология транспорта. № 1. С. 10.
3. *Мальцев В.А.* (2017). Развитие транспортной системы России: финансово-правовые основы и современные проблемы // Транспортное право и безопасность. № 11. С. 59–65.
4. *Никитин Ю.А., Васильев Н.И., Детков Г.Б.* (2019). Особенности контракта жизненного цикла // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. № 2(40). С. 33–40.
5. *Розов С.Ю., Паткина И.А., Розов Ю.Н., Шестаченко А.Ю.* (2017а). Использование муравьиной кислоты для улучшения свойств противогололедных материалов на основе хлоридов // Дороги и мосты. № 36. С. 5.
6. *Розов С.Ю., Паткина И.А., Розов Ю.Н., Шестаченко А.Ю.* (2017б). Использование солей муравьиной кислоты для улучшения свойств противогололедных материалов // European Journal of Analytical and Applied Chemistry. № 1. С. 21–30.
7. *Твардовский Д.В.* (2015). Развитие автомагистралей и скоростных автомобильных дорог в России // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. № 6(61).
8. *Швеллидзе Д.А.* (2018). Развитие опорной сети магистралей и скоростных автомобильных дорог как фактор экономического развития России // Вестник Института экономики РАН. № 5.
9. *Sultana M., Rahman A., Chowdhury S.* (2012). An overview of issues to consider before introducing performance-based road maintenance contracting // World Academy of Science, Engineering and Technology. Vol. 62. No. 2. P. 350-355.

## REFERENCES

1. *Voskresensky G., Voskresensky A., Verbicky G., Eunap R.* (2010). Energeticheskaya otsenka sily rezaniya uplotnenno-go snega na avtomobil'nykh dorogakh [Power estimation of force of cutting of the condensed snow on highways]. *Vestnik Moskovskogo avtomobil'no-dorozhnogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (MADI)*, 4, 42a-45.
2. *Ismagilov A.I., Gatiyatullin M.H.* (2017). Povyshenie dolgovechnosti avtomobil'nykh dorog s primeneniem perezodovykh sposobov ekspluatatsii [Increase of durability of highways with application of the advanced modes of maintenance]. *Tekhnika i tekhnologiya transporta [Technique and Technology of Transport]*, 1, 10.
3. *Maltsev V.A.* (2017). Razvitie transportnoy sistemy Rossii: finansovo-pravovye osnovy i sovremennyye problemy [De-

- velopment of the Russian transport system: Financial and legal foundations and current problems]. *Transportnoe pravo i bezopasnost'* [Transport Law and Security], 11, 59-65.
4. Nikitin Yu.A., Vasiliev N.I., Detkov G.B. (2019). Osobnosti kontrakta zhiznennogo cikla [Life cycle contract features]. *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, sotsial'naya sfera, tekhnologii*, 2(40), 33-40.
  5. Rozov S.Y., Patkina I.A., Rozov Y.N., Shestachenko A.Y. (2017a). Ispol'zovanie murav'inoj kisloty dlya uluchsheniya svoystv protivogolelednykh materialov na osnove khloridov [Application of formic acid to improve the properties of de-icing materials based on chlorides]. *Dorogi i mosty*, 36, 5.
  6. Rozov S.Y., Patkina I.A., Rozov Y.N., Shestachenko A.Y. (2017b). Ispol'zovanie soley murav'inoj kisloty dlya uluchsheniya svoystv protivogolelednykh materialov [Application of formic acid salts to improve the properties of de-icing materials]. *European Journal of Analytical and Applied Chemistry*, 1, 21-30.
  7. Tvardovskiy D.V. (2015). Razvitie avtomagistralej i skorstnykh avtomobil'nykh dorog v Rossii. [Development of motorways and express roads in Russian Federation]. *Transport Rossiyskoy Federatsii. Zhurnal o nauke, praktike, ekonomike* [Transport of the Russian Federation. A Magazine of Science, Economy and Practice], 6(61).
  8. Shvelidze D.A. (2018). Razvitie opornoj seti magistralej i skorstnykh avtomobil'nykh dorog kak faktor ekonomicheskogo razvitiya Rossii [Development of a core network of highways and high-speed motor roads as a factor of economic development in Russia]. *Vestnik Instituta ekonomiki RAN* [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], 5.
  9. Sultana M., Rahman A., Chowdhury S. (2012). An overview of issues to consider before introducing performance-based road maintenance contracting. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 62(2), 350-355.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

### Никита Алексеевич Попов

Главный консультант, Центр отраслевых исследований и консалтинга ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Область научных интересов: IT-технологии в операционной деятельности бизнеса, цифровизация производства, антикризисное и арбитражное управление.

E-mail: NiAPopov@fa.ru

### Никита Андреевич Осокин

Заместитель директора, Центр отраслевых исследований и консалтинга, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Область научных интересов: эконометрический анализ, управление эффективностью и результативностью, экономика спорта.

E-mail: NAOsokin@fa.ru

## ABOUT THE AUTHORS

### Nikita A. Popov

Research associate, Center for Industry Research and Consulting of the Financial University under the Government of Russian Federation.

Research interests: IT-technologies in the operational efficiency of business, digitalization of production, crisis and arbitration management.

E-mail: NiAPopov@fa.ru

### Nikita A. Osokin

Deputy director, Center of Sectoral Research and Consulting Financial University under the Government of the Russian Federation.

Research interests: econometric analysis, performance management, economy of sports.

E-mail: NAOsokin@fa.ru