

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

ЛАВРЕНТЬЕВ Павел Андреевич

**РАЗВИТИЕ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Специальность **08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
экономика предпринимательства**

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор экономических наук, доцент
Солодкий Александр Иванович

Санкт-Петербург –2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	15
1.1 Основные тенденции и особенности частного-государственного предпринимательства в строительстве и ЖКХ в РФ и зарубежом.....	15
1.2 Практика частного-государственного предпринимательства в дорожном хозяйстве в РФ и зарубежом.....	24
1.3 Основные методики оценки потребительских свойств автомобильных дорог при их ремонте и обслуживании в частно-государственном предпринимательстве в РФ и зарубежом	33
Выводы по 1 главе.....	45
ГЛАВА 2. РОЛЬ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРАКТНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ В ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ В СФЕРЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	47
2.1 Реализация проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог в частно-государственном предпринимательстве	47
2.2 Разработка методики прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги П при ее обслуживании и ремонте в частно-государственном предпринимательстве	57
2.3 Разработка порядка расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств.....	70
2.4 Разработка алгоритм выбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для получения внебюджетного финансирования	78
Выводы по 2 главе.....	92
ГЛАВА 3. ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ ДЛЯ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	94

3.1 Формирование финансовой модели проектов ремонта и обслуживания автомобильной дороги в частно-государственном предпринимательстве	94
3.2 Социально-экономический эффект от применения методики прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги П в частно-государственном предпринимательстве и государственном заказе	102
3.3 Эффективность применения выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования в частно–государственном предпринимательстве	110
Выводы по 3 главе.....	120
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	121
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	123

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы. В настоящее время частно-государственное предпринимательство (ЧГП) в Российской Федерации является наиболее перспективным путем развития для различных отраслей народного хозяйства. Частно-государственное предпринимательство позволяет реализовывать крупные и социально-значимые инвестиционные проекты, которые заказчик работ (государство) в одиночку не смог бы реализовать.

Благодаря частно-государственному предпринимательству в России реализуются такие крупные инфраструктурные проекты, как: «Западный скоростной диаметр» в г. Санкт-Петербурге, платные автомагистрали ГК «Автодор», «Комплексное развитие Мурманского транспортного узла», «Развитие транспортного узла «Восточный-Находка», «Комплексное развитие новороссийского транспортного узла», «Комплексная программа строительства и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения» в г. Ростов-на-Дону и Ростовской области, «Развитие инфраструктуры промышленных парков: формирование кластера производства автомобилей и автокомпонентов» в Калужской области. Также в связи с вступлением в силу Федерального закона от 08.05.2010 № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений» ЧГП применяется и в менее крупных проектах, например, в муниципальных медицинских, образовательных учреждениях и ЖКХ.

Мировой опыт применения частно-государственного предпринимательства, в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства показал его высокую эффективность по сравнению с традиционными формами контрактов [100], [103]. В Великобритании за последние 20 лет активного применения частно-государственного предпринимательства удалось реализовать более 700 проектов в различных отраслях. Капитальные вложения в британские соглашения составляют более 50 млрд фунтов стерлингов и дают до 17% экономии средств по сравнению с проектами-аналогами, введенными в эксплуатацию с помощью традиционных соглашений.

Уровень развития автомобильных дорог и их транспортно-эксплуатационное состояние оказывают существенное влияние на развитие экономики и качество жизни населения. Суммарная протяженность российских автомобильных дорог составляла 1 395 669,2 км на 26 июня 2014 г. Из них доля дорог федерального значения 50 862,8 км, регионального значения 502 563,7 км, местного значения 842 242,7 км [74]. В ведении Государственной компании «Автодор», основной задачей которой является строительство и реконструкция автомобильных дорог с применением ЧПП, 2,6 тыс.км автомобильных дорог, всего 0,2% от общей протяженности дорожной сети [121], [73]. Основные проекты частно–государственного предпринимательства реализуются с помощью соглашений ГЧП в сфере строительства и реконструкции дорожных объектов, объемы которого составляют всего лишь 0,2% от протяженности сети дорог РФ.

Одновременно с этим на 50% протяженности российских автодорог уровень потребительских свойств не соответствует действующим нормативам [29]. На дорожной сети России расход горючего на 100 км транспортными системами в 1,5 раза больше чем в развитых зарубежных странах. Стоимость эксплуатации автомобилей возрастает в 2,5-3,4 раза, срок службы автомобильных шин сокращается в 1,15-1,8 раза, срок службы автомобиля сокращается на 30%. Только за счет средних скоростей движения в России, которые более чем в 2 раза ниже, чем, в Европе (80 км/час) стоимость перевозки грузов выше на 20%. Прирост интенсивности движения на основных российских магистралях составляет от 3 до 7%, что связано с увеличением автомобильного парка страны. На автомобильный транспорт приходится 55% общего объема перевозок грузов и более 90% перевозок пассажиров [111]. Автомобильный (автобусный) транспорт составляет 59,9 % от общего объема пассажироперевозок. Таким образом, низкие потребительские свойства автомобильных дорог существенно увеличивают себестоимость продукции, снижают конкурентоспособность нашей экономики и качество жизни населения.

Одной из главных причин низких потребительских свойств автомобильных дорог является несовершенство существующей контрактной

системы, ориентированной на оплату дорожной деятельности по объемам выполненных работ, а не по конечному результату – обеспеченным потребительским свойствам дороги.

Порядок заключения государственных контрактов на дорожную деятельность в РФ изменился за последние 10 лет [114]. Изначально объемно-затратная система регулировалась Федеральным законом от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» [131], [110]. ФЗ предусматривал, что заказчик определяет подрядчика посредством аукциона, где побеждает назвавший меньшую цену выполнения работ. С 1 января 2014 г. вступил в силу новый ФЗ от 5 апреля 2013 г. № 44–ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд» [134]. Он заменяет 94 ФЗ, но договорные отношения в дорожном хозяйстве остались без видимых изменений. Система электронных аукционов для закупок на сумму менее 500 млн руб. сохранилась в прежнем виде. При нынешней системе госзаказа на восстановление твердых асфальтобетонных покрытий российских дорог необходимо затратить единовременно не менее 1 триллиона рублей.

Анализ мирового опыта показывает, что наиболее эффективной мерой для решения задачи достижения требуемого уровня потребительских свойств автомобильных дорог в сфере ремонта и обслуживания является переход к частно-государственному предпринимательству.

Внедрение частно-государственного предпринимательства в сферу ремонта и обслуживания автомобильных дорог сдерживается нерешенностью ряда вопросов, необходимых для перехода на такие контракты. Среди них высокие ставки по банковским кредитам, которые делают невозможным привлечь инвестиции на длительный срок для реализации проектов частно–государственного предпринимательства. На уровне региональных властей отсутствует понимание того, что использование соглашений ЧГП позволяет реализовывать не только крупные федеральные проекты, но и проекты с небольшим объемом финансирования также дающие положительный эффект.

В проектах, реализуемых с применением частно-государственного предпринимательства, механизм финансовых отношений заказчика (государства) и исполнителя работ отличается от традиционных контрактов. Исполнитель выполняет работы частично за счет собственных и привлеченных внебюджетных средств. Международная практика реализации инфраструктурных проектов в дорожном хозяйстве с участием заемных средств подтверждает, что инвесторы вынуждены привлекать заемные средства под высокие процентные ставки. В связи с этим исполнителю необходимо решать новую задачу – привлечения долгосрочных внебюджетных инвестиций в проекты ремонта и обслуживания автомобильных дорог в частно-государственном предпринимательстве в дорожном хозяйстве. Данные механизмы в дорожной отрасли еще не отработаны.

Частно-государственное предпринимательство, предусматривает разделение финансовых рисков между участниками соглашения. Оплата работ, выполненных исполнителем, производится в соответствие с обеспеченным уровнем потребительских свойств автомобильной дороги. Поэтому заказчику работ потребуется система оценки достижения требуемого уровня потребительских свойств исполнителем. Система оценки должна быть привязана к материальному вознаграждению и штрафам в зависимости от результата работы исполнителя.

Основой формирования соглашения проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог в частно-государственном предпринимательстве является корректная разработка финансовой модели, где определены размер затрат на дорожную деятельность для обеспечения заявленного уровня потребительских свойств дороги. Объемы затрат и их распределение во времени определяются исходя из прогноза изменения потребительских свойств автомобильной дороги во времени и необходимых объемов дорожных работ (различных видов дорожной деятельности) по обеспечению требуемого уровня потребительских свойств дороги. В процессе выполнения контракта мониторинг динамики изменения уровня потребительских свойств должен осуществляться постоянно, быть объективным и не требовать больших временных и финансовых затрат.

Степень разработанности темы исследования.

Системный анализ выявленных источников показал, что в настоящее время в научных трудах по экономике предпринимательства в РФ и за рубежом вопросы управления потребительскими свойствами автомобильных дорог в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог, вопросы привлечения внебюджетных инвестиций в ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог исследованы недостаточно глубоко.

Развитием теории и практики частно-государственного предпринимательства занимались такие исследователи, как Ф. Бэкон, Дж. Кейнс, А. Смит, О. Моргенштейн, Дж. Нейман, А. Маршалл, М. Фридмен, Ц. Кейроз, Р.Д. Фишер, Э. Энгел, А. Джалетович.

В настоящее время теоретическими и практическими вопросами, связанными с формированием государственно-частных партнерств и управлением инвестиционными проектами активно занимаются такие российские ученые как А.Н. Асаул, В.В. Асаул, П.А. Бруссер, В.Г. Варнавский, В.В. Гасилов, Е.Г. Гужва, В.В. Глухов, В.А. Заренков, Н.А. Игнатюк, Ю.П. Панибратов, Е.В. Песоцкая, И.В. Подпорина, В.П. Попков, Е.Б. Смирнов, А.И. Солодкий, Е.И. Тарасевич, А.С. Товб, Э.П. Уткин, О.А. Ястребов и другие.

Цель исследования состоит в развитии частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог, за счет применения новых форм контрактных отношений, таких как долгосрочные контракты, ориентированные на обеспечение конечных показателей потребительских свойств дороги.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы и решены следующие **научные задачи исследования**:

- разработать алгоритм отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог при формировании органом исполнительной государственной власти портфеля инвестиционных проектов;
- определить целесообразные варианты видов дорожной деятельности в контрактах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги;

- разработать и экономически обосновать методику прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги П для последующего определения суммарных затрат по контракту;

- разработать порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств;

- разработать алгоритм выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования.

Объектом исследования является процесс формирования, функционирования и развития субъектов предпринимательства, занятых в ремонте и обслуживании автомобильных дорог.

Предметом исследования являются организация и развитие частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог.

Научная новизна исследования заключается в совершенствовании ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог путем совершенствования методов управления потребительскими свойствами автомобильных дорог, отличающихся от известных разработок использованием новой методики расчета зависимостей изменения потребительских свойств во времени для корректного прогнозирования затрат по проекту ЧГП.

1. Разработан алгоритм отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог при формировании органом исполнительной государственной власти портфеля инвестиционных проектов, основанный на критериях, характеризующих финансовые показатели проекта и уровень потребительских свойств объекта.

2. Определены целесообразные варианты видов дорожной деятельности (ремонт, капитальный ремонт и содержание) в контрактах ЧГП в сфере ремонта

и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги.

3. Разработана и экономически обоснована методика прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги Π , учитывающего изменения продольной ровности дороги IRI, износа покрытия дороги h , и приведённой интенсивности дорожного движения N для последующего определения межремонтных сроков и суммарных затрат по контракту ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дороги.

4. Разработан порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств, позволяющий минимизировать риски заказчика и стимулирующий исполнителя к обеспечению согласованного уровня потребительских свойств автомобильной дороги.

5. Разработан алгоритм выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования, основанный на критериях, характеризующих социально-экономическое развитие региона, претендующего на внебюджетное финансирование своего проекта, финансовые показатели проекта и потребительские свойства объекта.

Теоретическая значимость работы состоит в разработанных автором новых научно-методических подходах для решения проблем поддержания высокого уровня потребительских свойств автомобильных дорог посредством применения частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания:

– выведено уравнение регрессионной зависимости изменения комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги Π для определения суммарных затрат по проекту;

– разработан алгоритм выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования;

– разработан порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП с ранжированным набором критериев оценки.

Практическая значимость работы диссертационного исследования заключается в возможности применения разработанных алгоритмов и методик в деятельности органов управления автомобильными дорогами для обеспечения пользователям дороги комфортного, безопасного и бесперебойного дорожного движения.

Особая практическая значимость работы состоит в возможности применения ее выводов и рекомендаций в рамках дорожной деятельности на сети автомобильных дорог Российской Федерации.

Методология и методы исследования. Теоретическую и методологическую базу исследования составили труды отечественных и зарубежных авторов по вопросам механизмов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог, управления потребительскими свойствами автомобильных дорог при их ремонте и обслуживании.

В ходе работы над диссертацией использовались следующие теоретические и эмпирические методы: диалектический метод познания, теоретический анализ и синтез, методы научной абстракции и наблюдения; аналогии и сравнения; моделирования; экспертных и балльных оценок.

Положения, выносимые на защиту:

– алгоритм отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог при формировании органом исполнительной государственной власти портфеля инвестиционных проектов;

– целесообразные варианты видов дорожной деятельности в контрактах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги;

– методика прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги П;

– порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств;

– алгоритм выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования.

Область исследования соответствует Паспорту номенклатуры специальностей научных работников: специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика предпринимательства) – «Особенности организации и развития частно-государственного предпринимательства».

Достоверность научных результатов и апробация работы: обусловлена использованием теоретических разработок ведущих научных школ, применением нормативных и статистических данных на основе современных методов математического моделирования и программирования, статистической информации по исследуемым проблемам за несколько лет.

Основные результаты, полученные в процессе работы над диссертацией, докладывались и получили одобрение на I, II Международном конгрессе «Актуальные проблемы современного строительства», СПбГАСУ (2012г., 2013г.); V, VI Всероссийской конференции «Актуальные проблемы проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений», АСДОР (2012г., 2013г.); Международном Конгрессе, посвященном 180-летию СПбГАСУ «Наука и инновации в современном строительстве — 2012», СПбГАСУ.

Результаты диссертационного исследования были апробированы в 2012–2014 г.г.: в Комитете по дорожному хозяйству Администрации Ленинградской области в рамках разработки Регламента по проведению строительного контроля при ремонте и приемке работ автомобильных дорог Ленинградской области регионального значения общего пользования; во внедрении инновационных дорожно-строительных материалов в Ленинградской области, в ООО «Компалекс» (г. Тверь) в рамках создания автоматизированной

информационной системы управления эксплуатацией автомобильных дорог регионального значения общего пользования Ленинградской области на базе операционных систем Windows, iOS, Android.

Публикации:

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ общим объемом 3,1 п. л. (вклад автора – 2,2 п. л.) из них в изданиях, рекомендованных ВАК, 8 статей объемом 2,74 п. л. (личный вклад автора – 1.84 п. л.).

Структура и объем диссертационной работы:

Диссертация изложена на 141 странице печатного текста, состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка использованной литературы из 168 наименований научных работ отечественных и зарубежных авторов, законодательных, нормативно-технических актов, содержит 34 таблицы, 14 рисунков.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы исследования, охарактеризована степень ее разработанности, сформулирован объект, предмет исследования, определены цели и задачи, раскрыта научная новизна работы, обоснована значимость результатов исследования для теории и практики.

В первой главе исследуются специфические особенности и проблемы применения ЧПП в дорожном хозяйстве, рассматриваются и уточняются существующие методы управления потребительскими свойствами автомобильных дорог, а также обосновывается целесообразность применения ЧПП при обслуживании и ремонте автомобильных дорог.

Вторая глава посвящена разработке основных положений методики прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги P с учетом изменения продольной ровности IRI, износа покрытия h и приведенной интенсивности дорожного движения N , разработке алгоритма выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧПП для получения внебюджетного финансирования.

Также сформулированы основные положения порядка расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧПП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств.

В третьей главе обосновывается практическая целесообразность применения на практике методики и алгоритмов, разработанных в исследовании. В качестве объекта практического применения результатов исследования использован участок автомобильной дороги регионального значения общего пользования Ленинградской области.

ГЛАВА I. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

1.1 Основные тенденции и особенности частно-государственного предпринимательства в строительстве и ЖКХ в РФ и зарубежом

Мировой опыт показывает, что частно-государственное предпринимательство (ЧГП), как форма соглашения между заказчиком и исполнителем работ возникла еще до нашей эры (рис.1). Одним из прообразов будущего ЧГП принято считать «откуп», применявшийся в Древнем Риме [97]. Под откупом римляне понимали передачу римскими органами власти права взимать налоги и получать доход от управления государственной собственностью. Частное лицо было обязано исполнять условия, поставленные властью в части управления собственностью, а также уплатить первоначальный взнос в пользу государства. Объектами первых ЧГП становились: транспортная инфраструктура (порты), предприятия сервиса и услуг (рынки, бани) [5].

На территории современной России откуп не использовался до прихода к власти Петра I. В ходе петровских преобразований в середине XVIII в. в долгосрочное пользование были переданы берега реки Уны и Шлины для строительства на них мельниц. С середины XIX в. – нач. XX в.в. Российская Империя активно реализовывала проекты частно-государственного предпринимательства в отрасли транспортной инфраструктуры [42].

До 90% дореволюционных железных дорог были построены по концессионным соглашениям. Объектами ЧГП становились, как железнодорожные магистрали международного значения – Китайско-Восточная железная дорога (КВЖД), так и железные дороги местного значения [1]. В 1894 году была введена в эксплуатацию частная железная дорога от ст. Новая Деревня до Сестрорецка для транспортного обеспечения загородной части Петербурга. Оператором дороги выступило «Акционерное общество Приморской Петербургско-Сестрорецкой железной дороги» [24]. С 1937 г. в России использование соглашений ЧГП было приостановлено до 2000-х гг [104].

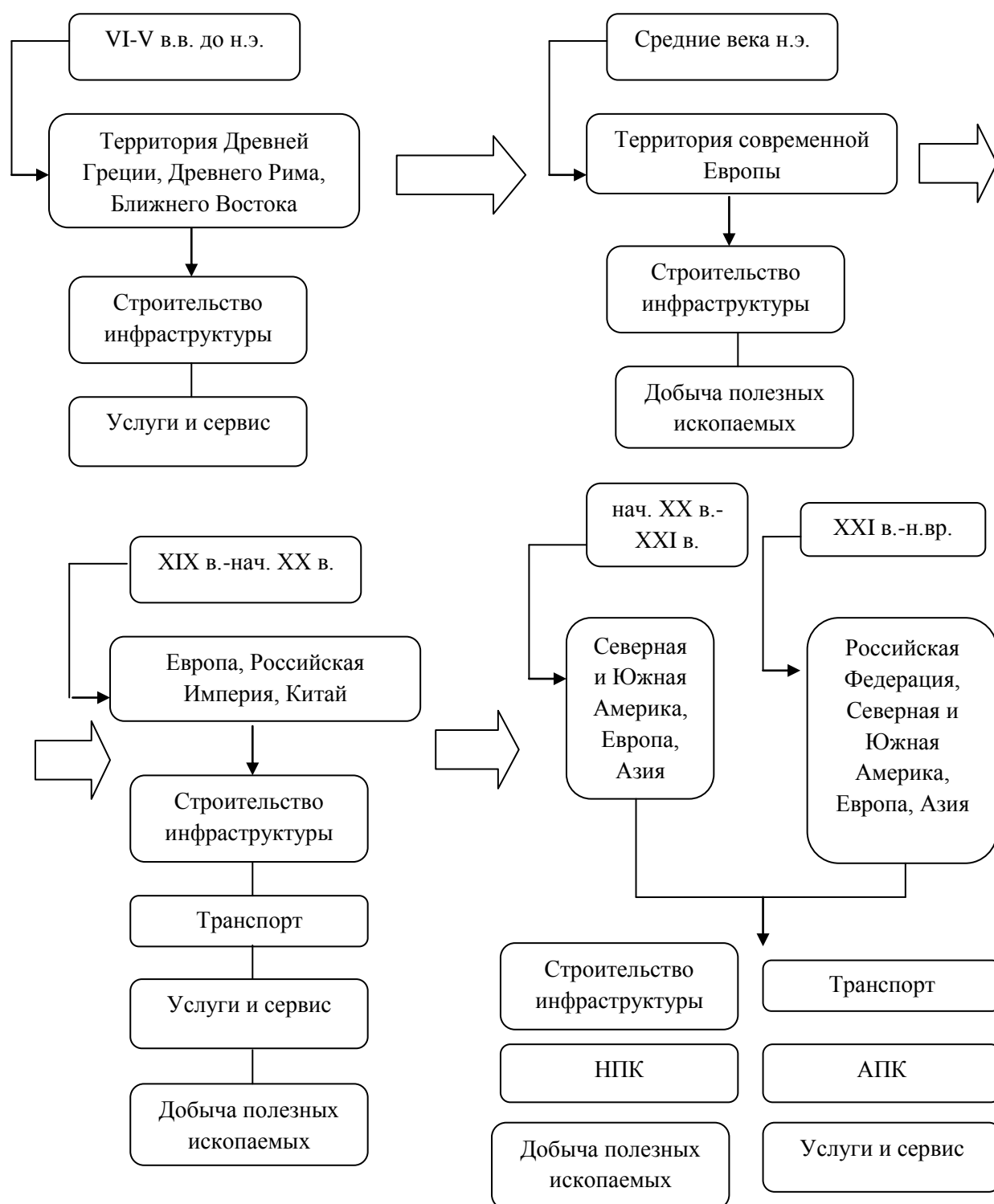


Рисунок 1– Схема исторического развития частно-государственного предпринимательства

В настоящий момент частно-государственное предпринимательство в Российской Федерации активно развивается, как форма соглашения между

государством и частным сектором экономики. Терминологически «частно-государственное предпринимательство», «государственно-частное партнерство» и «частно-государственное партнерство» употребляются для обозначения одного и того же вида совместной экономической деятельности государства и частного партнера. В структуре Министерства экономического развития РФ за ЧПП отвечает Департамент инвестиционной политики и развития частно-государственного партнерства, при этом его основная цель – это обеспечение выработки государственной политики в области государственно-частного партнерства. Поэтому употребление более широкого используемого термина «государственно-частное партнерство» (ГЧП) вместо «частно-государственное предпринимательства» допустимо.

Согласно определению ФЗ от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», «государственно-частное партнерство – юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, которое осуществляется на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, соглашения о муниципально-частном партнерстве, заключенных в соответствии с настоящим Федеральным законом в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения органами государственной власти и органами местного самоуправления доступности товаров, работ, услуг и повышения их качества» [10].

Согласно терминологии, применяемой Министерством экономического развития РФ, «ГЧП – это юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, осуществляемое на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения доступности и повышения качества товаров, работ, услуг, обеспечение которыми потребителей обусловлено полномочиями органов

государственной власти и органов местного самоуправления» [37]. Схожее определение ГЧП дает Внешэкономбанк. Под «ГЧП понимается привлечение на контрактной основе органами власти частного сектора для более эффективного и качественного исполнения задач, относящихся к публичному сектору экономики на условиях компенсации затрат, разделения рисков, обязательств, компетенций». По результатам исследования проф. Ястребова О.А., «ГЧП – это форма совместной экономической деятельности государства и частного бизнеса в целях реализации общественно значимых проектов, программ и удовлетворения, таким образом, общественного интереса» [144].

Совокупным принципом ГЧП, исходя из международного опыта, является принцип полной и открытой конкуренции при заключении государственных контрактов на все виды партнерств с органами публичной власти [47], [3], [80]. ГЧП рассматривается, как инструмент снижения финансовых издержек, вызванных использованием устаревших технологий, присутствием государственной монополии в отдельных отраслях экономики и коррупцией [23], [2], [81], [113].

Базовыми принципами ГЧП, которые должны соблюдаться участвующими сторонами являются:

- 1) Бюджетная эффективность.
- 2) Прозрачность.
- 3) Конкуренция.
- 4) Адекватное распределение рисков.
- 5) Финансовая ответственность.

Нормативно-правовая база ГЧП делится по уровню подчинения государственного партнера:

- нормативно-правовые акты, действующие на федеральном уровне;
- нормативно-правовые акты, действующие на уровне субъекта РФ;
- нормативно-правовые акты, регулирующие инфраструктурный комплекс проекта ГЧП.

Федеральные нормативно–правовые акты относятся к бюджетному законодательству, к гражданскому, земельному и налоговому праву и др.

Специальная часть федеральной нормативно-правовой базы ГЧП состоит в основном из актов, которые наделяют государственного участника ГЧП полномочиями, необходимыми ему в рамках соглашения, но непредусмотренные действующим федеральным законодательством. Среди законов и актов федерального законодательства, регулирующего ГЧП, выделяются: ФЗ от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в РФ», Федеральный закон № 115-ФЗ от 25.07.2006 «О концессионных соглашениях»; Постановления Правительства РФ, устанавливающие типовые формы концессионных соглашений по отраслям: № 319 от 27.05.2006, № 671 от 11.11.2006, № 671 от 11.11.2006 и др.

Законодательство о ГЧП на уровне субъекта федерации состоит лишь из специальных актов и программных документов. Неотъемлемой частью регионального законодательства является Закон об участии субъекта РФ в ГЧП (для каждого региона свой, оформленный в соответствие с «Модельным законом субъекта Российской Федерации «Об участии субъекта Российской Федерации в проектах государственно-частного партнерства», утвержденного Министерством экономического развития Российской Федерации). Региональная нормативно-правовая база ГЧП состоит из: Положения о применении ГЧП в Стратегии социально-экономического развития субъекта РФ на среднесрочный, долгосрочный период; концепции развития ГЧП в субъекте РФ на долгосрочный период; Закон об участии субъекта РФ в ГЧП и др.

Специальные инфраструктурные правовые акты определяют правоотношения участников отрасли, к которой относятся инфраструктурные проекты ГЧП [47]. Как правило, такие акты содержат требования к качеству услуг и продукции, определяют взаимосвязь тарифа за поставленную продукцию или услугу с их качеством [46]. Специальные инфраструктурные правовые акты могут содержать требования к квалификации инвестора, но они должны устранять бюрократические, отраслевые барьеры, свойственные традиционной форме государственного заказа [5], [82].

В связи с тем, что основополагающей особенностью ГЧП является партнерство частного сектора и государства, целесообразно использовать ГЧП,

как форму соглашения, в тех сферах экономики, где государство более всего проводит государственные закупки [4], [30]. Согласно данным «официального сайта Российской Федерации в сети «Интернет» для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг» самыми большими группами закупаемой номенклатуры по заключенным государственным контрактам являются: строительство зданий, инженерно-технической инфраструктуры и их обслуживание ЖКХ (табл.1) [75].

Таблица 1– Укрупненные группы гос.закупок в период с 2011 по 2014г.г.

Тип группы	Позиция в рейтинге	Доля от общей суммы закупок		Общая сумма закупок, млн.руб.
		%	млн.руб.	
2011 г.				
Строительство зданий и сооружений или их частей	1	30,87	н.д.	н.д.
Архитектура, инженерно-техническое проектирование	3	4,99	н.д.	
Пар и вода и услуги по распределению пара и воды	5	2,31	н.д.	
2012г.				
Строительство зданий и сооружений или их частей	1	24,4	1 494 817,3	6 126 300,3
Архитектура, инженерно-техническое проектирование	2	3,79	232 186,8	
Пар и вода и услуги по распределению пара и воды	4	2,03	124 363,9	
2013г.				
Строительство зданий и сооружений или их частей	1	17,09	1 009 314,7	5 905 878,6
Архитектура, инженерно-техническое проектирование	2	2,67	157 687,0	
Пар и вода и услуги по распределению пара и воды	3	2,37	139 969,3	
2014г.				
Строительство зданий и сооружений или их частей	1	33,43	1 832 558,0	5 481 776,9
Архитектура, инженерно-техническое проектирование				
Пар и вода и услуги по распределению пара и воды	2	5,33	292 178,7	

Очевидно, что данные группы с учетом объемов финансирования являются стратегически важными для государства, поэтому использование ГЧП в строительстве, эксплуатации инфраструктуры и ЖКХ является социально-

значимой задачей [44]. Для данных видов деятельности выделяют следующие типы инфраструктуры: транспортная, социальная и коммунальная (рис.2).

В мировой практике уже реализовано более 1000 проектов ГЧП [62]. Из них: 239 – строительство автомобильных дорог, мостов и тоннелей; 379 – строительство объектов образования и здравоохранение; 26 – строительство социального жилья; 56 – ЖКХ.

Типы инфраструктурных соглашений ГЧП различаются по: правовой форме (инвестиционный договор, концессия); по источнику дохода проекта (бюджет, платежи потребителей); наступлению права собственности (стадия участия инвестора в проекте и уровень его права собственности) [39], [40].

В секторе промышленно-гражданского строительства частного-государственное предпринимательство применяется в сфере строительства и эксплуатации социального жилья, объектов социального сервиса [120], [31], [145], [125]. В Великобритании доля «социальных» домов составляет 30% от общего числа жилой недвижимости [61]. Инвестором строительства социального жилья выступает «Жилищная корпорация». С 2008 г. по 2014 г. в строительство социального жилья частный партнер вложил 8 млрд фунтов стерлингов. С помощью этой программы ежегодно в Великобритании строится 180 тыс. частных домов с окружающей их социальной инфраструктурой [165].

«Жилищная корпорация» является успешным партнером государства. Ее прибыль складывается из ренты социального жилья, эксплуатации социального жилья (обслуживание, ремонт и капитальный ремонт) а также из последующей продажи социального жилья жильцам-арендаторам [65]. За 35 лет применения частного-государственного предпринимательства в Великобритании «Жилищной корпорации» удалось выручить с продажи домов 45 млрд фунтов стерлингов, было продано 300 тысяч домов.

Наиболее удачный проект частного-государственного предпринимательства в водоснабжении за последнее время был реализован в финансовом центре Бразилии г. Сан-Паулу. При поддержке Всемирного Банка был разработан проект ГЧП, который предусматривал создание в городе единой системы канализации, а также подключения к бесперебойному водоснабжению 5% населения 38 млн города. Капитальные вложения составили 107 млн долларов,

из которых 43 млн деньги частного партнера.

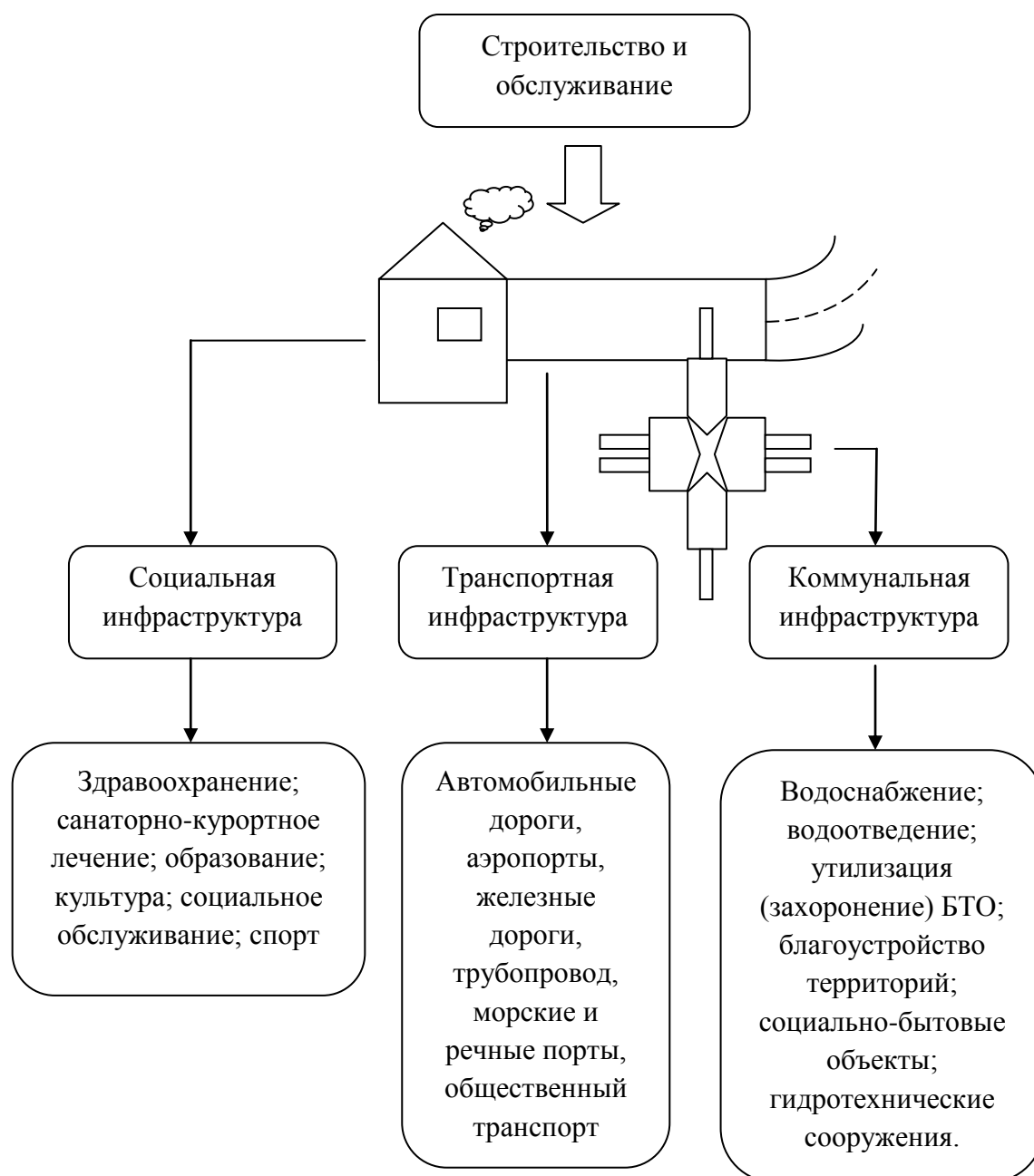


Рисунок 2– Объекты строительства и обслуживания инфраструктуры ГЧП

В РФ реализуются проекты ГЧП в ЖКХ. Среди них: проекты «Невская вода» по реконструкции Северной водопроводной станции, «Комплексная программа строительства и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения» в г. Ростов-на-Дону и Ростовской области, передача в

концессию водоканала Нижегородской области и др [32]. Общая сумма инвестиций в Ростовский проект составила 37 125,45 млн. рублей [48]. Из них выделили: инвестфонд РФ – 6 660,29 млн. рублей, региональные власти – 4 278,86 млн. рублей, городские власти – 1 643.8 млн. рублей, частные власти – 24 542,5 млн. рублей. Предусмотрено, что Комплексная программа должна быть исполнена в течение 15 лет – за три пятилетних этапа. Частный инвестор принял на себя обязательства по финансированию разработки проектной документации и строительства инфраструктуры.

Другую часть крупнейших проектов ГЧП составляет транспортная инфраструктура [126], [168]. Первые российские транспортные проекты ГЧП реализуются в Санкт–Петербурге. Первая скоростная платная автомагистраль в Российской Федерации – «Западный скоростной диаметр» [116], [18]. В составе ЗСД три участка – Южный, Центральный и Северный. Общая протяженность автомагистрали – 46,6 км. Тарифы на проезд зависят от типа транспортного средства и времени суток, варьируются до 100 рублей (для четырехосных транспортных средств днем) за одну поездку [17]. Оплатить проезд можно наличными и безналичным способом: банковской картой, БСК и транспондером. По результатам конкурса публичным партнером выбраны: общество «Магистраль северной столицы» (консорциум компаний ОАО «Банк ВТБ» (Россия), ОАО «Газпромбанк» (Россия), *GPB Infrastructure Projects Limited* (Кипр), *Astaldi S.p.A.* (Италия), *IC Ictas Insaat Sanayi ve Ticaret A.S.* (Турция), *Mega Yapi Insaat ve Ticaret Ltd. Sti.* (Турция).

Другой крупный проект ГЧП транспортной инфраструктуры – это российский аэропорт «Пулково» в Санкт-Петербурге [15]. Соглашение о ГЧП подписали: ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы», Правительство Санкт-Петербурга, ОАО «Аэропорт «Пулково» (предприятие, 100% акций которого принадлежат городу Санкт-Петербургу). В рамках соглашения аэропорт и его инфраструктура с 2010 года передается концессионеру на 30 лет. По условиям контракта ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы» выплачивает ОАО «Аэропорт «Пулково» и Санкт-Петербургу концессионный платеж.

1.2 Практика частно-государственного предпринимательства в дорожном хозяйстве в РФ и зарубежом

На сегодняшний день частно-государственное предпринимательство в дорожном хозяйстве Российской Федерации используется в сфере строительства и последующей эксплуатации автомобильных дорог. Как было сказано ранее, для этой формы экономической деятельности в России чаще используют термин «ГЧП». Отдельные соглашения на обслуживание и ремонт автомобильных дорог в России не применяются.

Объекты современных международных автодорожных концессий были впервые введены в эксплуатацию во Франции, Испании и Португалии. В Канаде в 1988 г. был подписан дорожный контракт, основанный на показателях качества. Позже такие контракты были внедрены в двух канадских провинциях: Альберта и Онтарио. Австралия воспользовалась контрактом ГЧП для развития и сохранения улично-дорожной сети Сиднея в 1995 г. С этого времени в австралийских штатах Новый Южный Уэльс, Тасмания, а также Южная и Западная Австралия начали использовать ГЧП [161].

В Российской Федерации для создания сети платных автомагистралей, управляющихся по системе ГЧП, была учреждена государственная компания «Автодор» [101]. Деятельность госкомпании регулируется Федеральным законом ФЗ от 17 июля 2009 г. № 145-ФЗ «О Государственной компании «Российские автомобильные дороги». Согласно данному закону компания выступает заказчиком всех работ на объектах, возводимых и эксплуатируемых по схеме долгосрочных соглашений, а также разрабатывает стандарты, которые действуют на объектах государственной компании [130]. ФЗ предусматривает, что госкомпания несет ответственность за потребительские свойства платных дорог, по которым она предоставляет пользователям право платного проезда: «обеспечение необходимого уровня качества услуг (комфортабельность, безопасность, скорость), оказываемых пользователям автомобильными дорогами Государственной компании и

связанных с проездом и обслуживанием данных пользователей по пути их следования». В свою очередь, госкомпания «Автодор» в соглашениях ГЧП со своими частными партнерами возлагает на них обязательства по поддержанию потребительских свойств [28].

В том случае, если ГЧП в дорожном хозяйстве инициируется российскими региональными или муниципальными органами исполнительной государственной власти, то создается компания с бизнес и государственным участием [89]. По такой схеме реализуется проект строительства и эксплуатации платной автомагистрали в Санкт-Петербурге «Западный скоростной диаметр». В данной концессии участвуют с одной стороны правительство Санкт-Петербурга, а с другой стороны частные инвесторы.

Согласно международной классификации ГЧП различают следующие типы соглашений [115]:

- *DBFO (Design-Build-Finance-Operate* – проектирование, строительство, финансирование, управление — с англ.);
- *BFO (Build-Finance-Operate* – строительство-финансирование-управление – с англ.);
- *BOT (Build-Operate-Transfer* – строительство–управление–передача);
- *DBF (Design-Build-Finance* – проектирование, строительство, финансирование – с англ.);
- *DBF (Design-Build-Finance* – проектирование, строительство, финансирование – с англ.);
- *OM (Operation-Maintenance* – управление и эксплуатация – с англ.);

Перечисленные соглашения различаются по набору и составу работ, которые обязан произвести исполнитель, а также по типу доступа к дороге – на платной или безвозмездной основе (табл.2) [149], [162].

DBFO – соглашение ГЧП, срок действия которого превышает 25 лет с момента сдачи объекта транспортной инфраструктуры в эксплуатацию. Хотя в Великобритании предусматриваются более длинные сроки действия

соглашения *DBFO* при условии банковского участия в финансировании проекта [164], [98].

Таблица 2– Типы комплексных долгосрочных контрактов

Вид контракта	<i>DBFO</i>	<i>BOT</i>	<i>BFO</i>	<i>DBF</i>
Страна	Великобритания, Канада, Норвегия, Швеция, Финляндия, Италия	Канада, США, Австралия, Южная Корея, Индия, Финляндия	США	США, РФ (отчасти), Финляндия, Италия, Испания
Тип дорожной деятельности	проект., стр–во, экспл–я	стр–во, экспл–я	стр–во, экспл–я	проект., стр–во
Платная дорога./общего пользования	+/+	+/-	+/+	+/+

Контракт *DBFO* предполагает, что все этапы соглашения исполняются одним подрядчиком. Финансирование этапов соглашения *DBFO* происходит за счет собственных средств исполнителя работ. Но традиционно исполнитель инвестирует свои средства на этапах *Design* (проектирование) и *Build* (строительство). Возмещения вложенных средств исполнителю работ происходит на этапе *Operate* (управление).

Транспортное агентство Великобритании приступило к использованию *DBFO* в августе 1994 года. Британская частная компания «*Connect Roads*» управляет по такой контрактной схеме участки автомобильных дорог в Англии – *A30* и *A35*. Контракты на автомагистрали *A30* и *A35* были заключены 1 октября 1996 года на срок 30 лет и действуют до 2026 года [146].

По данным исследования ЗАО «НИПИ ТРТИ», выполненного для Министерства транспорта РФ, соглашение ГЧП по схеме *DBFO* показало меньшие капитальные вложения по сравнению с традиционной системой контрактных отношений в российском дорожном хозяйстве (табл.3) [118], [119]. Расчет был проведен по нескольким экономическим сценариям:

- вариант 0 – объект транспортной инфраструктуры эксплуатируется по объемно–затратной системе;
- вариант 1 *DBFO* – на начальном этапе частный партнер инвестирует

30% средств от общего объема капиталовложений;

- вариант 2 *DBFO* – на начальном этапе частный партнер инвестирует 100% средств от общего объема капиталовложений.

Таблица 3–Различные варианты финансирования *DBFO*

№ экономического сценария	0	1	2
Схема финансирования	объемн.затратн.	<i>DBFO</i>	
Доля частного партнера	0%	30%	100%,

Результаты исследования ЗАО «НИПИ ТРТИ», показали, что приведенные затраты по Варианту 0 больше по Варианту 1 на 4,6%, а приведенные затраты по Варианту 0 меньше по Варианту 2 на 185,5%.

BOT или *BFO* – соглашение ГЧП, в которое не включены работы по проектированию объекта [135]. В рамках *BOT* исполнитель работ берет на себя обязательства по строительству и эксплуатации платной автомобильной дороги в течение длительного срока с правом использования придорожной полосы дороги в коммерческих целях. В конце этого срока подрядчик передает всю инфраструктуру государству. Мировая практика говорит о том, что *BOT* используется в основном на платных автомагистралях. Например, в Южной Корее инвестиции в проекты *BOT* составили на 2009 г. 36,51 млрд корейских вон [45].

DBF – данные контракты условно можно отнести к комплексным долгосрочным контрактам (КДК), поскольку эти контракты включают в себя несколько типов дорожной деятельности, но не являются продолжительными, [157].

В российской практике ГЧП в дорожном хозяйстве применены различные типы соглашений. На участках скоростной автомагистрали «Москва – Санкт-Петербург», находящейся в собственности госкомпании «Автодор», заключены 4 соглашения ГЧП (табл.4).

Рассмотрим варианты ГЧП, предусмотренные госкомпанией «Автодор», в своей деятельности.

«*Direct toll*» – концессионное соглашение, в рамках которого инвестор строит и эксплуатирует объект концессии на принципах смешанного финансирования. Источником финансирования капитальных и текущих затрат служит сбор платы с пользователей объекта концессионного соглашения в свою пользу. Срок действия «*Direct toll*» от 25 до 30 лет [58].

Таблица 4– Типы соглашений ЧГП

Тип ГЧП	« <i>Direct toll</i> »	Контракт жизненного цикла	Операторский	Концесс. соглашение с экспл.платежом	Долгосрочн. инвестиц. Соглашение
Этапы соглашения	Стр-во, экспл-я	Проект-е, стр-во, экспл-я	Компл. обустройство	Стр-во, экспл-я	Проект-е, стр-во, экспл-я
Инвестиции на начальном этапе	Концессионер	Инвестор	Инвестор	Концессионер	Инвестор
Форма возмещения затрат инвестору	Возврат с платы пользов-х платежей	Эксплуатац. платежи	Эксплуатац. платежи	Концессионер собирает плату с польз-й в пользу Концидента, а Конц-т производит экспл.платежи	Эксплуатац. платежи увязаны с исполнением обязательств по ТЭС АД
Срок действия, лет	25–30	25–30	8–10	25–30	25–30
Объект реализации	а/д «Москва – Санкт-Петербург», км 15 – км 58	а/д «Москва – Санкт-Петербург», км 334 – км 543		а/д «Москва – Санкт-Петербург», км 543 – км 684	а/д «Москва – Санкт-Петербург», км 258 – км 334

Контракт жизненного цикла (КЖЦ) – контракт, в рамках которого инвестор исполняет полный объем работ по проектированию, строительству и эксплуатации в течение срока действия контракта. Финансирование проектирования и строительства идет полностью или частично за счет инвестора. Инвестор вправе привлекать заемные средства для исполнения обязательств по контракту [56]. Государственная компания обязуется возместить расходы исполнителю работ по эксплуатации автомобильной дороги в форме эксплуатационных платежей, и произвести поэтапный возврат

средств, вложенных исполнителем на стадии строительства (реконструкции), с предусмотренной нормой доходности на вложенные средства. Размер платежа зависит от достижения исполнителем установленных целевых транспортно–эксплуатационных показателей автомобильной дороги.

Операторский контракт – контракт, в рамках которого инвестор производит работы по комплексному обустройству (строительство пунктов взимания платы, ввод в строй автоматизированную систему управления дорожным движением, проектирование и строительство технических средств организации дорожного движения) [77], [158].

Концессионное соглашение с эксплуатационным платежом (*availability payments*) – контракт подразумевает, что инвестор строит и эксплуатирует объект. Инвестор осуществляет сбор платы с пользователей объекта концессионного соглашения в пользу концедента, за что получает эксплуатационный платеж [92].

Отличие между концессионными соглашениями по схеме прямого сбора платы (*direct toll*) и схеме эксплуатационного платежа (*availability payment*) заключается в концепции расчетов между сторонами на эксплуатационной стадии инвестиционного контракта.

На весь срок заключения соглашения ГЧП публичный партнер в лице госкомпании «Автодор» предъявляет перечень требований к потребительским свойствам автомобильной дороги по укрупненным группам показателей:

- к ровности дорожного покрытия.
- к ровности покрытия укрепленной части обочин за пределами краевых полос автомобильной дороги.
- к коэффициенту сцепления (продольного) колеса автомобиля с покрытием проезжей части, краевых полос у обочин и разделительной полосы автомобильной дороги.
- к грузоподъемности искусственных сооружений
- к долговечности искусственных сооружений
- к показателю расчетной скорости на искусственных сооружениях;

- к начислению штрафных баллов за нарушение ТЭП;
- к достижению показателей доступности автомобильной дороги;
- к показателям содержания основных конструктивных элементов автомобильной дороги на эксплуатационной стадии.

В рамках исполнения своих обязательств по соглашению ГЧП частный партнер получает эксплуатационный платеж, который может быть уменьшен, в случае неисполнения требования по укрупненным группам потребительских свойств приведенных выше. В каждом отдельном случае выявленного нарушения в результатах работ частного партнера определяется число штрафных баллов. Согласно положениям соглашений ГЧП госкомпании «Автодор» денежный эквивалент 1 (одного) штрафного балла равен 1000 рублей в базовом уровне цен, подлежащем ежегодной индексации на индексы потребительских цен, утвержденные Минэкономразвития России

Максимальное количество штрафных баллов, которое может быть начислено частному партнеру составляет:

- величину в 600 000 штрафных баллов за один операционный год Соглашения;
- величину в 2 000 000 штрафных баллов за непрерывный период равный шести операционным годам соглашения;
- величину в 4 000 000 штрафных баллов за весь период соглашения.

Например, неисполнение частным партнером требований к достижению показателей доступности автомобильной дороги в части закрытия полосы движения в период до суток наказывается 10 штрафными баллами за каждый час нарушения; если нарушение не устранено более одних суток наказывается 250 штрафными баллами за каждый час нарушения.

При всем многообразии долгосрочных соглашений на проектирование строительство и эксплуатацию автомобильных дорог, используемых в госкомпании «Автодор», частно-государственное предпринимательство в дорожном хозяйстве носит пилотный характер. Доля общей протяженности дорог госкомпании «Автодор» составляет 0,2% от протяженности сети дорог

РФ. Это происходит из-за острой нехватки финансовых ресурсов, а также непонимания региональных властей важности развития частного-государственного предпринимательства в дорожном хозяйстве.

Ускорение процесса внедрения частного-государственного предпринимательства в дорожное хозяйство возможно за счет заключения соглашений на этап ремонта и обслуживания уже построенных автомобильных дорог. Целесообразность введения платного проезда по таким дорогам должна определяться публичным партнером, т.е. региональными или местными органами исполнительной власти.

Существенным условием повышения привлекательности участия в проекте частного партнера станет наделение его полномочиями по управлению и сбору прибыли в свою пользу от использования полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги. По данному пути идут многие зарубежные государственные партнеры в проектах частного-государственного предпринимательства. Также немаловажным является предквалификация потенциальных частных партнеров, в рамках которой выставляются высокие требования к материально-техническому обеспечению частного партнера. Данное требование обусловлено необходимостью привлечь в проект организации, которым не потребуется производить значительные капитальные вложения в основные фонды предприятия [141]. Тем самым, будет гарантировано, что частный партнер не пойдет на сокращение затрат на дорожную деятельность во вред потребительским свойствам автомобильной дороги [124].

Поиски новых источников софинансирования для развития проектов частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог возможны на основе предложений британских экономистов [84]. По итогам анализа путей выхода из кризиса 2008 г. в Великобритании экономисты-транспортники пришли к выводу, что частным и государственным партнерам необходимо было использовать

финансовую помощь различных внутренних и международных финансовых фондов [163].

В российском случае фондами-соинвесторами развития проектов частного-государственного предпринимательства могли бы выступать пенсионные фонды РФ [136]. В настоящий момент, пенсионные фонды не инвестируют пенсионные накопления граждан в долгосрочные соглашения на дорожную деятельность [88]. Хотя размер инвестиционного портфеля ПФ РФ составил по итогам финансового 2014г. – 1,9 трлн рублей [102]. Основные денежные потоки из инвестпортфелей направляются на инвестиционную деятельность для скупки ценных бумаг внутренних и внешних резидентов.

Поэтому выдвинута гипотеза о социально-экономической целесообразности разработки рекомендаций для инвестирования средств пенсионных фондов РФ в проекты частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог. Объектами таких соглашений, соинвесторами которых выступают пенсионные фонды, могут быть не только высокоскоростные федеральные магистрали, но и автомобильные дороги регионального значения общего пользования. Это будет способствовать решению транспортных задач в масштабе всей страны, так и отдельно взятого субъекта РФ.

1.3 Основные методики оценки потребительских свойств автомобильных дорог при их ремонте и обслуживании в частно-государственном предпринимательстве в РФ и зарубежом

В настоящий момент, проблема неудовлетворительного состояния сети автомобильных дорог в Российской Федерации крайне актуальна. По данным федеральной проверки Генеральной Прокуратуры РФ дорожной сети всех уровней выявлено, что более половины протяженности дорог не соответствуют по нормативам уровню потребительских свойств. Проверка показала, что органы исполнительной власти и местного самоуправления ненадлежащим образом исполняют обязанности в части ремонта и обслуживания (содержания) автомобильных дорог. Основные претензии надзорного органа были сведены к дефектам покрытия дорожной одежды, к отсутствию освещения, обустроенных пешеходных переходов, дорожного ограждения, к отсутствию дорожной разметки, а также бездействие органов власти по принятию мер на предупреждение ДТП на аварийно-опасных участках.

Результаты данной проверки характеризуют сложившиеся отношения между органами власти в дорожном хозяйстве и пользователями дорог. На сегодняшний день дорожная деятельность не ориентирована на предоставление пользователям дороги дорожного сервиса, с учетом достижения качества и повышения уровня потребительских свойств этого сервиса. Итогом такой транспортной политики стало постоянное снижение состояния сети дорог всех уровней в РФ.

Существенный социально-экономический эффект от частно-государственного предпринимательства в дорожном хозяйстве достигается лишь при личной заинтересованности исполнителя работ в обеспечении уровня потребительских свойств автомобильной дороги, закрепленного в соглашении [27]. Для соблюдения условий соглашений частно-государственного предпринимательства частному партнеру необходимо экономически обоснованно вкладывать средства в работы обслуживание и ремонта

автомобильной дороги. Экономическая обоснованность капиталовложений достигается за счет: выбора оптимальных подходов к оценке и управлению потребительскими свойствами автомобильной дороги.

В экономической теории потребительские свойства товаров и услуг определяются, как – проявляющиеся при использовании товара потребителем, свойства, в процессе удовлетворения потребностей. Это совокупность технических, экономических и эстетических качеств товара, обеспечивающих покупателю наибольшее удовлетворение его потребностей за оптимальную цену.

Согласно определению проф. В.В. Сильянова потребительскими свойствами автомобильной дороги называют совокупность ее транспортно-эксплуатационных показателей, непосредственно влияющих на эффективность и безопасность работы автомобильного транспорта, отражающих интересы пользователей дорог и влияние на окружающую среду [108].

Оценка потребительских свойств дает возможность исполнителю контролировать качество своей работы и ставить конкретные задачи по поддержанию уровня заданных показателей либо улучшить их значение. Заказчик в рамках своих полномочий, предусмотренных соглашением оценивает работу исполнителя благодаря существованию методик оценки уровня потребительских свойств автомобильной дороги. Следующим шагом заказчика станет: выплата эксплуатационного платежа, с учетом штрафа либо премии, предусмотренных соглашением.

Потребительские свойства дороги характеризуются рядом показателей (табл.5), которые следует использовать в соглашениях частно-государственного предпринимательства. Отметим, что показатели закладываются не в условия традиционного контракта (по объемно-затратной системе), а в новых формах соглашений [63]. Например, в Концессионном соглашении о проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильной дороги «Западный скоростной диаметр» устанавливаются минимальные требования к коэффициенту загрузки движением и коэффициенту безопасности. Соглашение между сторонами,

участвующими в обслуживании и ремонте ЗСД, относится к ГЧП.

Таблица 5– Показатели потребительских свойств автомобильной дороги

№	Наименование показателя	Формула	Расшифровка
1	Эксплуатационный коэффициент обеспеченности расчетной скорости	$K_{рсэ} = V_{ф.мах} / V_p$	$K_{рсэ}$ — эксплуатационный коэффициент обеспеченности расчетной скорости; $V_{ф.мах}$ — фактическая максимальная скорость одиночного автомобиля на оцениваемом участке дороги, км/ч; V_p — расчетная скорость для данной тех.категории с учетом сложности рельефа местности, км/ч
2	Коэффициент загрузки дороги движением	$Z = N/P$	Z — уровень загрузки дороги движением; N — фактическая интенсивность движения, приведенная к легковому автомобилю, авт./сут.; P — пропускная способность дороги, авт./ч.
3	Коэффициент происшествий	$П = 10^6 \cdot C / (365 \cdot L \cdot N)$	$П$ — коэффициент происшествий, ДТП/1 млн.авт.км; C — число ДТП в год; L — длина участка дороги, км; N — среднегодовая суточная интенсивность движения в обоих направления по данным учета, авт./сут.
4	Коэффициент безопасности на участке автомобильной дороги	$K_b = V_{уч.ф.мах} / V_{уч.вх.мах}$	K_b — коэффициент безопасности, $V_{уч.ф.мах}$, $V_{уч.вх.мах}$ — фактические максимальные скорости одиночного автомобиля соответственно, на оцениваемом участке и на входе на этот участок, км/ч.

В рамках соглашений ГЧП, действующих в РФ и зарубежом, для некоторых из этих характеристик также установлены минимально допустимые значения [8], [60].

Опираясь на опыт зарубежных и отечественных исследователей в проектировании, строительстве, обслуживании и ремонте объектов ГЧП, именно по значениям потребительских свойств дороги определяется качество работы подрядчика. И на основании конкретных значений потребительских свойств назначаются объемы работ по обслуживанию и ремонту автомобильной дороги.

Отечественные методы оценки потребительских свойств автомобильной дороги можно условно разделить на те, которые приводят группу оцениваемых показателей к комплексному показателю, и те методики, что оценивают один показатель, и на основании его значения делают вывод об общем состоянии потребительских свойств дороги (рис.3) [16].

К комплексным методам оценки потребительских свойств автомобильных дорог относятся методы: оценки обеспеченности расчетной скорости, логико–лингвистического моделирования и метод нечетких нейронных сетей. По одному показателю оцениваются потребительские свойства с помощью метода расчета аварийности, где используется критерий безопасности [93], [160].

Уровень потребительских свойств по методу оценки обеспеченности расчетной скорости (разработан в МАДИ) оценивается комплексным показателем, задающимся итоговым коэффициентом обеспеченности расчётной скорости $K_{rci}^{итог}$ (1) [20], [21]:

$$KП_{di} = K_{rci}^{итог} \quad (1)$$

Значение итогового коэффициента обеспеченности расчётной скорости $K_{rci}^{итог}$ на каждом участке для осенне–весеннего расчётного периода года принимают равным наименьшему из всех частных коэффициентов на этом участке. Согласно методу 10 частных коэффициентов учитывают: ширину основной укреплённой поверхности (укреплённой поверхности) и ширину габарита моста – K_{pc1} ; ширину и состояние обочин – K_{pc2} ; интенсивность и состав движения – K_{pc3} ; продольные уклоны и видимость поверхности дороги – K_{pc4} ; радиусы кривых в плане и уклон виража – K_{pc5} ; продольную ровность покрытия – K_{pc6} ; коэффициент сцепления колеса с покрытием – K_{pc7} ; состояние и прочность дорожной одежды – K_{pc8} ; ровность в поперечном направлении (глубину колеи) – K_{pc9} ; безопасность движения – K_{pc10} [122].

Разработан метод логико-лингвистического моделирования. Комплексный показатель задается рядом лингвистических переменных –

потребительских свойств дороги, изменение которых наблюдается в ходе натурного эксперимента [14]. Для оценки степени вклада каждой лингвистической переменной в общий интегральный показатель применяется методика “попарного сравнения элементов” из анализа иерархий [87].

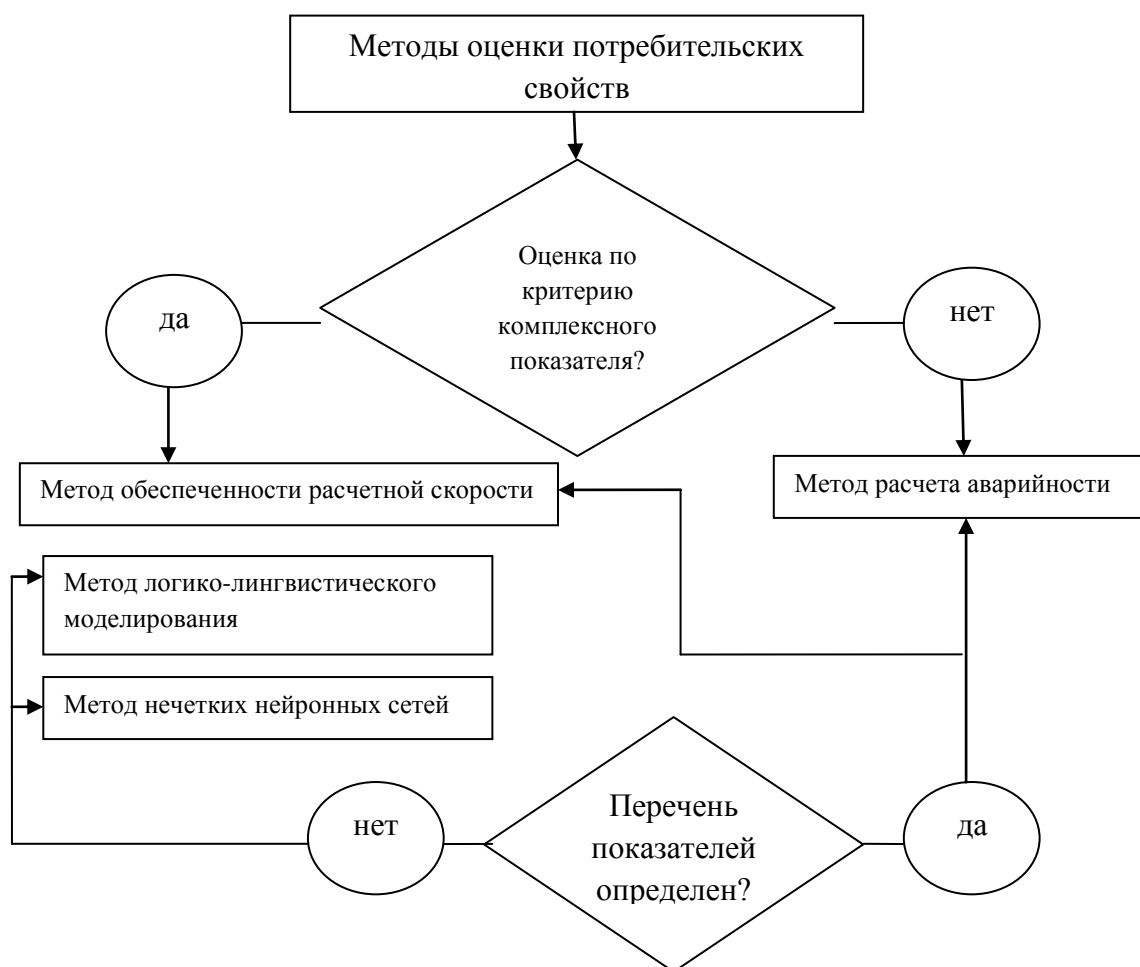


Рисунок 3– Отечественные методы оценки потребительских свойств

Д. А. Скоробогатченко (ВолгГАСУ) предложен метод комплексной оценки потребительских свойств дороги (на основе логико-лингвистического подхода) – метод нечетких нейронных сетей [13]. Метод нечетких нейронных сетей позволяет оценить потребительские свойства дороги посредством программирования с заданием ряда лингвистических переменных. Производится обучение системы программирования (рис.3). Метод нечетких

нейронных сетей разработан на основе логико-лингвистического метода, рассмотренного выше [112].

Другой подход к оценке потребительских свойств – оценка по одному показателю используется в методе расчета аварийности (разработан РОСДОРНИИ). Состояние дороги характеризуется значением коэффициента аварийности \hat{E}_{aa} , соответствующего потенциальному числу дорожно-транспортных происшествий на 1 млн. автомобилей, прошедших через поперечное сечение дороги шириной 7,5 м. По методу расчета аварийности возможно проводить оценку эффекта от дорожной деятельности, т.к. \hat{E}_{aa} учитывает, насколько изменилось число ДТП до ремонта и после ремонта.

Проведен сравнительный анализ методик оценки потребительских свойств АД, [156] (табл.6).

Таблица 6– Анализ методик оценки потребительских свойств

Сравнительный критерий	Метод		
	«МАДИ»	«Росдорнии»	нечетк. нейр.сетей
Оценка всех характеристик	да	Нет	неопределенно
Необходимые ресурсы	большие затраты средств на диагностику и инженерный состав	статистика по ДТП, паспорт дороги	неопределенно
Оперативность получения результата	не оперативно	оперативно	неопределенно

Рассмотренные методы оценки потребительских свойств позволяют получать результат с разной скоростью и разными затратами материально-технических ресурсов. Метод оценки обеспеченности расчетной скорости учитывает наиболее широкий спектр потребительских свойств дороги и ее эксплуатационных характеристик, но при его использовании требуются большие затраты, времени и существенных инженерных ресурсов, чем по остальным методикам. Поэтому при оперативном планировании затрат и перечня работ по обслуживанию и ремонту автомобильных дорог для

поддержания необходимого уровня качественных показателей необходимы более упрощенные методики оценки потребительских свойств, однако обеспечивающие их объективную инструментальную оценку.

Проблема несовершенства подходов к оперативному планированию работ актуальна для автомобильных дорог – объектов соглашений ГЧП. Качественные показатели потребительских свойств непрерывно меняются под воздействием окружающей среды, проходящего транспортного потока и дорожной деятельности подрядчика. Вместе с ними меняются и объемы затрат, которые исполнитель работ должен понести, чтобы обеспечить требуемый уровень потребительских свойств дороги.

Для эффективного планирования затрат в рамках ремонта и обслуживания автомобильных дорог необходима методика определения затрат для обеспечения заданных потребительских свойств автомобильной дороги при ее обслуживании и ремонте. Существующие методики, разработанные исследователями из РФ, СНГ и других зарубежных стран, привязаны к временному нормативу, либо одному из показателей потребительских свойств (рис.4).

Метод планирования затрат, не учитывающий изменения потребительских свойств с учетом сегодняшней структуры транспортного потока и его особенностей, это нормативный метод. Согласно действующему Приказу Министерства транспорта РФ от 1 ноября 2007 г. N 157 «О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 г. N 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета» сроки проведения капитального ремонта нежестких дорожных одежд капитального типа I – IV технической категории варьируются от 12 до 18 лет [94]. Межремонтные сроки проведения работ по ремонту капитальных нежестких, капитальных жестких с асфальтобетонным покрытием и облегченных дорожных одежд варьируются от 3 до 8 лет [94]. Предполагается, что данные сроки экономически обоснованы,

но они не учитывают, каким образом меняются значения потребительских свойств в ходе эксплуатации исходного состояния дороги.

Анализ показал, что наиболее часто для оценки потребительских свойств используются показатели продольной ровности покрытия и реального износа покрытия, так как они наиболее отчетливо отражают качество работы исполнителя.

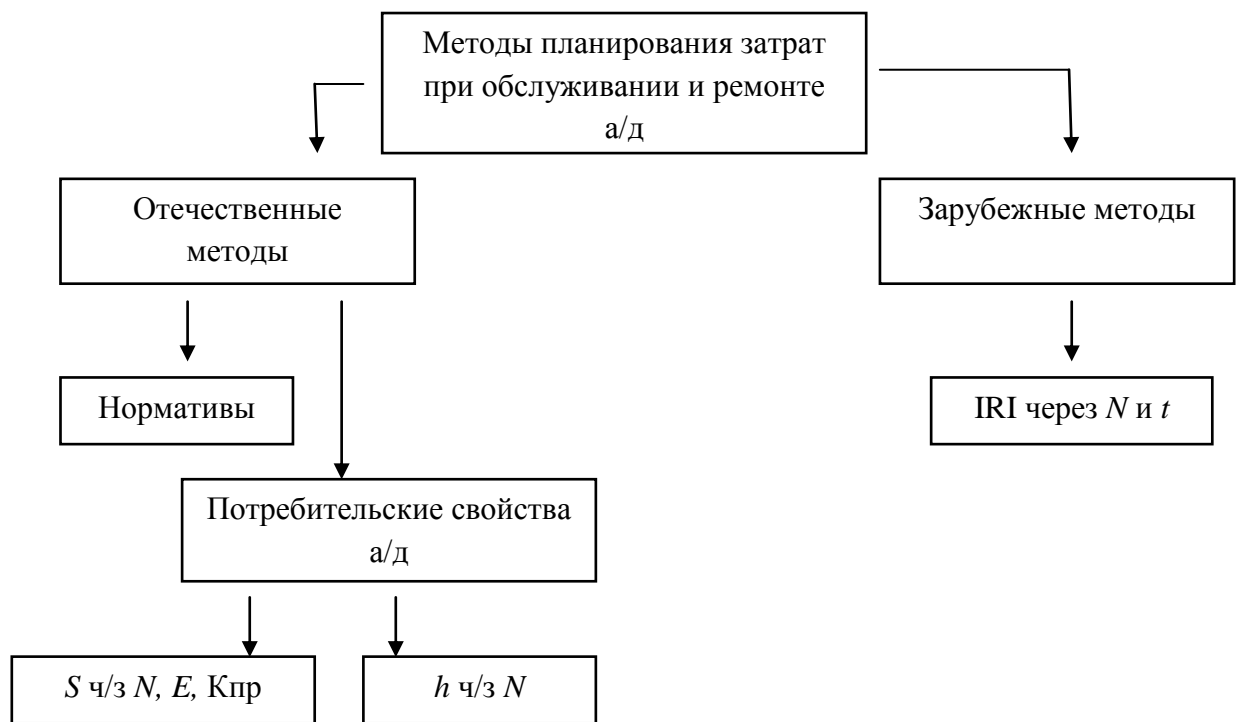


Рисунок 4– Планирование затрат на обслуживание и ремонт а/д

Прим.: S – продольная ровность, см/км; N – интенсивность дорожного движения авт./сут.; E – модуль упругости, МПА; $K_{пр}$ – коэффициент запаса прочности дорожной одежды; h – износ покрытия, см; IRI – продольная ровность по международному индексу, м/км; t – срок эксплуатации.

Анализ показал, что наиболее часто для оценки потребительских свойств используются показатели продольной ровности покрытия и реального износа покрытия, так как они наиболее отчетливо отражают качество работы исполнителя.

Продольная ровность дорожных покрытий – один из основных показателей, определяющих технический уровень и эксплуатационное состояние автомобильных дорог, непосредственно влияющий на эффективность перевозок грузов и пассажиров, удобство и безопасность дорожного движения [11], [9].

В отечественных подходах продольную ровность покрытия дорожной одежды измеряют в [см/км] с помощью различных приборов – ТХК, ПКРС-2 (толчкомер) [41], [66]. Зарубежом для определения продольной ровности используют значение IRI (*international roughness index*) – международный индекс продольной ровности [м/км]. Для определения индекса IRI используются ультразвуковые приборы, по данным которых выстраивают продольный профиль дороги [85].

От ровности поверхности дорожной одежды зависят:

- 1) Комфортабельность и безопасность движения транспортных средств;
- 2) Скорость движения транспортных средств;
- 3) Производительность автомобилей и себестоимость перевозок;

В условиях применения соглашений ГЧП вопрос определения величины продольной ровности очень важен, поскольку ровность – основной показатель удобства движения автомобилиста в пути. Исполнитель работ обязан поддерживать уровень значения продольной ровности, определенный ему заказчиком.

Наряду с продольной ровностью важным показателем потребительских свойств является физический износ поверхности дорожной одежды h . Под износом поверхности понимается процесс постоянного уменьшения толщины слоя покрытия из асфальтобетона вследствие отрыва от его поверхности вяжущего и минеральных частиц под воздействием механических (транспортных средств), погодных-климатических факторов и химических реагентов. Единица измерения износа – [см].

Зависимости, разработанные для планирования затрат по уровню изменения продольной ровности и износа во времени, предложены десятки лет

назад. За последние двадцать лет принципиально изменились условия работы автомобильных дорог, интенсивность дорожного движения, структура транспортного потока. Также до начала 90-х г.г. XX в. в СССР массово не использовалась шипованная резина. Шипы на колесах советских транспортных средств были единичными случаями и привозились из зарубежья [139]. Под воздействием шипов износ покрытия дорожной одежды возрос в современной России по сравнению с советским временем.

В связи с чем, использование ранее полученных зависимостей не представляется возможным. Для корректного определения затрат на обслуживание и ремонт автомобильных дорог в рамках соглашения ГЧП, необходимо предложить методику, учитывающую актуальные показатели изменения показателей потребительских свойств автомобильной дороги [26].

Для оперативного планирования дорожной деятельности в условиях применения ГЧП необходимо перейти к прогнозированию комплексного показателя потребительских свойств, учитывающего изменение продольной ровности по IRI и реального износа покрытия дорожной одежды h . При достижении комплексным показателем предельной величины, увязанной с предельными величинами IRI и h , необходимо произвести ремонт.

Мировой опыт говорит о том, что для принятия оперативных решений по назначению работ по обслуживанию и ремонту, которые стоят перед участниками соглашения ГЧП, необходимо не только пользоваться прикладными методами оценки потребительских свойств, но и применять автоматизированные системы управления потребительскими свойствами автомобильных дорог (АСУ) [143], [106].

АСУ в своей работе не только принимают положения методов оценки потребительских свойств дороги, но и предлагает решения по поддержанию заданного уровня потребительских свойств и оценивает затраты на предложенное решение, в зависимости от результата, полученного с помощью метода оценки [25], [33].

В качестве положительного опыта применения АСУ потребительскими свойствами для объектов ГЧП можно отметить опыт Великобритании. Пользователями АСУ в Великобритании являются, как участники соглашений ГЧП, так и пользователи сети платных дорог [49].

АСУ, разработанные американскими специалистами, производят расчет затрат и экономической эффективности дорожной деятельности, влияющей на уровень потребительских свойств дороги. Наиболее известные АСУ американского производства – *HDM-4 (Highway Development & Management)* и *PMS (Pavement Management System)* [68], [153].

HDM-4 позволяет учитывать данные, принимать решение о назначении дорожной деятельности не только по одной автомобильной дороге, но и по сети. На начальном этапе принимается, что сеть автомобильных дорог находится в удовлетворительном состоянии [147], [154]. Для получения результатов по этому типу оценки используется 6 групп блоков: протяженность сети дорог, плотность дороги, потребительские свойства дороги, стандарты на сеть дорог, использование сети дорог, экономические оценки по сети дорог [148].

Другая АСУ – *PMS (Pavement Management System)* в меньшей степени ориентирована на экономический эффект от проведения работ. Главная задача *PMS* – воздействие на потребительские свойства, таким образом, чтобы было обеспечено нормативное соответствие объекта транспортной инфраструктуры действующим стандартам, в том числе в части безопасности дорожного движения [150].

Архитектура *PMS* состоит из постоянно обновляемого банка дорожных данных службы диагностики, группы обработки информации и планирования (рис.6) [152].

В программе *PMS* дорожная сеть разделяется на участки автомобильных дорог со сходными межремонтными сроками и одинаковыми типами покрытия дорожной одежды. В ходе мониторинга идет сбор значений потребительских свойств: продольная ровность по международному индексу ровности покрытия

IRI, индекс дефектов покрытия п.ч. *SDI*, средняя глубина колеи, шероховатость или зависимость безопасного перемещения ТС от шероховатости (*Ride quality*), скользкость, модуль упругости (*structural capacity*) [167].

Отечественные ученые также внесли свой вклад в развитие АСУ ТЭС АД. Среди отечественного программного обеспечения выделяются такие программы, как АБДД «РЕМОНТ», АБДД «ДОРОГА», Титул 2000–2005, *IndorGIS/Road*, «Минимум», определяющие ежегодный объем работ по ремонту автомобильных дорог с целью обеспечения требуемого уровня БДД [90], [91], [107]. Разработаны геоинформационные системы *ArcGIS*, *MAPInfo*, программа для определения видов и очередности ремонтных работ в условиях ограниченных и неограниченных ресурсов АБДД «*ODRR*» [105]. На основе логико–лингвистического метода разработана АСУ «*Road Status*».

В 2014 г. была разработана АСУ для дорог регионального значения общего пользования – Автоматизированная информационная система (АИС) с собственным ГИС для Комитета по дорожному хозяйству Администрации Ленинградской области. АИС ведет автоматический учет данных с web-камер, с автоматических пунктов учета интенсивности, с метеостанций. Программный комплекс интегрирует данные диагностики, паспортизации, дорожной деятельности и т.д. Данные размещены на сервере в глобальной сети Интернет. АИС работает на ПК и на мобильных платформах (iOS, Android). В настоящий момент ведется работа по подключения к данной системе сети муниципальных дорог Ленинградской области.

Анализ отечественного и международного опыта применения АСУ, показал, что системы существенно ускоряют решение задач по управлению потребительскими свойствами автомобильной дороги и определению затрат на их поддержание [52], [53], [54]. Поэтому в рамках соглашения ГЧП на обслуживание и ремонт автомобильных дорог крайне важно использовать АСУ, интегрирующие в себя обновляемые технические и финансовые показатели проекта.

Выводы по 1 главе

1. В настоящее время актуальной является задача повышения уровня потребительских свойств российских автомобильных дорог, более половины протяженности которых находится в неудовлетворительном состоянии. Одной из основных причин сложившейся ситуации – несовершенство контрактной системы, которая не ориентирована на конечные показатели транспортно-эксплуатационного состояния дорог.

2. Решение проблемы повышения потребительских свойств автомобильных дорог, возможно, за счет перехода системы ремонта и обслуживания автомобильных дорог от традиционных контрактов, ориентированных на объемно-затратные показатели к соглашениям частного-государственного предпринимательства, ориентированным на обеспечение потребительских свойств.

3. Переход к соглашениям частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания дорог требует определения целесообразных вариантов видов дорожной деятельности в контрактах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги.

4. Соглашения частного-государственного предпринимательства предусматривают софинансирование исполнителем работ за счет собственных и привлеченных средств, возврат которых осуществляется в процессе эксплуатации дороги с учетом обеспеченных потребительских свойств обслуживаемой дороги. Что ставит задачу перед исполнителем поиска дополнительных источников финансирования для реализации своих проектов. Необходима разработка предложений по наиболее эффективным источникам такого финансирования и разработки алгоритма выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования.

5. Внедрение соглашений частно-государственного предпринимательства, ориентированных на обеспечение потребительских свойств дороги требует корректного определения затрат на дорожную деятельность и распределения их во времени на весь срок действия соглашения. Что обуславливает необходимость разработки инструментов управления транспортно-эксплуатационным состоянием дороги, прогнозирования изменения ее потребительских свойств, критериев и механизмов их оперативной и объективной оценки, назначения видов и сроков выполнения работ по обслуживанию и ремонту для обеспечения заданного уровня потребительских свойств дороги, а так же наличия определения обоснованных затрат на выполнение этих работ при ее обслуживании и ремонте в частно-государственном предпринимательстве.

ГЛАВА 2. РОЛЬ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРАКТНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ В ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ В СФЕРЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

2.1 Реализация проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог в частно-государственном предпринимательстве

В первой главе настоящей работы выдвинута гипотеза о том, что задача по поддержанию заданного уровня потребительских свойств российских автомобильных дорог, может быть решена с помощью частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог.

Ремонт и обслуживание автомобильных дорог с помощью частного-государственного предпринимательства производится с целью обеспечить заданный уровень потребительских свойств автомобильной дороги на период действия соглашения.

Рассмотрим систему управления проектами частного-государственного предпринимательства на примере ГЧП [59]. Система управления проектами ГЧП состоит из следующих этапов (рис.5):

- поиск и отбор проектов ГЧП;
- оценка рисков по проекту ГЧП;
- финансирование проекта ГЧП;
- мониторинг и контроль исполнения проектов ГЧП.

Для успешной реализации данной схемы частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог необходима разработка предложений:

- по выбору целесообразных вариантов видов дорожной деятельности в контрактах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги;

– по экономически обоснованной методике прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги для последующего определения суммарных затрат по контракту.

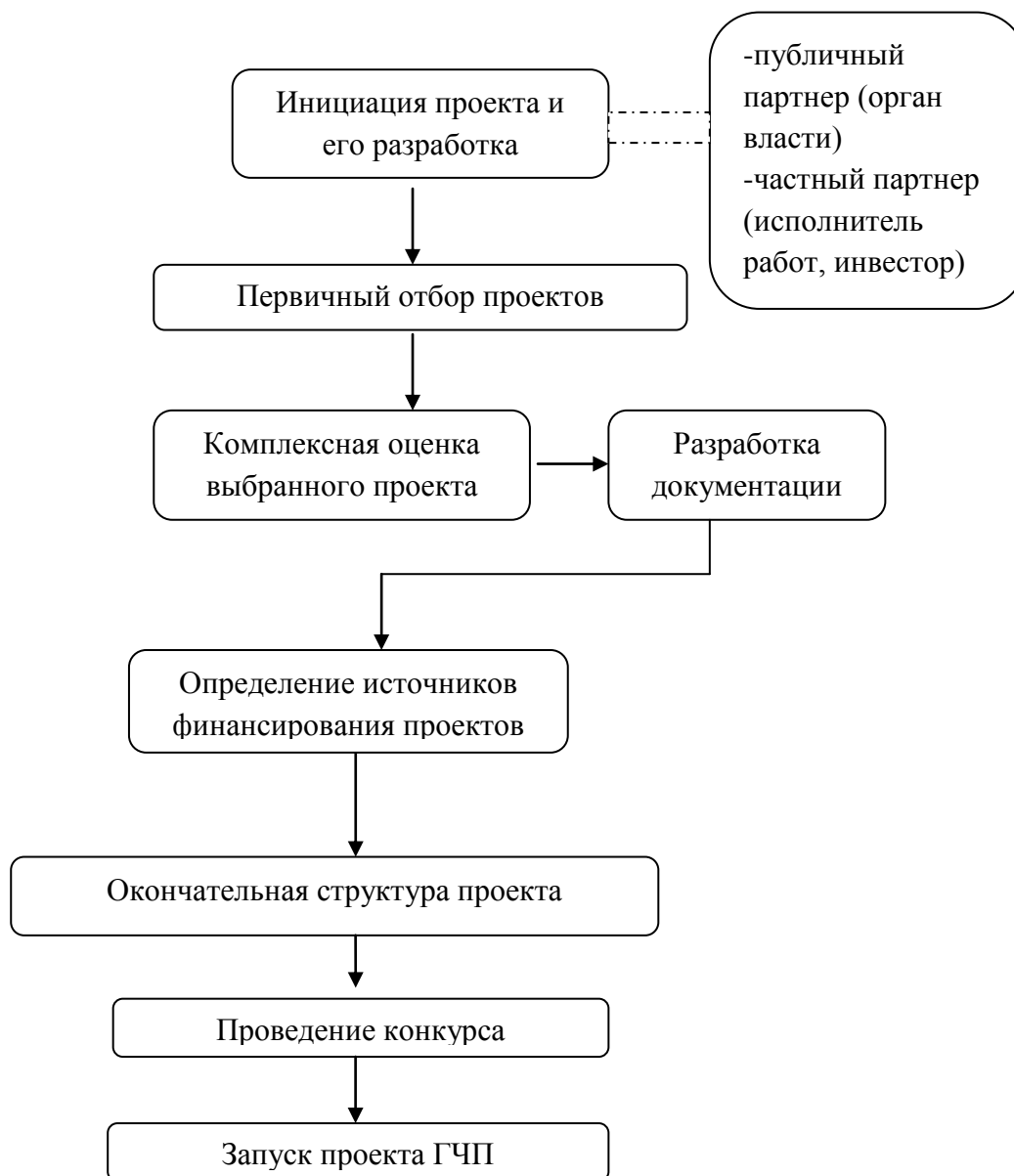


Рисунок 5– Структура процесса управления проектами ГЧП

– по источникам внебюджетных инвестиций для реализации проектов частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог и порядка выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧП для получения внебюджетного финансирования.

Важным этапом подготовки проекта частно-государственного предпринимательства и его финансовой модели является определение необходимых объемов затрат необходимых для достижения заданного уровня потребительских свойств автомобильной дороги. Требуется разработать методику, позволяющую определить изменение потребительских свойств автомобильной дороги, с последующим определением суммарных затрат по всему проекту.

Определить целесообразные варианты виды дорожной деятельности в контрактах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги, необходимо на начальном этапе отбора проектов. В результате публичный и частные партнеры смогут планировать затраты на период соглашения частно-государственного предпринимательства, а также определить перечень количественно оцениваемых показателей уровня обеспеченных потребительских свойств, по которым оценивается работа исполнителя.

Первичный отбор проектов включает в себя их оценку по (рис.6) [64]:

- технической реализуемости;
- социально-экономическому эффекту;
- эффективности проекта частно-государственного предпринимательства.

В рамках исследования разработан алгоритм отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог при формировании органом исполнительной государственной власти портфеля инвестиционных проектов, основанный на критериях, характеризующих финансовые показатели проекта и уровень потребительских свойств объекта.

Для каждого проекта ЧГП, который может попасть в инвестиционный портфель, определяется интегральный критерий (2). На основе его значения органом исполнительной государственной власти формируется портфель инвестиционных проектов (ранжированный перечень) с учетом возможного финансирования.

$$\sum_{i=1}^N K = a_1 \cdot k_1 + \dots + a_i \cdot k_i \quad (2)$$

, где $\sum K$ – интегральный критерий; a_i – частный множитель, k_i – частный критерий.

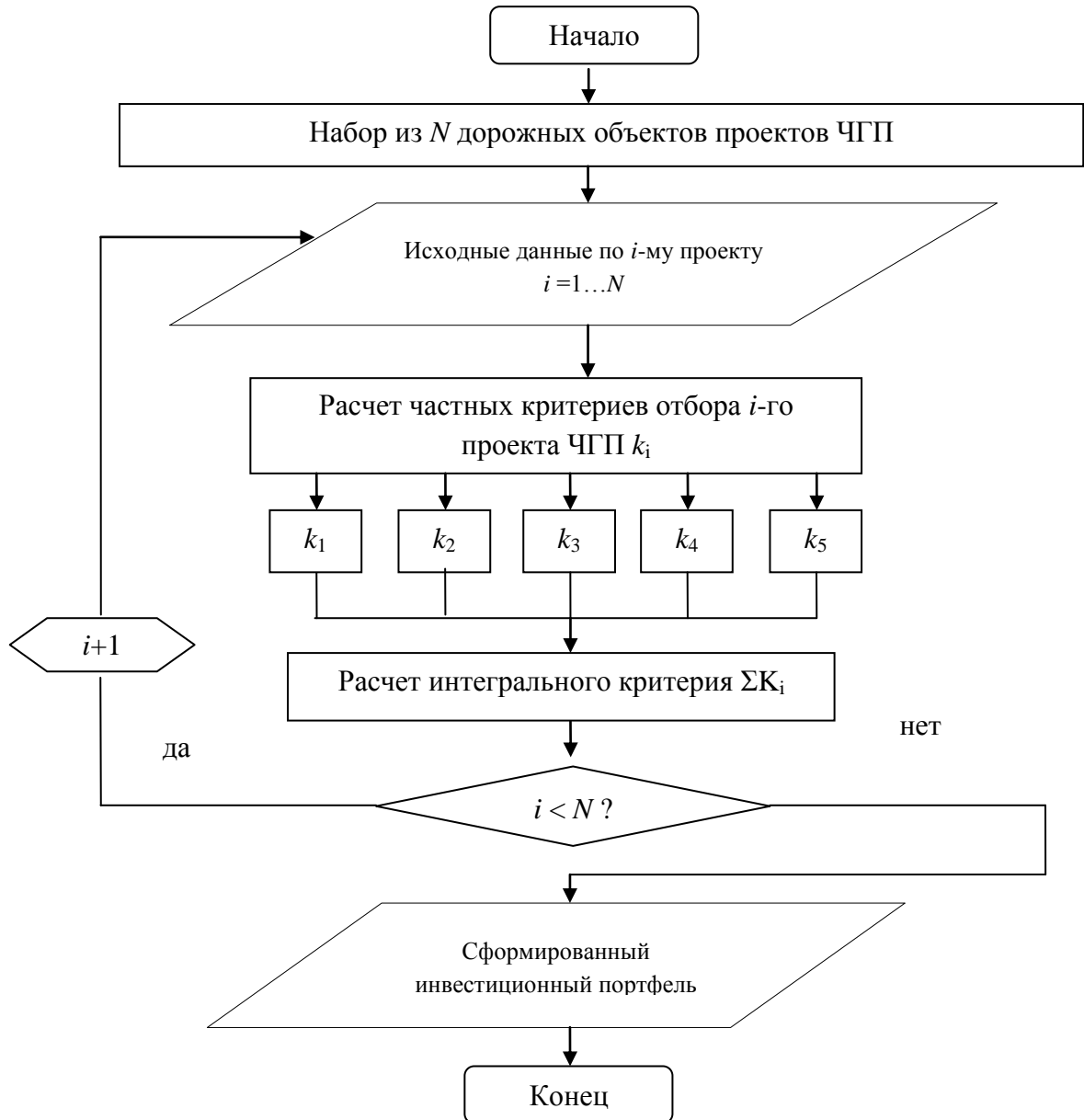


Рисунок 6– Алгоритм формирования инвестиционного портфеля проектов органами исполнительной власти

Для всех критериев определена значимость с помощью метода экспертных оценок (табл.7).

Первый частный критерий оценки k_1 – начальный уровень потребительских свойств объекта ЧГП. Если дорога только что построена, реконструирована или является объектом завершеного капитального ремонта, то значимость частного критерия k_1 принимает наибольшее значение, в остальных случаях 0. Данный интервал значений для k_1 выбран поскольку в рамках долгосрочного соглашения ЧГП на ремонт и обслуживание дороги крайне важно снизить риски проектирования и эксплуатации объекта [6], [83], [38]. Это условие выполняется, если уровень потребительских свойств объекта находится на уровне новой дороги.

Таблица 7– Оценка значимости частных критериев отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для формирования инвестиционного портфеля

Частные критерии оценки K_i	Значимость критерия	Частный множитель a_i^*	
		при минимальном совпадении с условиями критерия	При изменении условий критерия в лучшую сторону
k_1 – начальный уровень потребительских свойств объекта ЧГП соответствует новой дороге	0,243396	1	$a_i=1$ всегда
k_2 – уровень загрузки Z дорожного движения на объекте ЧГП не более 0,7	0,124290		При уменьшении Z_{min} на каждые 0,1 к $a_i=1$ добавляется 0,017755
k_3 – расчетная скорость V_p движения по объекту ЧГП не менее 100 км/ч	0,124290		При увеличении $V_{p_{min}}$ на каждые 20 км/ч к $a_i=1$ добавляется 0,024858
k_4 – индекс прибыльности инвестиций (относительно всех затрат по проекту ЧГП) PI не менее 1	0,291624		При увеличении PI_{min} на каждые 0,1 к $a_i=1$ добавляется 0,0291624
k_5 – величина сокращения бюджетных расходов при использовании ЧГП в сравнении с традиционными контрактами не менее 10%	0,216401		При увеличении минимальной величины сокращения затрат на каждые 1% к $a_i=1$ добавляется 0,0216401

* Прим. если показатели объекта хуже условий частных критериев, то частный множитель $a_i=0$.

Второй частный критерий оценки k_2 – Z уровень загрузки движения. Заданные требования будут стимулировать стороны, заинтересованные в реализации проекта ЧГП, к принятию технических решений, нацеленных на улучшение комфорта дорожного движения, отсутствие заторов на дороге.

Третий частный критерий оценки k_3 – расчетная скорость V_p . Выбранное значение эталонной скорости соответствует автомобильной дороге третьей технической категории по СП 34.13330.2012 и СНиП 2.05.02-85. При более низких скоростях применять соглашение ЧГП нецелесообразно, в связи с высоким числом автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем потребительских свойств.

Четвертый и пятый частные критерии оценки k_4 и k_5 относятся к показателям экономической эффективности и должны определить, является ли рассматриваемый проект ЧГП инвестиционно привлекательным.

После того, как рассчитаны все частные и на их основе интегральный критерий, органом исполнительной государственной власти формируется инвестиционный портфель проектов ЧГП ремонта и обслуживания автомобильной дороги. Проекты ранжируются по значению интегрального критерия. Чем оно выше, тем вероятнее для проекта ЧГП получить инвестиции на реализацию.

По желанию публичного государственного партнера, в алгоритм возможно включить еще ряд технических критериев: коэффициент происшествий, коэффициент безопасности, коэффициент аварийности, коэффициент запаса прочности дорожной одежды, продольную ровность покрытия дорожной одежды, поперечную ровность покрытия дорожной одежды, коэффициент сцепления покрытия дорожной одежды, шероховатость покрытия дорожной одежды и износ покрытия дорожной одежды. Данные показатели применяются в зарубежной практике ГЧП в дорожном хозяйстве, и в отечественных проектах ГЧП – ЗСД, автомагистралях ГК «Автодор» [97], [69].

После того, как применен алгоритм формирования инвестиционного портфеля и выбран объект ЧПП с наибольшим интегральным критерием, необходимо на начальном этапе планирования затрат определить целесообразные варианты дорожной деятельности (ремонт, капитальный ремонт и содержание) в контрактах ЧПП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в зависимости от обеспечиваемых потребительских свойств дороги.

Установлена взаимосвязь между укрупненными группами работ – дорожной деятельностью и частными коэффициентами обеспеченности расчетной скорости, характеризующие состояние автомобильной дороги (метод, разработанный МАДИ). Согласно Федеральному закону от 8 ноября 2007 года №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» дорожная деятельность на этапе ремонта и обслуживания различается по следующим типам: содержание, ремонт, капитальный ремонт [78].

Содержанием автомобильной дороги называется комплекс работ по поддержанию надлежащего технического состояния автомобильной дороги, оценке ее технического состояния, а также по организации и обеспечению безопасности дорожного движения.

Ремонт автомобильной дороги – комплекс работ по восстановлению транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильной дороги, при выполнении которых не затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности автомобильной дороги.

Капитальный ремонт автомобильной дороги – комплекс работ по замене и (или) восстановлению конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений и (или) их частей, выполнение которых осуществляется в пределах установленных допустимых значений и технических характеристик класса и категории автомобильной дороги и при выполнении которых затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и

безопасности автомобильной дороги и не изменяются границы полосы отвода автомобильной дороги.

Ниже приведен перечень частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости, характеризующей транспортно-эксплуатационное состояние автомобильной дороги:

- $K_{рс1}$ зависит от ширины проезжей части и краевых укрепленных полос, которые вместе составляют ширину основной укрепленной поверхности;
- $K_{рс2}$ зависит от величины ширины обочины;
- $K_{рс3}$ зависит от интенсивности и состава дорожного движения;
- $K_{рс4}$ зависит от величины продольного уклона для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года и фактического расстояния видимости поверхности дороги при движении на подъем;
- $K_{рс5}$ зависит от величины радиуса кривой в плане и уклона виража;
- $K_{рс6}$ зависит от величины суммы неровностей покрытия проезжей части;
- $K_{рс7}$ зависит от измеренной величины коэффициента сцепления, при расстоянии видимости поверхности дороги, равном нормативному для данной категории дороги;
- $K_{рс8}$ зависит от состояния покрытия и прочности дорожной одежды только на тех участках, где визуально установлено наличие трещин, колеиности, просадок или проломов;
- $K_{рс9}$ зависит от величины параметров колеи;
- $K_{рс10}$ зависит от сведений о ДТП по величине коэффициента относительной аварийности.

В результате анализа взаимосвязи дорожной деятельности, влияющей на обслуживании и ремонт автомобильной дороги, и потребительских свойств получена вспомогательная матрица (табл.8), позволяющая установить связь между видами дорожной деятельности и показателями потребительских свойств, на которые они оказывают влияние, для их использования в проектах ЧГП.

Включение в соглашение ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог работ по капитальному ремонту позволяет влиять на все частные коэффициенты – критерии оценки потребительских свойств дороги. Включение в соглашение ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог работ по ремонту и содержанию позволяет влиять на ограниченное число частных коэффициентов – критериев оценки потребительских свойств дороги. Работы по капитальному ремонту, ремонту и содержанию различаются по своим объемам и стоимости, и их выбор определяет затраты на обеспечение задаваемого уровня потребительских свойств дороги.

Таблица 8– Параметры потребительских свойств автомобильных дорог, обеспечиваемых с помощью дорожной деятельности

Параметры потребительских свойств автомобильных дорог	Дорожная деятельность		
	Содержание	Ремонт	Капитальный ремонт
Ширина проезжей части и краевой укрепленной полосы	-	-	+
Ширина обочины	+	+	+
Интенсивность и состав дорожного движения	+	+	+
Продольный уклон для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года и фактическое расстояние видимости поверхности дороги при движении на подъем	+	+	+
Радиус кривой в плане и уклон виража	-	-	+
Сумма неровностей покрытия проезжей части	+	+	+
Коэффициент сцепления, при расстоянии видимости поверхности дороги, равном нормативному для данной категории дороги	+	+	+
Состояние покрытия и прочности дорожной одежды только на тех участках, где визуальное установлено наличие трещин, колеиности, просадки или проломы	-	-	+
Величина параметров колеи	+	+	+
Величина коэффициента относительной аварийности.	+	+	+

Сформулированные предложения по отбору проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог на этапе инициирования проекта позволят участникам подобрать объект, а также определить перечни дорожной деятельности и работы, в них включенные. Следующий шаг реализации проекта ЧГП – определение регрессионных зависимостей изменения потребительских свойств дороги для определения суммарных затрат по проекту, разработка порядка расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств.

2.2 Разработка методики прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги II при ее обслуживании и ремонте в частно-государственном предпринимательстве

В первой главе настоящей работы выдвинута гипотеза о том, что решение задачи по планированию затрат в проектах частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильной дороги основывается на оперативном прогнозировании потребительских свойств дороги. Потребительские свойства автомобильной дороги предлагается выразить комплексным показателем потребительских свойств, который учитывает изменение продольной ровности по IRI и реального износа покрытия дорожной одежды h . В случае если комплексный показатель достиг предельной величины, увязанной с предельными величинами IRI и h , исполнителю целесообразно произвести ремонт автомобильной дороги.

Продольная ровность по международному индексу IRI – общепринятый показатель для зарубежных соглашений ГЧП на дорожную деятельность зарубежом. Повышенное внимание к этому показателю потребительских свойств дороги связано с тем, что IRI характеризует:

- 1) степень влияния динамических ударных нагрузок от колес автомобиля на дорожную одежду, а, следовательно, ее долговечность;
- 2) комфортабельность и безопасность движения транспортных средств;
- 3) скорость движения транспортных средств, а, следовательно, производительность автомобилей и себестоимость перевозок;

Анализ международного опыта к нормированию IRI показал, что доверительный интервал для IRI [2,7; 5,6] м/км [138], [137]. Данные нормативов, используемых на территориях ЕС и США, а также в проектах, финансируемых Всемирным Банком и ЕБРР, приведены в табл.9 [159].

Таблица 9– Нормативные требования к значению продольной ровности по международному индексу IRI

№	Интенсивность движения на а/д, авт./сут	Диапазон и среднее значение [IRI], м/км
1	свыше 7000	(1,3–4,0); 2,7
2	3000–7000	(1,3–6,0); 3,2
3	1000–3000	(1,5–8,5); 4,3
4	500–1000	(3,5–7,5); 5,6

При достижении IRI своего предельного значения с учетом значения интенсивности дорожного движения необходимо производить ремонт покрытия автомобильной дороги.

Установлено, что IRI влияет прямо пропорционально на относительный риск ДТП (т.е. на вероятность того, что ДТП произойдет):

- при IRI=2,0 м/км риск ДТП равен 1;
- при IRI=3,0 м/км риск возрастает на 10% до 1,1;
- при IRI=4,0 м/км от 1,15 до 1,2 (т.е. рост до 20% в сравнении с первоначальным значением).

Поэтому крайне важно, вовремя остановить деградацию потребительских свойств покрытия автомобильной дороги, назначив мероприятия по ремонту дороги [76].

Также от продольной ровности покрытия IRI зависит скорость движения автомобиля [72]. Согласно исследованиям ВКГТУ скорость и продольной ровности в см/км [9] (3):

$$V=91.6-0.248 \cdot S+0.00027 \cdot S^2 \quad (3)$$

Но в исследовании рассматривается продольная ровность, как международный индекс IRI. Тогда для определения скорости движения транспортного средства необходима зависимость между IRI и S . Для этого были проанализированы данные диагностики автомобильных дорог регионального значения Ленинградской области – одних и тех же участков с

помощью ультразвуковых датчиков и ПКРС–2. Выведена регрессионная зависимость (4):

$$S = -1.08 \cdot \text{IRI}^2 + 53.75 \cdot \text{IRI} - 45.726 \quad (4)$$

$$R^2 = 0.962$$

В табл.10 приведены значения средней скорости потока в зависимости от значения продольной ровности IRI.

Таблица 10– Влияние продольной ровности по международному индексу IRI на значение средней скорости потока

№	Значение [IRI], м/км	Средняя скорость потока, км/ч
1	1	90
2	1,5	84
3	2	78
4	2,5	73
5	3	68
6	3,5	64
7	4	60
8	4,5	57

Очевидно, что с ростом IRI снижается скорость потока транспортных средств, что существенно увеличивает транспортные расходы и уменьшает показатели социально-экономического эффекта от поездки по дороге с высоким значением IRI.

Другой предложенный показатель потребительских свойств автомобильной дороги – износ покрытия дорожной одежды h , позволяет определить степень деградации покрытия под воздействием внешних и внутренних факторов.

Величину предельного износа покрытия следует определять, исходя из действующих нормативов. Наиболее близким понятием к реальному износу покрытия является – колейность. Согласно Приложению №1к Приказу Минтранса России от 1 ноября 2007 г. № 157 в работы по содержанию автомобильных дорог включено устранение колеи глубиной до 30 мм [19].

Колейность свыше 30 мм устраняется в рамках работ по ремонту, капитальному ремонту и реконструкции.

Оба показателя – ровность покрытия IRI и износ покрытия h в современной практике определяют посредством специального оборудования. Для определения ровности покрытия целесообразно применять ультразвуковые или лазерные технологии, фиксирующие степень ровности. Износ покрытия измеряется двумя методами: неразрушающими и разрушающими. Неразрушающие методы геофизического исследования дорожной одежды позволяют с помощью георадаров определять величину износа в любом месте на автомобильной дороге. На сегодняшний день, данные технологии не являются востребованными и грамотно внедренными, поскольку большинство ОУДХ не решают задачу регулярного мониторинга уровня потребительских свойств автомобильных дорог. Несмотря на невнимание к новым технологиям мониторинга уровня потребительских свойств автомобильных дорог, технологии уже разработаны в РФ и позволяют в автоматическом режиме получать требуемые данные.

Как показал анализ, продольная ровность покрытия по международному индексу IRI и износ покрытия h наиболее четко характеризуют уровень потребительских свойств автомобильной дороги, а также отражают реальное состояние покрытия автомобильной дороги.

В рамках исследования были проанализированы государственные контракты на ремонт автомобильных дорог регионального значения общего пользования Ленинградской области. В период с 2013 по 2014 г.г. Правительством Ленинградской области на ремонт региональной сети дорог направлено 7,5 млрд рублей [55].

Стоимость работ по ремонту формируется из четырех частей, отражающих основные элементы дорожной инфраструктуры:

- подготовительные работы (ПР);
- земляное полотно (ЗП);
- дорожная одежда (ДО);

– технические средства организации дорожного движения (ТСОДД).

Удельный вес каждой из групп в общей стоимости работ по ремонту дороги приведены на диаграмме (рис.7).

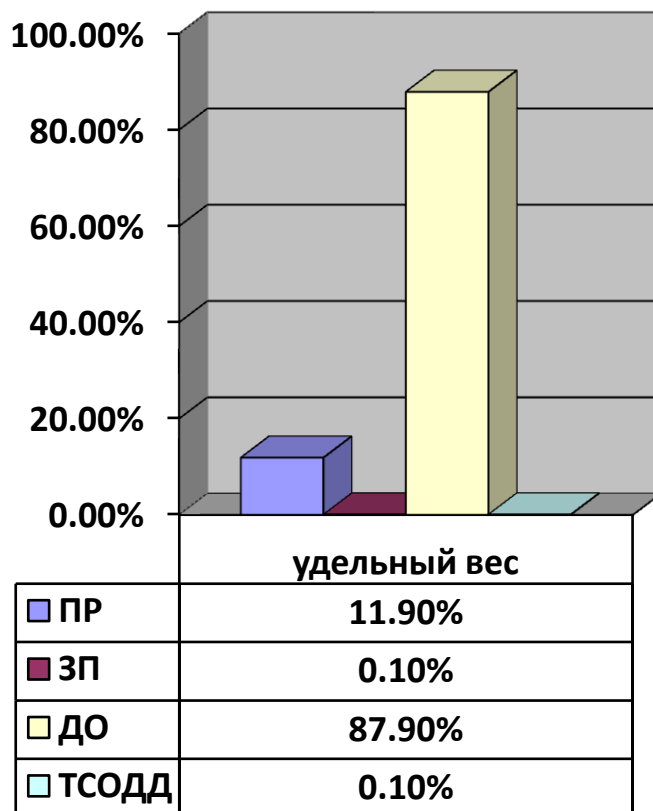


Рисунок 7– Структура стоимости работ по ремонту автомобильной дороги

Таким образом, можно оценить, что работы по ремонту покрытия (дорожной одежды) в ходе ремонта автомобильных дорог наиболее затратные и вследствие чего наиболее важные из всех укрупненных групп номенклатур работ по ремонту.

Следовательно при планировании затрат на ремонт и обслуживание автомобильной дороги в соглашении ГЧП целесообразно, в первую очередь, ориентироваться на показатели потребительских свойств, отражающих состояние покрытия дорожной одежды. В качестве этих показателей потребительских свойств выбраны: продольная ровность по IRI и реальный износ покрытия дорожной одежды h . Момент назначения работ по ремонту автомобильной дороги должен соответствовать достижению одним из

предложенных показателей потребительских свойств автомобильной дороги своего предельного значения, приведенных в табл.10 и ниже.

В качестве комплексного показателя потребительских свойств дороги предложен параметр Π , который может быть использован для планирования работ по ремонту автомобильной дороги. Физический смысл показателя Π – совокупная степень влияния транспортного потока на износ покрытия дорожной одежды h , и на изменение этим транспортным потоком значения продольной ровности по международному индексу IRI.

Математический смысл показателя Π заключается в том, что он характеризует систему, состоящую из автомобильной дороги и транспортного потока, проходящего по ней, постоянно испытывает изменения. Поэтому показатель Π является смешанным произведением трех «векторов» системы [51]:

- приведенная интенсивность дорожного движения N ;
- продольная ровность по международному индексу IRI;
- реальный износ покрытия дорожной одежды h .

Смешанным произведением трех векторов a , b и c называется число, равное скалярному произведению вектора $a \times b$ на вектор c (5) [22].

$$(a, b, c) = ([a, b], c) \quad (5)$$

Алгебраический смысл смешанного произведения векторов есть то, что смешанное произведение векторов a , b и c , заданное своими координатами в базисе i, j, k – есть определитель третьего порядка, строки которого составлены соответственно из координат первого, второго и третьего из перемножаемых векторов (6) [43]:

$$(a, b, c) = \begin{vmatrix} X_1 & Y_1 & Z_1 \\ X_2 & Y_2 & Z_2 \\ X_3 & Y_3 & Z_3 \end{vmatrix} = X_1 \cdot Y_2 \cdot Z_3 + X_1 \cdot Y_3 \cdot Z_2 + X_2 \cdot Y_1 \cdot Z_3 + \\ + X_3 \cdot Y_1 \cdot Z_2 + X_2 \cdot Y_3 \cdot Z_1 + X_3 \cdot Y_2 \cdot Z_1 \quad (6)$$

Примем, что процесс изменения величин трех показателей IRI , h , и N есть трехмерная система координат с декартовыми векторами $ON - OX$, $Oh - OY$, $OIRI - OZ$.

Поскольку все зависимости в данном трехмерном пространстве заданы в базисных векторах N' , IRI' и h' , то рассчитывается их смешанное произведение векторов.

Рассмотрены все возможные смешанные векторные произведения при различных положениях координатных осей $IRI' \{N; 0; IRI\}$, $N' \{N; h; 0\}$, $h' \{0; h; IRI\}$: $(IRI'; h'; N')$, $(IRI'; N'; h')$, $(h'; IRI'; N')$, $(h'; N'; IRI')$, $(N'; h'; IRI')$, $(N'; IRI'; h')$. Получено, что смешанные произведения векторов N' , IRI' и h' равны по модулю (7):

$$\dot{I} (t) = 2 \cdot N(t) \cdot h(t) \cdot IRI (t) = 2(a_0 + a_1 \cdot N + a_2 \cdot t) \cdot (a'_0 + a'_1 \cdot N + a'_2 \cdot t) \quad (7)$$

Прогнозирование изменения значений IRI и реального износа покрытия h во времени t реализовано с помощью натурального эксперимента, поставленного с использованием методики полного факторного эксперимента.

При применении полного факторного эксперимента цель исследователя – получение линейной математической модели процесса (регрессионных зависимостей) и определение дальнейшей стратегией проведения эксперимента [34]. В ряде случаев простым выходом из ситуации является использование регрессионных закономерностей, получаемых в ходе планирования эксперимента [35], [36], [95].

При полном факторном эксперименте полученное уравнение регрессии принимает вид полинома первой степени (8):

$$Y = f(X_1; X_2) = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_n \cdot x_n \quad (8)$$

где, $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ – искомые параметры модели; x_1, x_2, \dots, x_n – факторы модели.

Система (9) из уравнений типа (8), полученных путем проведения реального эксперимента, а также матрица данной системы называются матрицей эксперимента:

$$\begin{cases} Y = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 \\ \dots \end{cases} \quad (9)$$

Получив две регрессионные зависимости для формулы (7), объединим зависимости в систему неравенств (10):

$$\begin{cases} \text{IRI} = a_0 + a_1 \cdot N + a_2 \cdot t \cdot [\text{IRI}] \\ h = a'_0 + a'_1 \cdot N + a'_2 \cdot t \cdot [h] \end{cases} \quad (10)$$

, где t – срок эксплуатации автомобильной дороги с момента последнего ремонта

$[\text{IRI}]$ и $[h]$ – предельные величины, для соответствующих показателей потребительских свойств автомобильной дороги, при которых целесообразно производить ремонт.

Решением системы неравенств (10) является пара N и t , при которых хотя бы одна из характеристик – IRI или h превысит свое предельное значение ($[\text{IRI}]$ или $[h]$). В этом случае, необходимо назначать ремонт автомобильной дороги. Таким образом, получаем возможность прогнозирования изменения потребительских свойств дороги, и определять моменты достижения предельных состояний показателей, при которых необходимо производство дорожных работ.

Следующим шагом в прогнозировании уровня потребительских свойств автомобильной дороги и последующего определения суммарных затрат по проекту является определение типов дорожной деятельности, которыми возможно обеспечивать требуемый уровень потребительских свойств. Согласно анализу федерального законодательства, выполненному в п.п.2.1, применимы типы дорожной деятельности: капитальный ремонт, ремонт и содержание.

Капитальный ремонт автомобильной дороги назначается в том случае, когда дорожная одежда по своим качествам уже не обеспечивает минимальные требования к заданной конструкции по прочности. Для расчета межремонтного срока капитального ремонта с момента ввода дороги в эксплуатацию используется зависимость (11), [12]:

$$T_K = 1 + \frac{[h_0]}{a} - \frac{\lg\left(\frac{k_{31}}{k_{3n}}\right)}{(c + n \cdot \lg \cdot q)} \quad (11)$$

, где c – коэффициент, учитывающий снижение прочности дорожной одежды, обусловленное старением вяжущего; n – показатель, учитывающий усталостные явления в покрытии дорожной одежды при его многократном нагружении; q – показатель ежегодного роста интенсивности дорожного движения в геометрической прогрессии; k_{31} – коэффициент запаса прочности в первый год эксплуатации; k_{3n} – коэффициент запаса прочности к концу межремонтного срока.

Размер затрат на капитальный ремонт определяется в соответствие с типовым проектом работ по капитальному ремонту и утвержденными расценками на виды работ.

Затраты на капитальный ремонт в проекте частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог относятся к капитальным затратам, поскольку в отличие от всех остальных затрат оказывают существенное влияние на денежные потоки по проекту после проведения кап ремонта.

Также в ходе определения затрат к капитальным затратам целесообразно отнести средства, вложенные на извлечение дополнительной прибыли по проекту. Как было сказано в п.п.1.2 у частного партнера появляется возможность в рамках соглашения ЧГП использовать придорожную полосу в своих коммерческих целях: для сдачи в аренду земельных участков под объекты дорожного сервиса, сдача в аренду рекламных площадей в полосе отвода автомобильные дороги [128]. Затраты на данные источники прибыли на подготовительном этапе проекта будут отнесены к капитальным.

Ремонт автомобильной дороги целесообразно назначать при достижении одной из заданных характеристик потребительских свойств – продольной ровности по IRI или реальным износом покрытия дорожной одежды h своих предельных значений. Затраты на ремонт определяются в соответствие с

типовым проектом работ по ремонту и утвержденными расценками на виды работ. Затраты на ремонт относятся к текущим.

В остальное время действия соглашения на обслуживание и ремонт автомобильной дороги исполнитель обязан проводить работы содержанию дороги. При заключении контрактов на содержание автомобильных дорог в Российской Федерации различают четыре уровня содержания: высокий уровень, средний уровень, допустимый уровень и недопустимый уровень.

Высокий уровень – содержание автомобильной дороги обеспечивает поддержание потребительских свойств автомобильной дороги на уровне выше среднего. Автомобильная дорога содержится в состоянии, обеспечивающем круглосуточное, бесперебойное и безопасное движение автотранспортных средств. Не допускается снижение скорости движения автомобилей относительно разрешенных Правилами дорожного движения, утвержденными постановлением Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090, значений по причинам, связанным с содержанием автомобильной дороги. Т.е. скорость движения не может быть менее 40 км/ч. На обслуживаемой автомобильной дороге допускается наличие не более 3% протяженности (км), на которых зафиксирован недопустимый уровень содержания.

Средний уровень – содержание автомобильной дороги обеспечивает поддержание потребительских свойств автомобильной дороги на уровне выше допустимого. Состояние автомобильной дороги не вызывает необходимость временного ограничения или прекращения движения автотранспортных средств. Допускается наличие не более 10% протяженности (км) с зафиксированным недопустимым уровнем содержания.

Допустимый уровень – содержание автомобильной дороги обеспечивает допустимый уровень безопасности движения. Допускается временное ограничение или прекращение движения автотранспортных средств на отдельных участках по условиям их содержания при неблагоприятных погодных

климатических условиях. Допускается наличие не более 15% протяженности (км) с зафиксированным недопустимым уровнем содержания.

Недопустимый уровень – содержание автомобильной дороги не обеспечивает допустимый уровень безопасности движения. На обслуживаемой автомобильной дороге выявлено более 15% протяженности (км) с зафиксированным недопустимым уровнем содержания.

Для всех уровней содержания наличие на километре ДТП с сопутствующими неудовлетворительными дорожными условиями, зависящими от дефектов содержания автомобильных дорог, приравнивается к недопустимому уровню содержания на данном километре.

При заключении соглашений для проектов ЧПП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог необходимо ориентироваться только на высокий уровень содержания, так как в этом случае будет обеспечено круглосуточное, бесперебойное и безопасное движение автотранспортных средств. Поэтому при планировании затрат на содержание автомобильной дороги для проектов ЧПП целесообразно рассчитывать затраты по высокому уровню содержания.

Затраты на содержание автомобильных дорог определяются заказчиком работ. Например, годовой норматив финансовых затрат на содержание одного километра автомобильной дороги общего пользования регионального значения Ленинградской области V категории установлен в размере (в ценах 2009 года) 296,325 тысячи рублей [57].

Объем средств, выделяемых из областного бюджета Ленинградской области применительно к каждой автомобильной дороге регионального значения в зависимости от муниципального района, в границах которого расположена автомобильная дорога (участок автомобильной дороги), и ее категории, рассчитывается по формуле (12) [96]:

$$A = H_{a/d} \cdot K_k \cdot K_T \cdot L_{a/d} \cdot K_y \cdot K_{инд} \quad (12)$$

, где A – размер ассигнований из областного бюджета Ленинградской области на соответствующий год на содержание автомобильной дороги регионального значения и искусственных сооружений на автомобильной дороге; Na/d – норматив финансовых затрат на содержание одного километра автомобильной дороги регионального значения V категории (в ценах 2009 года), 296 тыс. руб.; La/d – протяженность автомобильной дороги регионального значения, км; Kk – коэффициент, учитывающий дифференциацию стоимости работ по содержанию автомобильной дороги регионального значения в зависимости от интенсивности движения и категории автомобильной дороги; Kt – коэффициент, учитывающий дифференциацию стоимости работ по содержанию автомобильной дороги регионального значения в зависимости от муниципального района выполнения работ; Ky – коэффициент, учитывающий дифференциацию стоимости работ по содержанию автомобильной дороги регионального значения; $Kинд$ – индекс потребительских цен в части содержания автомобильной дороги регионального значения на год планирования (табл.11).

Таблица 11– Дифференциация коэффициентов содержания

Уровень содержания	Высокий	Средний	Допустимый
Ky	1,00	0,93	0,9

Затраты на содержание относятся к текущим.

При определении затрат на обслуживание и ремонт автомобильных целесообразно учитывать международный опыт, который показывает, что в соглашениях по схеме ГЧП исполнителю работ удается значительно снизить затраты на дорожную деятельность. В США при реализации дорожных концессий удалось добиться общего снижения эксплуатационных расходов по проектам на 25% [151]. По данным НИРа ЗАО «НИПИ ТРТИ», выполненного для Минтранса РФ. Эксплуатационные затраты проекта по схеме ГЧП финской магистрали *Muurla-Lohja* (длиной 51,3 км) на 3,5% ниже, чем затраты при

традиционной модели эксплуатации той же трассы. Учитывая американский и европейский опыт при расчетах затрат на объектах ГЧП при обслуживании и ремонте автомобильных дорог возможно учитывать экономию до 10% в сравнении с традиционными соглашениями на те же объекты.

Методика прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги P , учитывающего изменения продольной ровности дороги IRI , износа покрытия дороги h , и приведённой интенсивности дорожного движения N необходима инициаторам проекта на этапе подготовки к реализации и на этапе реализации для последующего определения межремонтных сроков и суммарных затрат по контракту ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дороги.

Научно обоснованный подход к назначению дорожной деятельности позволит избежать преждевременных затрат на ремонт и капитальный ремонт дороги, и позволит публичному партнеру своевременно инвестировать средства в дорожную деятельность.

Но исполнитель работ должен учитывать риски снижения размера эксплуатационных платежей, в случае, если не будет обеспечен заданный уровень потребительских свойств автомобильной дороги. Для этого необходимо разработать порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств.

2.3 Разработка порядка расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств

Одним из главных отличий соглашений ЧГП в дорожном хозяйстве от традиционных контрактов является оплата работ их исполнителю в соответствии с обеспеченным уровнем потребительских свойств дороги. Поэтому при выплате эксплуатационного платежа исполнителю работ должен быть определен порядок расчета эксплуатационных платежей на основе обеспеченных потребительских свойств, позволяющий минимизировать риски заказчика и стимулирующий исполнителя к обеспечению согласованного уровня потребительских свойств автомобильной дороги.

Общий эксплуатационный платеж (13) исполнителю складывается из платежей за дорожную деятельность, предусмотренную контрактом ЧГП, и штрафов за необеспечение потребительских свойств (15).

$$\sum S = S + \sum Ш \quad (13)$$

, где $\sum S$ – общий эксплуатационный платеж, тыс.руб, S – эксплуатационный платеж без учета штрафа, тыс.руб, $\sum Ш$ – общий штраф, тыс.руб (рассчитывается со знаком минус).

$$S = \sum_c S + \sum_p S + \sum_{кр} S \quad (14)$$

, где S – общий платеж за дорожную деятельность; $\sum_{кр} S$ – платеж за капитальный ремонт дороги, тыс.руб.; $\sum_p S$ – платеж за ремонт и капитальный ремонт дороги, тыс.руб.; $\sum_c S$ – платеж за содержание дороги, тыс.руб.;

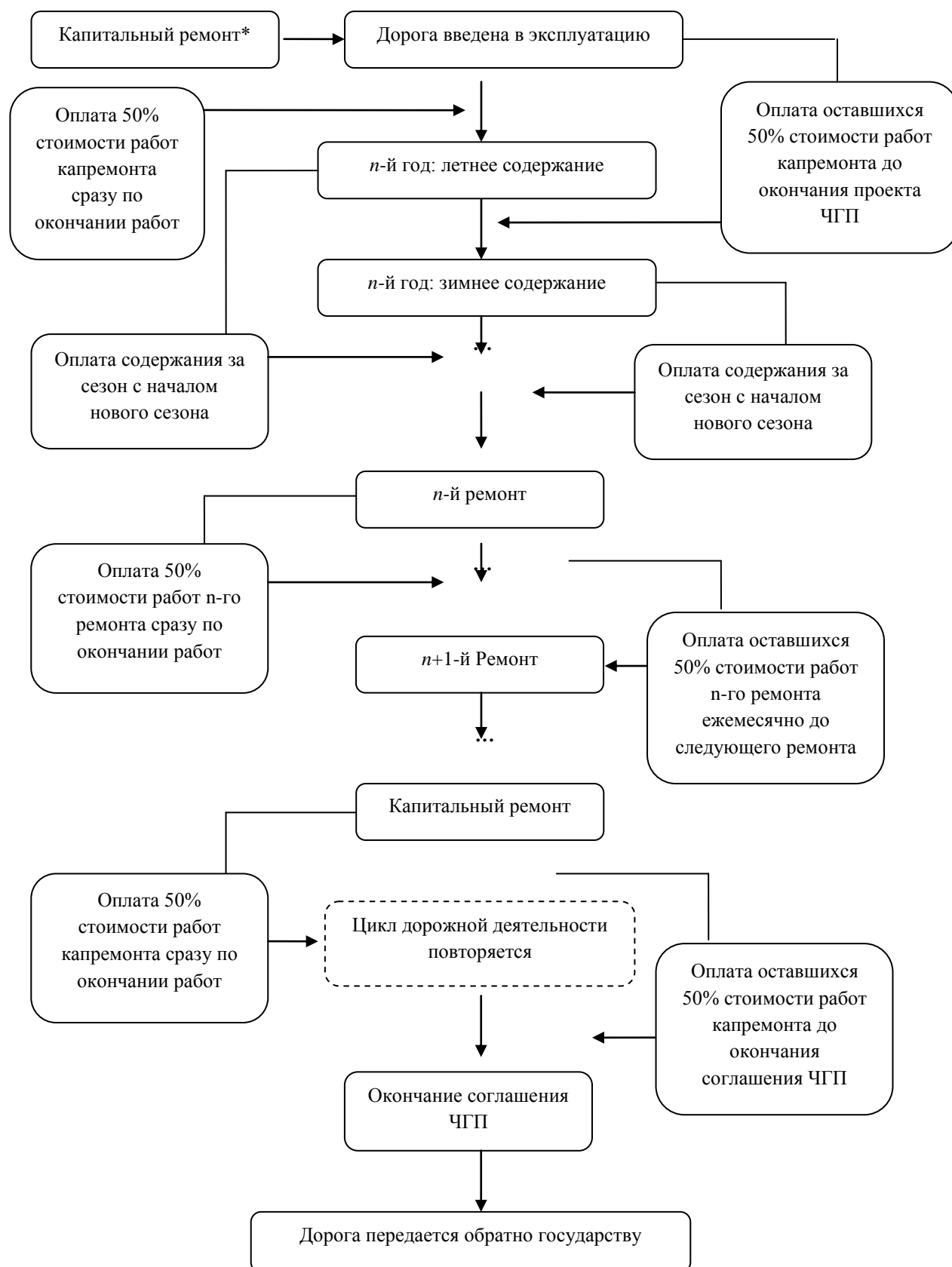


Рисунок 8—Порядок эксплуатационных платежей в проектах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог

На рис.8 последовательность оплаты работ в рамках проекта ЧГП. Оплата круглогодичных работ по обслуживанию дороги (содержанию) производится дважды: по окончании зимнего периода содержания; по окончании летнего периода содержания. Порядок оплаты работ по ремонту и капитальному ремонту в соглашениях ЧГП несколько отличается от оплаты обслуживания (содержания). С целью стимулирования исполнителя исполнить работы качественно, недопустив нарушений запланированных межремонтных сроков, а также выполнить свои гарантийные обязательства по устранению гарантийных дефектов, оплата работ по капитальному ремонту и ремонту дороги разделена на две части: 50% от стоимости работ выплачивается сразу после окончания работ по ремонту, оставшиеся 50% далее равномерными ежемесячными траншами ежегодно до следующего ремонта автомобильной дороги.

В рамках исследования предложен перечень штрафов, основанный на своевременности окончания работ и на обеспечение уровня потребительских свойств, для проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог (рис.9).



Рисунок 9– Разновидности штрафов для проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог

В предложенной системе штрафы за необеспечение заданного уровня потребительских свойств (ровность IRI и износ h) распространяются только на

содержание автомобильной дороги. Предполагается, что если после проведения ремонта и капитального ремонта покрытие дороги не соответствует требованиям по выбранным показателям, то целесообразно применить штрафные санкции именно к содержанию автомобильной дороги, поскольку в ходе исполнения этого вида работ обнаружен дефект.

Размер общего штрафа по проекту определяется, как сумма штрафов по содержанию, ремонту и капитальному ремонту (15):

$$\sum Ш = \sum_c Ш + \sum_{p/кр} Ш \quad (15)$$

, где $\sum Ш$ – размер штрафа по всему проекту ГЧП; $\sum_{p/кр} Ш$ – размер штрафа за неисполнение сроков по ремонту и капитальному ремонту автомобильной дороги, тыс.руб.; $\sum_c Ш$ – размер штрафа за обеспечение потребительских свойств по содержанию автомобильной дороги, тыс.руб.

При превышении согласованных сроков проведения работ по капитальному ремонту или ремонту предложено применить штраф за каждый день свыше согласованного срока. Величина штрафа равняется ежедневной оплате содержания участка автомобильной дороги, не введенного в эксплуатацию (16):

$$\sum_{p/кр} Ш = L \cdot \frac{n \cdot \sum_c S}{365} \quad (16)$$

, где $\sum_{p/кр} Ш$ – размер штрафа за неисполнение сроков по ремонту/ капитальному ремонту автомобильной дороги, тыс.руб.; L – длина участка, км; n – число дней задержки, день; $\sum_c S$ – размер ассигнований на годовое содержание 1 км автомобильной дороги, тыс.руб.

В случае, если исполнитель работ по содержанию не обеспечил требуемый уровень потребительских свойств на участке автомобильной дороги,

предложено применить штраф в зависимости от элемента дороги (табл.5), на котором было выявлено нарушение (17):

$$\Sigma_c Ш = \alpha \cdot L \cdot \frac{n \cdot \Sigma_c S}{365} \quad (17)$$

, где $\Sigma_c Ш$ – размер штрафа за обеспечение потребительских свойств по содержанию автомобильной дороги, тыс.руб.; α – коэффициент вычета; L – длина участка, км; n – число дней с вынесения Предписания об устранении; $\Sigma_c S$ – размер ассигнований на годовое содержание 1 км автомобильной дороги, тыс.руб.;

Таблица 12– Коэффициенты размера вычета для разных элементов дороги

Элемент дороги	Коэффициент вычета α
Дорожные одежды	1,0
Искусственные и защитные дорожные сооружения	0,9
Элементы обустройства автомобильных дорог	0,7
Полоса отвода, земляное полотно, система водоотвода	0,5
Озеленение	0,3

При уровне потребительских свойств, несоответствующем заявленным требованиям после ремонта и капитального ремонта, эти работы не будут оплачены до момента устранения несоответствия (табл.13). Такая радикальная мера объясняется тем, что дальнейшая динамика деградации характеристик потребительских свойств автомобильной дороги связана с начальным значением этих характеристик.

Таблица 13– Штрафные санкции для проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог

№	Интенсивность движения, авт./сут.	Требуемое значение		Тип дорожной деятельности	Несоблюдение требуемых значений	Штраф
		IRI, м/км	<i>h</i> , см			
1	Для всех групп	Не менее 1,7*	0	Кап.ремонт	Недопустимо	Работы не оплачиваются до устранения замечаний
2		Не менее 1,7*	0	Ремонт		Работы не оплачиваются до устранения замечаний

Примечание

* Были измерены показателя ровности по IRI на 50 объектах ремонта автомобильных дорог регионального значения общего пользования общей протяженностью 202 км. Значения продольной ровности по международному индексу IRI лежат в доверительном интервале от 1,3 до 2,5 см/км. Фактическая величина значения продольной ровности по международному индексу IRI составила 1,7 см/км на обследованных объектах.

Положения, разработанные в рамках исследования, легли в основу порядка оплаты работ по ремонту и обслуживанию для проектов ЧГП. Главенствующий принцип предложенного порядка – оплата работ по результатам достигнутого уровня потребительских свойств автомобильной дороги. При его недостижении на исполнителя ежедневно накладывается штраф по соответствующему виду дорожной деятельности.

На примере 100 метрового участка II категории автомобильной дороги регионального значения общего пользования Ленинградской области (для всех районов) проведен расчет размера суточного штрафа по содержанию по системе расчета ассигнований на дорожную деятельность (в базовых ценах 2009 г.) (табл.14).

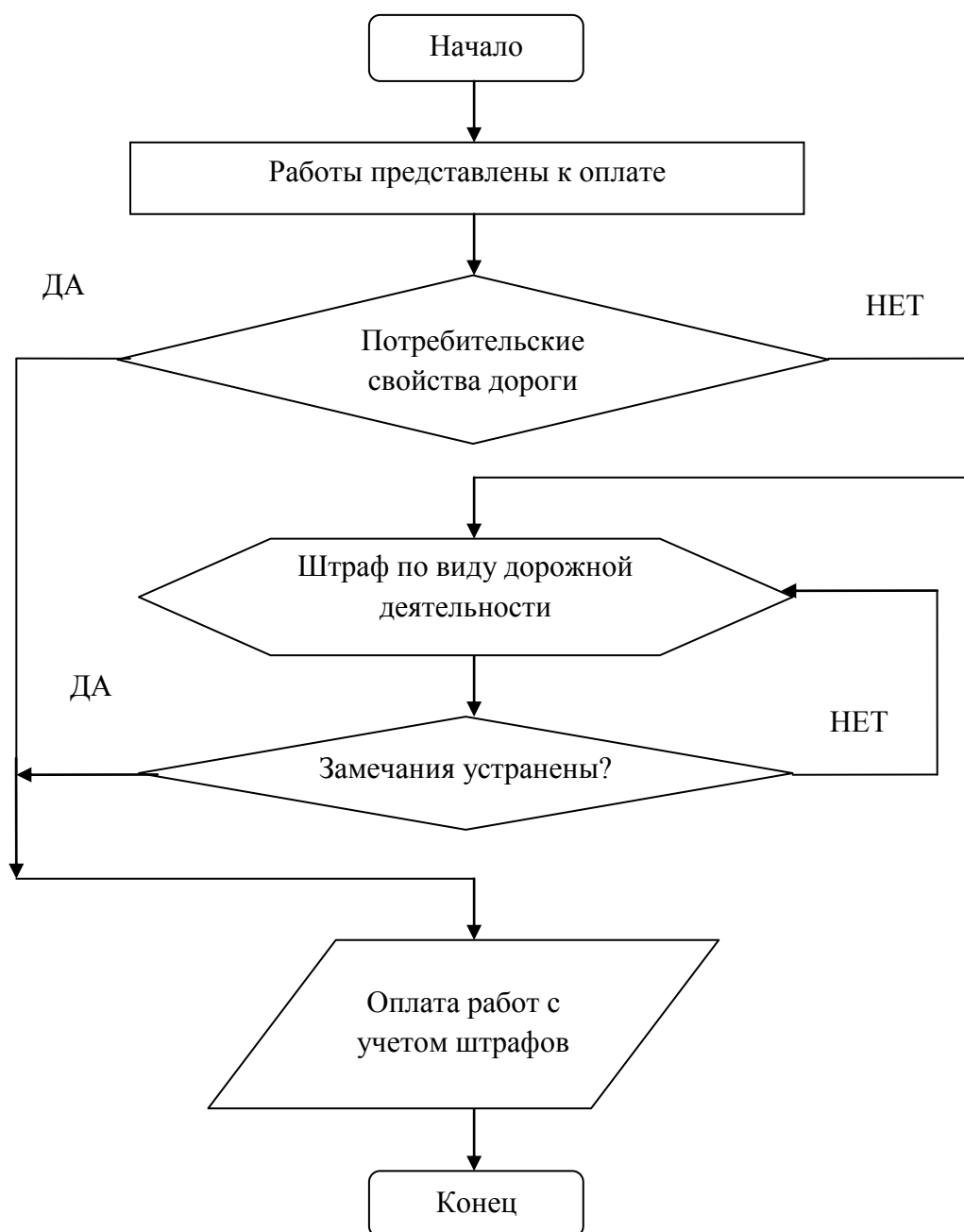


Рисунок 10– Порядок оплаты работ по ремонту и обслуживанию для проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог

Результаты расчета штрафных санкций показывают, что исполнитель работ будет нести серьезные убытки при несвоевременном устранении дефектов и игнорировании Предписания об устранении несоответствия нормативу.

Следовательно, игнорирование уровня потребительских свойств исполнителем работ, что характерно для традиционных контрактных отношений, будет сведено к минимуму.

Таблица 14– Штрафные санкции для проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог регионального значения общего пользования Ленинградской области применительно к 100-метровому участку

№	Категория	Интенсивность	Район	Сумма штрафа тыс.руб.		
				1 сутки	2 сутки	3 сутки
1	2	от 2000 до 7000	Бокситогорский	0,203	0,610	2,438
2			Волосовский	0,205	0,616	2,464
3			Волховский	0,201	0,603	2,413
4			Всеволожский	0,226	0,679	2,718
5			Выборгский	0,193	0,578	2,311
6			Гатчинский	0,241	0,724	2,896
7			Кингисеппский	0,222	0,667	2,667
8			Киришский	0,188	0,565	2,261
9			Кировский	0,224	0,673	2,692
10			Лодейнопольский	0,190	0,571	2,286
11			Ломоносовский	0,229	0,686	2,743
12			Лужский	0,199	0,597	2,388
13			Подпорожский	0,218	0,654	2,616
14			Приозерский	0,220	0,660	2,642
15			Сланцевский	0,239	0,718	2,870
16			Тихвинский	0,222	0,667	2,667
17			Тосненский	0,224	0,673	2,692

2.4 Разработка алгоритм выбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для получения внебюджетного финансирования

В настоящее время неблагоприятная ситуация в российской экономике вынуждает органы исполнительной государственной власти отказываться от полного финансирования крупных инфраструктурных проектов и искать новые методы их реализации. Нестабильность на валютном рынке подталкивает потенциальных участников проектов, реализованных с применением ГЧП, привлекать к их реализации внутренних «рублевых» инвесторов. В качестве частного партнера в соглашениях ГЧП на участках платной автодороги «Москва – Санкт-Петербург» выступили российские компании: ООО «Магистраль двух столиц» и ОАО «Мостотрест».

Анализ международного опыта показал, что в схожих неблагоприятных экономических условиях для софинансирования проектов, реализованных с применением ГЧП, целесообразно обратиться к внутренним накопительным фондам [140]. В кризис 2008 г. Великобритании удалось поддержать рынок проектов ГЧП за счет следующих жестких рекомендаций для заинтересованных сторон [155], [166]:

1) Британскому казначейству, операторам проектов ГЧП необходимо (заемных средств) привлечь в качестве внебюджетных источников финансирования Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк. Данная мера была применена в странах еврозоны.

2) Важнейшими альтернативами внебюджетных инвестиций заемных средств из банковского сектора являются фонды социального страхования (ФСС) и пенсионные фонды (ПФ). Британскому казначейству требуется наделить спец орган власти функциями регулятора за инвестиционной деятельностью ФСС и ПФ.

3) Казначейству требуется выделить тех операторов проектов ГЧП, которые быстро и эффективно осваивают займы, и тех операторов, кто

неэффективны. Неэффективные должны быть выведены из состава участников рынка.

Основной проблемой применения частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог в Российской Федерации является сложность в привлечении долгосрочных инвестиций в связи с высокими процентными ставками по банковским кредитам. Однако бюджетного финансирования из региональных дорожных фондов недостаточно для решения задачи по поддержанию высокого уровня потребительских свойств сети автомобильных дорог регионального значения общего пользования. Поэтому данная задача не будет решена без внебюджетного финансирования.

Опираясь на британский опыт использования средств ФСС и ПФ для внебюджетного финансирования проектов ГЧП, в том числе в отрасли дорожного хозяйства, в рамках исследования рассмотрена возможность привлечения заемных средств Пенсионного Фонда Российской Федерации (ПФ РФ) для софинансирования проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог автомобильных дорог [127], [50].

Порядок начисления пенсии за последние 14 лет в РФ менялся несколько раз. Россияне разделились на три группы согласно пенсионной реформе:

- 1) действующие пенсионеры;
- 2) граждане г.р. 1958-1966 г.г., могли производить отчисления на накопительную часть в размере 2% ФОТ;
- 3) граждане моложе 1966 г., формировали накопительную часть пенсии за счет отчислений работодателя.

По формуле, которая заложена в пенсионной реформе 2013 г., размер пенсии будет определяться исходя из ряда критериев:

- уровня ежегодной зарплаты;
- количества отчислений на накопительную часть пенсии;
- бальная оценка возраста, в котором гражданин выходит на пенсию.

Непрерывный процесс поиска новых методик расчета пенсионных выплат связан с ожидаемым превышением числа пенсионеров над числом работающих граждан. По прогнозам «Ассоциации Менеджеров» к 2030 г. на одного работающего человека будет приходиться 1,3 пенсионера, что превышает сегодняшний показатель в 1,3 раза.

Необходимо более эффективное использование пенсионных отчислений граждан, с целью не только их сохранения в рублевом портфеле, но и их эффективного инвестирования в российскую экономику. Поэтому одним из подходов по решению данных задач – это инвестиции в проекты частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог.

Согласно Федеральному закону от 15.12.2001 № 167–ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.09.2013), средства, направленные на пенсионное обеспечение граждан РФ, формируют две части пенсионного обеспечения – страховую и накопительную (рис.11). Распорядителями указанных средств являются пенсионные фонды – Пенсионный Фонд Российской Федерации (ПФ РФ) и негосударственные пенсионные фонды (НПФ – по выбору застрахованного лица).

Согласно Федеральному закону от 15.12.2001 № 167–ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.09.2013), средства, направленные на пенсионное обеспечение граждан РФ, формируют две части пенсионного обеспечения – страховую и накопительную. Распорядителями указанных средств являются пенсионные фонды – Пенсионный Фонд Российской Федерации (ПФ РФ) и негосударственные пенсионные фонды (НПФ – по выбору застрахованного лица) [133].

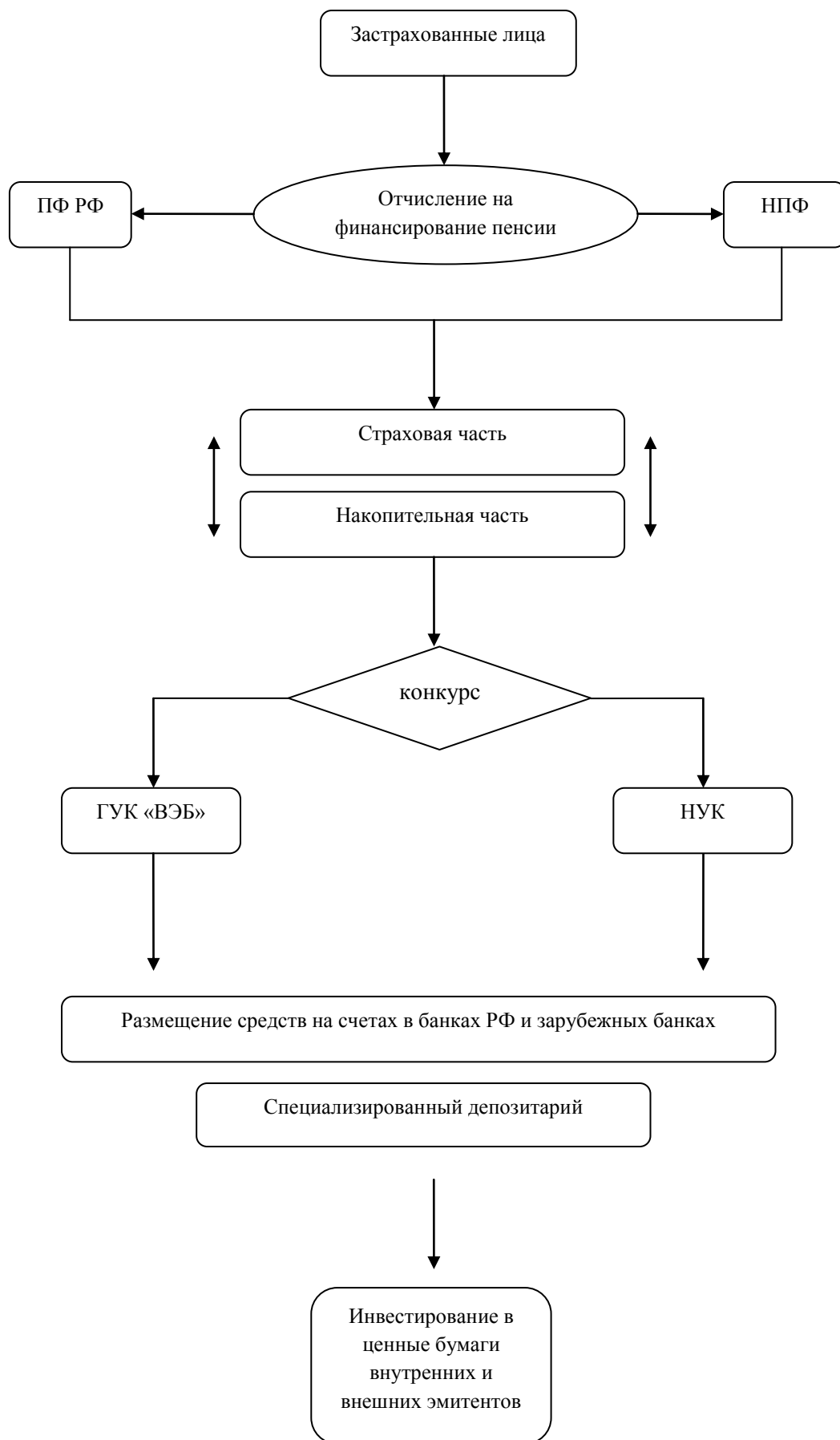


Рисунок 11– Структура распределения средств застрахованных лиц для финансирования пенсии в РФ

Согласно Федеральному закону от 07.05.1998 N 75-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О негосударственных пенсионных фондах» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.09.2013) [129] и Федеральному закону от 24.07.2002 N 111-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об инвестировании средств для финансирования накопительной части трудовой пенсии в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.09.2013) [132], ПФ РФ и НПФ получают возможность проводить инвестиционную деятельность, используя накопительную часть пенсионного обеспечения. Конечной целью инвестиционной деятельности является получение прибыли в интересах застрахованного лица [79]. Т.е. пенсионные фонды опосредованно могут инвестировать средства в облигации юридических лиц, созданных для реализации проектов частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог.

Инвестиционная деятельность проводится напрямую не пенсионными фондами, а управляющими компаниями (УК) – государственными и негосударственными, – которые отбираются по конкурсу. В РФ действуют государственная управляющая компания ГУК «ВЭБ» – «Внешэкономбанк» и некоммерческие управляющие компании.

В рамках действующего законодательства управляющие компании формируют инвестиционные портфели. Инвестиционные портфели состояются из: средств застрахованных лиц, инвестированных в ценные бумаги внутренних и иностранных эмитентов; рублевых и валютных вкладов, размещенных на счетах в российских и зарубежных банках. Для всех операций с ценными бумагами и вкладами инвестиционных портфелей управляющие компании должны привлекать специализированные депозитарии.

Результаты инвестиционной деятельности управляющих компаний пенсионных фондов в Российской Федерации за 9 месяцев 2014 г. составили: 5,03% роста. Наилучшие показатели доходности были в 2006 и 2009 г.г. (соответственно 19 и 22%); негативные последствия глобального кризиса привели к убыточности пенсионных фондов в 2008 г. (-17%); в 2007 и 2010 г.г.

доходность резко сокращалась по сравнению с предыдущими годами (соответственно 7 и 12%); 2011 г. самая низкая доходность за анализируемый период, за исключением кризисного 2008 г. (1% за 9 месяцев). В этих цифрах не учитывается ежегодная инфляция [123].

Ниже приведены средние значения (табл.15) расчетных показателей первых десяти по надежности пенсионных фондов Российской Федерации с 2004 по 2014 г.г. (по ПФ РФ и НПФ). За 10-летний период среднее значение доходности составило 6,68%, а инфляции 9,54%.

Таблица 15– Расчетные показатели деятельности пенсионных фондов РФ в 2009–2014 г.г.

Год	Средняя доходность с учетом расширенного инвест портфеля ГУК ВЭБ, %	Инфляция, %	Соотношение доходности и инфляции
2014	3,92*	11,4	2,91
2013	6,71	6,5	0,97
2012	9,21	6,6	0,72
2011	5,47	6,1	1,12
2010	7,62	8,8	1,15
2009	9,52	8,8	0,92
2008	-0,46	13,3	-28,91
2007	5,981	11,9	1,99
2006	5,67	9	1,59
2005	12,18	10,9	0,89
2004	7,33	11,7	1,60

Прим* данные на 3 квартал 2014 г.

Инвестиционная деятельность УК пенсионных фондов неоднородна по своей результативности, а уровень инфляции оказывает негативное воздействие на прибыль от инвестиционной деятельности УК, что подтверждает целесообразность инвестиций в дорожное хозяйство общего пользования.

Исходя из мирового опыта, инвестиции в проекты ГЧП в дорожном хозяйстве привлекаются для контрактов полного цикла, где предусматриваются этапы – проектирование и строительство. Как правило, исполнитель вкладывает свои и заемные средства при выполнении работ по проектированию

и строительству автомобильной дороги, а компенсации исполнителю и выплаты кредитору осуществляются после ввода дороги в эксплуатацию. Для соглашений ГЧП с полным циклом работ соотношение внебюджетных средств: собственные средства исполнителя 30%, заемные средства 70%.

В своем исследовании «Финансовые модели и финансовые инструменты ГЧП» доц. П.А. Бруссер (МГИМО, ОАО «Дирекция инфраструктурных проектов «Газпромбанка») рассматривает четыре вида ключевых договоров в контрактной структуре ГЧП, в том числе эксплуатация и техническое обслуживание. Для соглашений на эксплуатацию и техническое обслуживание объекта ГЧП предусмотрено соотношение:

- доля исполнителя 20-40%;
- доля заемных средств (кредитор) от 60 до 80%.

Поэтому для привлечения ГУК «ВЭБ» в качестве внебюджетного источника финансирования проектов частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог целесообразно применять приведенные выше соотношения. В случае если частный партнер нуждается в меньшей сумме заемных средств, то следует уменьшать доли ГУК «ВЭБ» также отталкиваясь от соотношения 20-40% (исполнитель) и 60-80% (кредитор).

Следующим шагом в формировании структуры внебюджетного финансирования заемными средствами является определение типов работ, которые финансируются за счет средств ГУК «ВЭБ».

На основании результатов исследования, изложенных в п.п. 2.2 наиболее затратными видами работ являются ремонт и капитальный ремонт. Также качество работ по ремонту и капитальному ремонту определяет дальнейшую динамику деградации потребительских свойств и затраты на содержание автомобильной дороги. Поэтому для участия ГУК «ВЭБ» во внебюджетном финансировании проектов частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог предложены следующие принципы привлечения инвестиций в дорожную деятельность (рис.12):

- внебюджетное финансирование заемными средствами предоставляется для работ по ремонту и капитальному ремонту;
- внебюджетное финансирование заемными средствами для работ по ремонту и капитальному ремонту предоставляется под процентные ставки ниже банковских для содействия развитию институтов частно-государственного предпринимательства;
- внебюджетное финансирование заемными средствами направляется заблаговременно перед каждым из ремонтов и капитальным ремонтом;
- исполнитель должен быть ориентирован на скорый возврат предоставленных средств, начиная спустя год с момента окончания профинансированных работ.

Предоставление ГУК «ВЭБ» внебюджетное финансирование заемными средствами проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог должно вестись на конкурсной основе, в ходе которой оцениваются заявки претендентов на финансирование.

Существующие международные подходы к оценке инвестиционных проектов ГЧП для выбора с целью принятия решения о внебюджетных инвестициях заемными средствами различаются по видам:

- первичный отбор проектов ГЧП;
- комплексная оценка реализуемости проектов ГЧП.

Выбор проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для софинансированием из ПФ РФ предложено проводить согласно разработанному алгоритму выбора проектов ЧГП в сфере обслуживания и ремонта автомобильных дорог для внебюджетного финансирования с применением комплексной оценки по трем группам критериев (рис.13) [117]:

- I – оценка эффективности деятельности органов исполнительной власти субъекта федерации – инициатора проекта ЧГП, расчет – K_1 ;

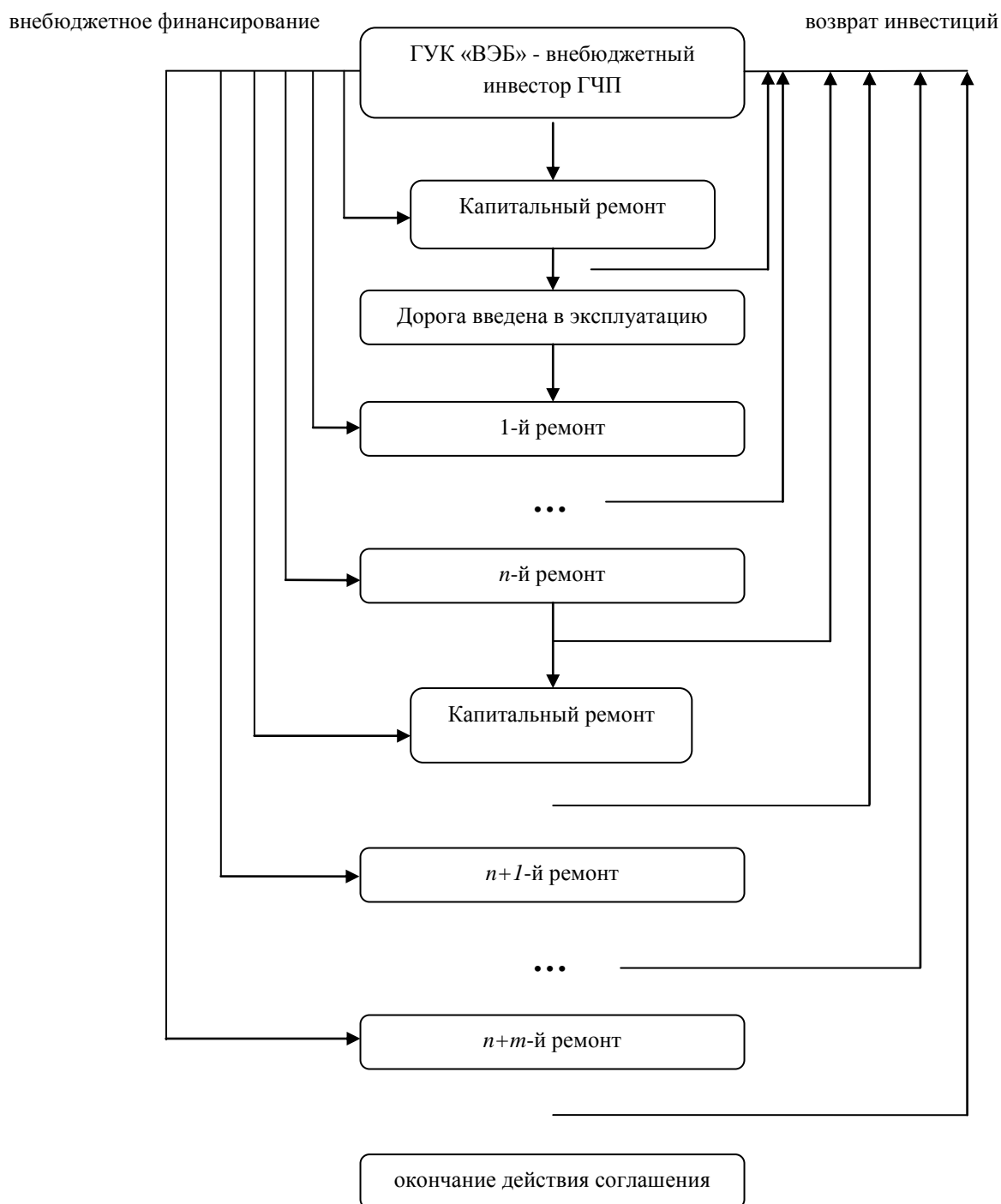


Рисунок 12– Структура внебюджетного финансирования проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог

По данным исследования профессора О.А. Ястребов (РУДН) в качестве критериев первичного отбора инвестиционно-строительных проектов (для внебюджетного финансирования) целесообразно применять показатели для оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов

Российской Федерации, утвержденном Указом Президента Российской Федерации от 28 июня 2007 г. N 825 (в ред. Указа Президента РФ от 13.05.2010 № 579). Использование данных критериев оценки позволяет ранжировать проекты по степени их социальной значимости, отбирать проекты на стадии оценки концепций, на стадии технико-экономического обоснования. Но перечень принятых показателей был уточнен и дополнен в 2012 г. Постановлением Правительства РФ от 3 ноября 2012 г. N 1142 "О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 августа 2012 г. N 1199 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации». Выбранные показатели характеризуют потребность субъекта федерации в транспортной инфраструктуре с высокими потребительскими свойствами, которая способствует увеличению социально-экономического эффекта от экономической деятельности в субъекте.

· II – оценка эффективности пополнения дорожного фонда субъекта федерации – инициатора проекта ЧГП, расчет – K_2 ;

Критерии относятся к статьям пополнения региональных дорожных фондов. Согласно действующему законодательству РФ, дорожный фонд субъекта федерации – средства бюджета субъекта федерации, которые направляются на проведение дорожной деятельности в отношении автомобильных дорог регионального и местного значения общего пользования, находящихся на балансе у субъекта федерации. Применение критериев «дорожного фонда» в комплексной оценке реализуемости проекта ремонта и обслуживания автомобильных дорог заставит региональные власти направлять большие средства на дорожную деятельность. Таким образом, будет стимулироваться повышение уровня потребительских свойств автомобильных дорог в регионе.

· III – оценка по критериям значимости частных критериев отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для формирования инвестиционного портфеля (п.п 2.1), расчет – K_3 .

Для I и II групп критериев оценки определена значимость с помощью метода экспертных оценок (табл.16). Для III группы критериев используется значимость частных критериев.

Для каждой группы критериев рассчитываются $\sum K_{1,2,3}$ – частные интегральные критерии, исходя из значений дифференциальных критериев и частного множителя a_i .

После чего определяется общий интегральный критерий проекта ЧГП $\sum K$ (18).

$$\sum K = \sum_1 K + \sum_2 K + \sum_3 K \quad (18)$$

На основе значений общих интегральных критериев различных проектов, Источник внебюджетного финансирования формирует ранжированный список. Окончательный перечень проектов ЧГП, которые получают финансирование определяется путем исключения из ранжированного списка проектов по возрастанию значения общего интегрального критерия $\sum K$, до тех пор пока требуемая сумма внебюджетного финансирования по оставшимся проектам S не сравняется с максимально возможным объемом внебюджетного финансирования рассматриваемого Источника S_{max} .

Предлагаемая методика выбора проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог. Также методика совершенствует «Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации» Министерства экономического развития в части включения в комплексную оценку новых критериев отбора: показателей эффективности деятельности ОИГВ РФ; показателей размера отдельных частей дорожного фонда субъекта федерации. Поэтапный подход позволит повысить качество отбора проектов и контроль за распределением средств. Методика выбора проектов ГЧП при обслуживании и ремонте автомобильных дорог позволит ГУК «ВЭБ» участвовать в качестве стороны, предоставляющей внебюджетное финансирование заемными средствами для проектов, имеющих важную социальную значимость и дающих больший эффект.

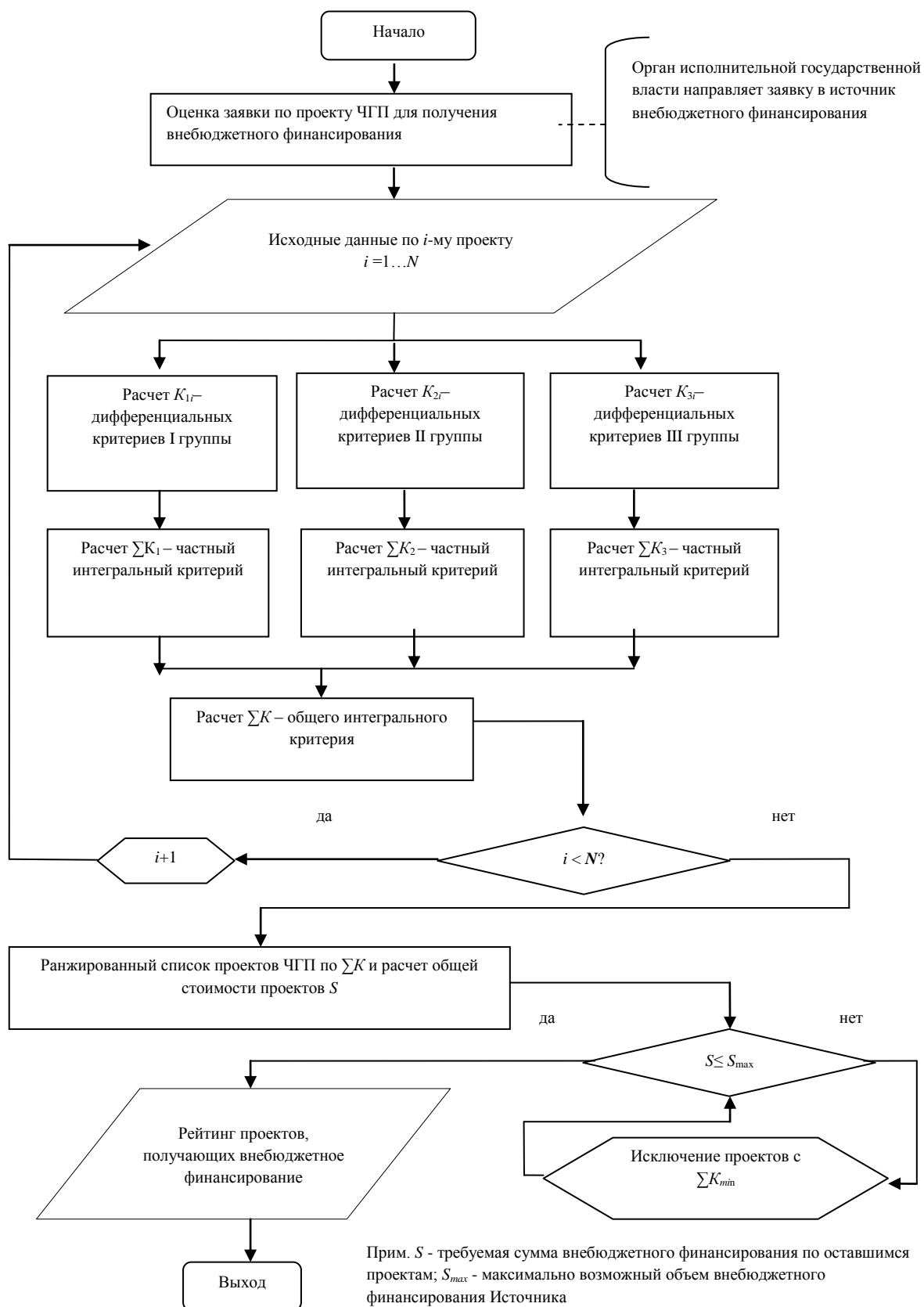


Рисунок 13– Алгоритм выбора проектов ЧГП в сфере обслуживания и ремонта автомобильных дорог для внебюджетного финансирования

Таблица 16– Оценка значимости критериев проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для получения внебюджетного финансирования

Критерии оценки	Значимость критерия K_i	Норма для критерия оценки N_k	Частный множитель a_i
1 этап оценки проектов ЧГП*			
Удельный вес введенной общей площади жилых домов по отношению к общей площади жилищного фонда	0,036240	Среднее значение критерия для всех субъектов РФ	$a_i = \frac{K_i \cdot \text{значение_критерия}}{N_{ki}}$
Уровень безработицы в среднем за год	0,082395		
Объем налоговых и неналоговых доходов консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации	0,133369		
Объем инвестиций в основной капитал	0,261175		
Численность населения	0,486820		
2 этап оценки проектов ЧГП**			
Акцизы на автомобильный бензин	0,414710	Среднее значение критерия для всех субъектов РФ	$a_i = \frac{K_i \cdot \text{значение_критерия}}{N_{ki}}$
Транспортный налог в части, зачисляемой в бюджет субъекта РФ	0,261664		
Поступления от эксплуатации и использования имущества	0,159187		
Штрафы за нарушение правил перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов	0,111244		
Поступления в виде субсидий из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	0,053194		

* первая группа критериев выбрана, поскольку она наиболее широко отражает потребность региона в транспортной инфраструктуре в пересчете на число транспортных средств, зарегистрированных в субъекте федерации, и на транспортный налог, отчисляемый с этих транспортных средств в бюджет субъекта

** вторая группа критериев позволяет оценить заинтересованность ОИГВ субъекта федерации в сохранении имущества автомобильной дороги и обеспечении ее потребительских свойств путем взимания платы и штрафов за провоз негабаритных грузов, а также сдачи прилегающих земель автомобильных дорог в аренду;

Выводы по 2 главе

1. Рассмотрение системы управления проектами частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог показало существенную значимость эксплуатационных рисков при реализации этих проектов. Что определяет необходимость разработки механизмов минимизации данных рисков.

2. Важным фактором, определяющим эффективность проекта частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог, является выбор объекта – автомобильной дороги, передаваемой на ремонт и обслуживание. Разработан алгоритм отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог при формировании органом исполнительной государственной власти портфеля инвестиционных проектов, основанный на критериях, характеризующих финансовые показатели проекта и уровень потребительских свойств объекта. Данный алгоритм позволяет выбрать целесообразные варианты соглашения и минимизировать риски для всех его участников.

3. Разработана методика прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги Π , учитывающего изменения продольной ровности дороги IRI , износа покрытия дороги h , и приведённой интенсивности дорожного движения N для последующего определения межремонтных сроков и суммарных затрат по контракту ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дороги. На основе экспериментальной оценки определено изменение показателя Π в зависимости от интенсивности движения и сроков эксплуатации дороги.

4. Разработан порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств, позволяющий минимизировать риски заказчика и стимулирующий исполнителя к обеспечению согласованного уровня потребительских свойств автомобильной дороги. Предложенный

порядок в зависимости от достигнутых потребительских свойств минимизирует риски недобросовестной деятельности исполнителя.

5. В качестве перспективного источника заемных средств предложено финансирование из средств ПФ РФ. Разработан алгоритм выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования, основанный на критериях, характеризующих социально-экономическое развитие региона, претендующего на внебюджетное финансирование своего проекта, финансовые показатели проекта и потребительские свойства объекта. Данный алгоритм позволяет оценить не только сами показатели проекта, но и оценить работу ОИГВ субъекта федерации по развитию региона в целом и дорожного хозяйства в частности.

ГЛАВА 3. ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ ДЛЯ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

3.1 Формирование финансовой модели проектов ремонта и обслуживания автомобильной дороги в частно-государственном предпринимательстве

Финансовая модель реализации проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог включает в себя распределение затрат и доходов в рамках действия соглашения. С целью практической проверки предложенной методики определения затрат, необходимых для обеспечения заданных потребительских свойств автомобильной дороги при ее обслуживании и ремонте, выбран участок дороги регионального значения общего пользования Ленинградской области «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000 [67]. Исходные данные приведены в табл.17. Рассматриваются два варианта соглашения ЧГП:

с проведением капитального ремонта перед эксплуатацией автомобильной дороги.

В соответствии с Постановлением Правительства Ленинградской области от 07.09.2011 N 283 (ред. от 10.06.2014) «Об утверждении Положения о Комитете по дорожному хозяйству Ленинградской области» Комитет по дорожному хозяйству Ленинградской области является отраслевым органом исполнительной власти Ленинградской области, осуществляющим в пределах компетенции, установленной Правительством Ленинградской области, полномочия и функции в сфере дорожной деятельности в отношении заданной автомобильной дороги.

Дорога проходит по Гатчинскому району Ленинградской области. Район имеет развитую промышленность и играет немалую роль в обеспечении сельхозпродукцией близлежащего мегаполиса – Санкт–Петербурга. Гатчина – районный центр является крупным промышленным центром субъекта федерации, [49].

Вблизи города проходят несколько крупных автомобильных дорог: федеральная автомагистраль М20, автомобильные дороги регионального значения А120 и Р38, две автодороги местного значения общего пользования – Н96 и Н114 [86], [142].

В настоящее время автомобильная дорога на всем протяжении имеет асфальтобетонное покрытие шириной 7-7,5 м, ширина земляного полотна колеблется в пределах 10,0-14,0 м.

Таблица 17– Технические показатели выбранного объекта

Титул а/д	Тех. категория	Н, авт./сут.	Е, МПа	Число полос, ширина, м	Год последнего ремонта
«Красное Село–Гатчина–Павловск», км 34+000 – 36+000	III	6000	250	2*3,5	2012 г.

Для определения межремонтных сроков для объекта проекта частного государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания были проведены ряд исследований:

1) Результаты штамповых испытаний дорожной одежды показали, что выбранный участок имеет фактический модуль упругости равный 250 МПа. Значение соответствует требованиям ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд» для дорог 2-й технической категории. Среднее квадратическое отклонение σ измерений не превысило 0,11. Потребительские свойства покрытия также находятся на требуемом уровне, так как на дороге был проведен ремонт [7]. Таким образом, состояние основания дорожной одежды автомобильной дороги позволяет говорить, что в данном случае

применимо частно-государственное предпринимательство в сфере ее обслуживания и ремонта. Базовый год начала соглашения – 2012 г., т.е. после выполнения работ по ремонту дороги.

2) Для расчета межремонтных сроков по проведению ремонта автомобильной дороги были применены положения методики определения затрат, необходимых для обеспечения заданных потребительских свойств автомобильной дороги при ее обслуживании и ремонте (по IRI и h).

Методом полного факторного эксперимента для заданного участка а/д и схожих участков по техническим показателям и потребительским свойствам получены регрессионные зависимости показателей потребительских свойств [71].

Регрессионное уравнение изменения значения продольной ровности по международному индексу IRI задано уравнением (19):

$$IRI=0.94+0.00008 \cdot N+0.53 \cdot t \quad (19)$$

Регрессионное уравнение изменения значения износа покрытия дорожной одежды h задано уравнением (20):

$$h=-0.3+0.00005 \cdot N+0.2 \cdot t \quad (20)$$

где N – приведенная интенсивность движения, авт./сут.; t – срок эксплуатации автомобильной дороги с момента последнего ремонта.

Построение модели дорожной деятельности основано на принятии решения о проведении ремонта с учетом уровня потребительских свойств и комплексного показателя П. Стратегия работ по содержанию и ремонту принята такой, чтобы значение продольной ровности по международному индексу IRI не превышало в ходе ремонта и обслуживания 3,2 м/км, а реальный износ покрытия не превышал 30 мм в ходе эксплуатации дороги.

Как было сказано ранее нами рассмотрен вариант соглашения: с проведением предварительного капитального ремонта выбранного объекта – для него составлена модель дорожной деятельности (табл.18). Проведение

капитального ремонта до начала эксплуатации объекта соглашения ЧГП в сфере ремонта и обслуживания существенно снижает эксплуатационные риски.

Таблица 18– Модель дорожной деятельности для участка а/д км 34+000 – 36+000 «Красное Село-Гатчина-Павловск» с предварительным капитальным ремонтом

Год	t , лет	N , авт./сут.	IRI, м/км	h , см	П	Дорожная деятельность
2012	0,00	6000,00	1,42	0,00	0,00	Капитальный ремонт
2012	0,00	6000,00	1,42	0,00	0,00	Содержание
2013	1,00	6084,00	1,96	0,20	4861,87	Содержание
2014	2,00	6169,18	2,49	0,41	12566,68	Содержание
2015	3,00	6255,54	3,03	0,61	23232,93	Ремонт
2016	1,00	6343,12	1,98	0,22	5447,67	Содержание
2017	2,00	6431,93	2,51	0,42	13637,31	Содержание
2018	3,00	6521,97	3,05	0,63	24923,09	Ремонт
2019	1,00	6613,28	2,00	0,23	6098,92	Содержание
2020	2,00	6705,87	2,54	0,44	14808,00	Содержание
2021	3,00	6799,75	3,07	0,64	26754,41	Ремонт
2022	1,00	6894,94	2,02	0,24	6822,96	Содержание
2023	2,00	6991,47	2,56	0,45	16088,81	Содержание
2024	3,00	7089,35	3,10	0,65	28740,01	Капитальный ремонт
2025	1,00	7188,61	2,05	0,26	7627,94	Содержание
2026	2,00	7289,25	2,58	0,46	17490,85	Содержание
2027	3,00	7391,30	3,12	0,67	30894,36	Ремонт
2028	1,00	7494,77	2,07	0,27	8522,97	Содержание
2029	2,00	7599,70	2,61	0,48	19026,45	Содержание
2030	3,00	7706,10	3,15	0,69	33233,36	Ремонт
2031	1,00	7813,98	2,10	0,29	9518,20	Содержание
2032	2,00	7923,38	2,63	0,50	20709,24	Содержание
2033	3,00	8034,30	3,17	0,70	35774,56	Ремонт
2034	1,00	8146,79	2,12	0,31	10624,95	Содержание
2035	2,00	8260,84	2,66	0,51	22554,35	Содержание
2036	3,00	8376,49	3,20	0,72	38537,30	Утилизация или реконструкция объекта

Графически изменение комплексного показателя потребительских свойств Π показано на рис.14 – графике зависимости $\Pi(t)$, где t – год по контракту ЧГП. Анализ графика показывает, что перед проведением ремонта комплексный показатель потребительских свойств $\Pi(t)$ достигает своего максимального значения, а после ремонта обращается в ноль.

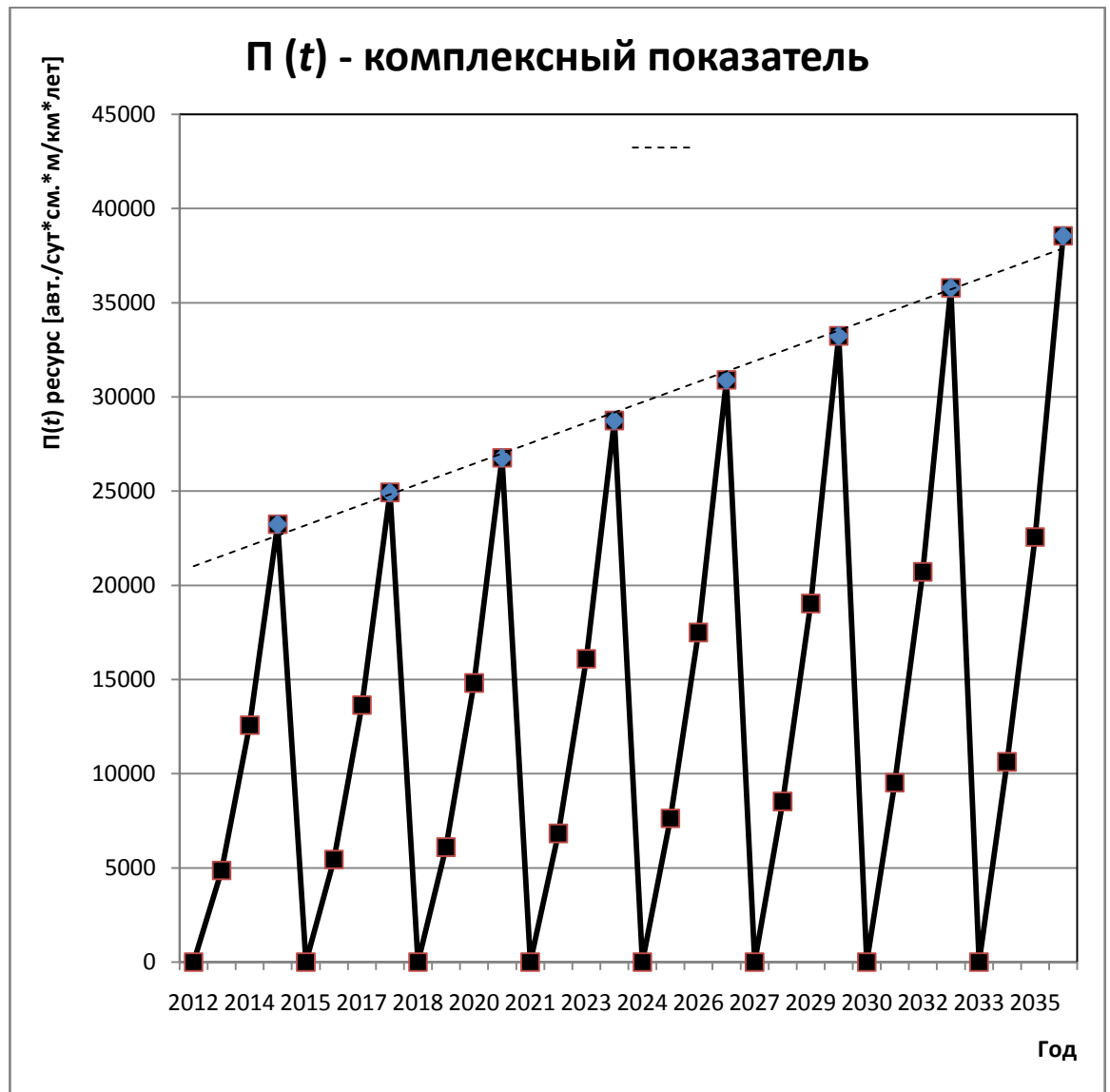


Рисунок 14– Кривая изменения комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги $\Pi(t)$ во времени, рассчитанного для соглашения ЧГП на участке а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000 с 2012 по 2036г.г

- при расчетах затрат в рамках проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог целесообразно учитывать экономию до 10% в сравнении с традиционными соглашениями на те же объекты;

- размер прибыли, которую получает исполнитель работ по обслуживанию и ремонту автомобильных дорог от дорожной деятельности составляет в Российской Федерации 8% от всей стоимости работ;

- ставка дисконтирования принята на уровне ставки рефинансирования Центрального банка РФ – 8,25%, действующая с 2012 г. по настоящее время.

В качестве дополнительных источников прибыли частного партнера соглашения рассматриваются:

- сдача в аренду земли придорожной полосы автомобильной дороги для строительства объектов придорожного сервиса;

Прим.: в соответствии с коммерческими предложениями для выбранной автомобильной дороги стоимость аренды участков в придорожной полосе автомобильных дорог Гатчинского района составляет 50 руб./кв.м. в год (в ценах 2012 г.). Согласно Постановлению Правительства РФ от 1 декабря 1998 г. N 1420 "Об утверждении Правил установления и использования придорожных полос федеральных автомобильных дорог общего пользования" (с изменениями от 2 февраля 2000 г., 29 мая 2006 г.) придорожная полоса, в которой возможно размещение объектов дорожного сервиса составляет 50 м. Несмотря на то, что в данном документе речь идет о федеральных дорогах, в сложившейся практике он распространяется и на дороги регионального значения общего пользования. С учетом того, что придорожная полоса включает в себя и саму автомобильную дорогу с полосой отвода, то полезной ширины придорожной полосы остается по 13 метров с каждой стороны дороги. Выбранный участок дороги протяженностью 2 км имеет до 52000 кв.м. площади, предназначенной для сдачи в аренду. Сделано предположение, что частному партнеру удастся сдать в аренду до половины этой площади в аренду, т.е. 26000 кв.м.

· предоставление услуг по размещению рекламы по следованию автомобильной дороги.

Прим.: в соответствии с коммерческими предложениями для выбранной автомобильной дороги стоимость размещения рекламы на одной стороне баннера 3*6м составляет 30 тысяч рублей в месяц (в ценах 2012 г.), при этом средняя прибыль бизнеса составляет не менее 10%. Согласно ГОСТ Р52044-2003 «Наружная реклама на автомобильных дорогах и территориях городских и сельских поселений» п.п. 6.7 «Расстояние между отдельно размещенными на одной стороне дороги средствами наружной рекламы должно быть не менее 150 м». В расчетах финансовой модели установлено, что частный партнер сдает в аренду не менее 4 щитов на 1 км, а на заданном участке дороги не менее 8. Капитальные вложения на производство и монтаж одного рекламного баннера 3*6м с металлической стойкой 5м составляет 200 тысяч рублей.

Рассмотрен вариант соглашения ЧПП с финансированием только за счет собственных средств исполнителя работ с проведением капитального ремонта перед эксплуатацией автомобильной дороги (табл.19).

Таблица 19– Финансовая модель соглашения ЧПП для участка а/д км 34+000 – 36+000 «Красное Село–Гатчина–Павловск» (с предварительным кап ремонтом)

Денежные потоки по проекту	
Дисконтированный эксплуатационный платеж исполнителю работ, тыс.руб.	675 562,21
Дисконтированный платеж от сдачи в аренду придорожной полосы и рекламных площадей, тыс.руб.	535 362,44
Дисконтированные текущие затраты исполнителя работ, тыс.руб.	926 415,48
Показатели эффективности инвестиций	
Чистый дисконтированный денежный доход, NPV, тыс.руб.	284 509,18
Внутренняя норма прибыли, IRR, %*	24%
Индекс прибыльности инвестиций (относительно всех затрат по проекту ГЧП) PI, %*	1,31
Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP*	4года

*Прим.: в качестве капитальных затрат учтены затраты на капитальные ремонты автомобильной дороги и на производство и монтаж рекламных конструкций.

Положительное значение дисконтированного денежного дохода говорит о том, что выбранная межремонтная стратегия в рамках проекта частно–государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог позволяет исполнителю получать прибыль от дорожной деятельности. Значение индекса PI большее 1 говорит об инвестиционной привлекательности рассматриваемого проекта ЧГП.

3.2 Социально-экономический эффект от применения методики прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги II в частно-государственном предпринимательстве и государственном заказе

Обоснование целесообразности применения разработанной методики определения затрат для обеспечения заданных потребительских свойств автомобильной дороги в проектах частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания произведено с помощью сравнения показателей финансовой модели и социально-экономического эффекта соглашения ЧГП и традиционной формы соглашения (определение затрат по нормативу). Сравнивались два варианта соглашений ЧГП и традиционного – с предварительным капитальным ремонтом.

При традиционной форме соглашения на обслуживание и ремонт автомобильной дороги ОИГВ руководствуются приказом Министерства транспорта РФ от 1 ноября 2007 г. N 157 «О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 г. N 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета» для планирования затрат (табл.20).

Межремонтные сроки для участка автомобильной дороги «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000, спланированные по традиционному (нормативному) методу приведены в табл.20. В связи с тем, что межремонтные сроки увязаны с нормативом, то значения характеристик потребительских свойств автомобильной дороги неоднократно превышаются в течение соглашения (в 2032г. показатель IRI=3,69, при допустимом не более 3,2) .

Показатели финансовой модели, полученные для традиционного соглашения с капитальным ремонтом с учетом межремонтных сроков, приведены в табл.21.

Таблица 20– Модель дорожной деятельности для участка а/д км 34+000 – 36+000 «Красное Село-Гатчина-Павловск» при традиционной форме соглашения с предварительным капитальным ремонтом

Год	t , лет	N , авт./сут.	IRI, м/км	h , см	Π	Дорожная деятельность
2012	0,00	6000,00	1,42	0,00	0,00	Капитальный ремонт
2012	0,00	6000,00	1,42	0,00	0,00	Содержание
2013	1,00	6084,00	1,96	0,20	4861,87	Содержание
2014	2,00	6169,18	2,49	0,41	12566,68	Содержание
2015	3,00	6255,54	3,03	0,61	23232,93	Содержание
2016	4,00	6343,12	3,57	0,82	36982,47	Ремонт
2017	1,00	6431,93	1,98	0,22	5657,13	Содержание
2018	2,00	6521,97	2,52	0,43	14015,95	Содержание
2019	3,00	6613,28	3,06	0,63	25517,22	Содержание
2020	4,00	6705,87	3,60	0,84	40290,28	Ремонт
2021	1,00	6799,75	2,01	0,24	6573,04	Содержание
2022	2,00	6894,94	2,55	0,44	15648,98	Содержание
2023	3,00	6991,47	3,09	0,65	28060,14	Содержание
2024	4,00	7089,35	3,63	0,85	43943,81	Капитальный ремонт
2025	1,00	7188,61	2,05	0,26	7627,94	Содержание
2026	2,00	7289,25	2,58	0,46	17490,85	Содержание
2027	3,00	7391,30	3,12	0,67	30894,36	Содержание
2028	4,00	7494,77	3,66	0,87	47984,21	Ремонт
2029	1,00	7599,70	2,08	0,28	8843,04	Содержание
2030	2,00	7706,10	2,62	0,49	19570,31	Содержание
2031	3,00	7813,98	3,16	0,69	34057,04	Содержание
2032	4,00	7923,38	3,69	0,90	52458,01	Ремонт
2033	1,00	8034,30	2,11	0,30	10242,89	Содержание
2034	2,00	8146,79	2,65	0,51	21920,28	Содержание
2035	3,00	8260,84	3,19	0,71	37590,50	Содержание
2036	4,00	8376,49	3,73	0,92	57417,93	Содержание

Сравнение показателей эффективности инвестиционных проектов ЧГП и традиционного соглашения без государственного заказа показывает:

· дисконтированный эксплуатационный платеж исполнителю работ при ЧГП больше чем при традиционной форме соглашения на 178 169,90 тыс.руб. (136%);

- дисконтированные текущие затраты исполнителя работ при ЧГП больше чем при традиционной форме соглашения на 461 800 тыс.руб. (199%);
- чистый дисконтированный денежный доход, NPV, при ЧГП больше чем при традиционной форме соглашения на 251 732,57 тыс.руб.

Таблица 21– Финансовая модель для участка а/д км 34+000 – 36+000 «Красное Село-Гатчина-Павловск» при традиционной форме соглашения на обслуживание и ремонт (с предварительным кап ремонтом)

Денежные потоки по проекту	
Дисконтированный эксплуатационный платеж исполнителю работ, тыс.руб.	497 392,31
Дисконтированные текущие затраты исполнителя работ, тыс.руб.	464 615,26
Показатели эффективности инвестиций	
Чистый дисконтированный денежный доход, NPV, тыс.руб.	32 777,05
Внутренняя норма прибыли, IRR, %	не рассчитывается ввиду отсутствия отсрочки выплаты эксплуатационного платежа
Индекс прибыльности инвестиций (относительно всех затрат по проекту ГЧП) PI, %	
Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	

Социально-экономический эффект от дорожной деятельности рассчитан в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999, № ВК 477)» [70]:

Величина общего эффекта R_t (21) от ремонта автомобильной дороги в год t определяется:

$$R_t = R_{1t} + R_{2t} + R_{3t} + R_{4t} + R_{5t} + \Pi_t \quad (21)$$

Эффект R_{1t} (22) от снижения себестоимости транспортных расходов перевозок грузов и пассажиров:

$$R_t = C \cdot N_t \cdot 365 \cdot L \cdot \left(\frac{1}{V_H} - \frac{1}{V_K} \right), \quad (22)$$

, где C – средневзвешенная по составу транспортного потока стоимость пробега автомобилей в расчете на 1 авт./ч; N_t – среднегодовая суточная интенсивность движения по дороге на t -й год сравнения вариантов, авт./сут.; L – протяженность ремонтируемой дороги, км; V_H , V_K – скорость движения по дороге до и после ремонта, км/ч.

Эффект R_{2t} (23) от снижения общественных потерь в результате снижения времени движения:

$$R_{2t} = C_{\text{ПАС}} \cdot (B_1 \cdot N_{1t} + B_a \cdot N_{at}) \cdot 365 \cdot L \cdot \left(\frac{1}{V_H} - \frac{1}{V_K} \right) \quad (23)$$

где $C_{\text{ПАС}}$ – стоимостная оценка социальных потерь в расчете на 1 авт./ч пробега; B_1 и B_a – средняя пассажировместимость 1 легкового автомобиля и автобуса, чел.; N_{1t} и N_{at} – среднегодовая суточная интенсивность движения легковых автомобилей и автобусов в год t , авт./сут;

Эффект R_{3t} (24) от снижения автотранспортных расходов, возникавших в ходе перепробега грузов и пассажиров по альтернативным маршрутам с более лучшим ТЭС АД:

$$R_{3t} = C_g \cdot N_{gt} \cdot 365 \cdot (L_0 - L) \cdot \left(\frac{1}{k_1} \cdot V_K \right) \quad (24)$$

где C_g – средневзвешенная стоимость 1 авт./ч пробега автомобилей на объездных дорогах; N_{gt} – среднегодовая суточная интенсивность движения указанных автомобилей на t -й год сравнения вариантов, авт./сут; L_0 – протяжённость объездной дороги, км; k_1 – коэффициент снижения расчетной скорости при движении на объезде.

Эффект R_{4t} – эффект от снижения потребности в операционных затратах в результате уменьшения времени пути (для грузов, находящихся в пути более 24 часов). В рассматриваемом случае эффект R_{4t} отсутствует, в связи с отсутствием грузов, указанного типа.

Эффект R_{5t} (25) от снижения числа ДТП в результате улучшения ТЭС АД рассчитывается:

$$R_{5t} = H_{xi-1} - H_{xi} \quad (25)$$

где H_{xi} – ущерб от ДТП после ремонта, тыс.руб.; H_{xi-1} – ущерб от ДТП до ремонта, тыс.руб.

Различают несколько видов ущерба: от гибели человека, не имевшего семью (до ремонта); ущерб от ранения в случае временной нетрудоспособности (до ремонта); от гибели человека, не имевшего семью (после ремонта); от ранения в случае временной нетрудоспособности (после ремонта) [109]. Для каждого из видов ущерба принята своя стоимостная оценка.

Ущерб от ДТП в год X рассчитывается по формуле (26):

$$H_n = Z_{x-1} \cdot K_2 \quad (26)$$

где H_n – ущерб от n последствия ДТП. Z_{x-1} – норматив величин ущерба за год $X-1$.

Коэффициент K_2 рассчитывается по формулам (27-29):

$$K_2 = K / K_1 \quad (27)$$

$$K = \text{ВВП}_x / \text{ВВП}_{x-1} \quad (28)$$

где ВВП_x – внутренний валовый продукт по РФ в год X , ВВП_{x-1} – внутренний валовый продукт по РФ в год $X-1$.

$$K_1 = N_x / N_{x-1} \quad (29)$$

где N_x – число вовлеченных в экономику людей по РФ в год X ; N_{x-1} – число вовлеченных в экономику людей по РФ в год $X-1$.

Определение потерь Π_t на транспорте во время ремонта автомобильных дорог осуществляется по вышеприведенным формулам с учетом времени ремонта дорог и организации дорожного движения на время ремонта. Потери учтены в расчетах основных социально–экономических показателей. Принято,

что на ремонт заданного участка дороги уходит 2 дня, на капитальный ремонт 60 дней. В заключении результаты, полученные по разным методам, сравниваются между собой.

В качестве вспомогательной информации для расчета социально-экономического эффекта в (табл.22, 23) приведены данные 2012 г. по физической интенсивности, структуре потока на выбранном участке а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск» и ДТП.

Таблица 22– Физическая интенсивность дорожного движения, 2012 г., а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000

Физическая интенсивность дорожного движения, авт./сут.			
Общая	Легковые и легкие грузовики	Тяжелые грузовики	Автобусы
4285	3685	343	257

Также в ходе исследования проанализированы статистические данные по ДТП на участке. В 2012 г. ДТП происходили ежемесячно (табл.23).

Таблица 23– Карточка ДТП, 2012 г., а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000

№ ДТП	Гибель человека, имевшего семью	Гибель человека, не имевшего семью	Гибель ребенка	Временная нетрудоспособность	Инвалидность без дальнейшей работы
1	1				
2	1	1			
3		1			
4			1		
5				1	
6				1	
7				1	
8					1
9					1
10					1

Число ДТП зависит от уровня потребительских свойств, поддерживаемого дорожной деятельностью, в частности от значения продольной ровности IRI (п.п.).

Результаты оценки социально-экономического эффекта от дорожной деятельности на участке а/д «Красное Село–Гатчина–Павловск», км 34+000 – 36+000 (2012 г. – 2036г.г.) в рамках проекта частного-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания и традиционного соглашения с предварительным капитальным ремонтом приведены в табл.24 и 25.

Таблица 24– Социально-экономический эффект от проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск», с капитальным ремонтом, км 34+000 – 36+000

Показатели социально-экономической эффективности			
R_{1t} , тыс.руб.	R_{2t} , тыс.руб.	R_{3t} , тыс.руб.	R_{5t} , тыс.руб.
1 299 566,43	1 005 461,22	203 387,65	2 470 718,21
ИТОГО СЭЭ, тыс.руб.		4 979 133,5	

Таблица 25– Социально-экономический эффект от традиционной формы соглашения на обслуживание и ремонт а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск» с капитальным ремонтом, км 34+000 – 36+000

Показатели социально-экономического эффекта			
R_{1t} , тыс.руб.	R_{2t} , тыс.руб.	R_{3t} , тыс.руб.	R_{5t} , тыс.руб.
233 299,13	7949,706	-7 124,36	1 035 329,82
ИТОГО СЭЭ, тыс.руб.		1 269 454,3	

Существенная разница в величинах социально-экономического эффекта вызвана различием в подходах к обеспечению потребительских свойств автомобильной дороги. В рамках проекта ЧГП исполнитель ориентирован на достижение высокого уровня потребительских свойств – безопасности, комфорта, бесперебойности дорожного движения. В проекте ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог размер вознаграждения исполнителю работ зависит от достигнутых значений характеристик

потребительских свойств. Исполнитель при традиционной форме соглашения на обслуживание и ремонт в первую очередь стремится обеспечить объемные показатели работы. При этом возникают периоды, когда потребительские свойства опускаются ниже требуемых значений.

Таким образом, сравнение социально-экономического эффекта в сфере ремонта и обслуживания при традиционной форме соглашения и в проектах частно-государственного предпринимательства подтверждает целесообразность применения ЧГП для данного вида дорожной деятельности.

3.3 Эффективность применения выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования в частно–государственном предпринимательстве

В целях апробации методики выбора проектов частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования был выбран участок автомобильной дороги регионального значения общего пользования Ленинградской области «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000. Затраты на обслуживание и ремонт рассчитаны в соответствии с результатами применения предложенной методики определения затрат (п.п.3.1) с включением в перечень работ предварительного капитального ремонта и без него. В затратах учтены средства, направляемые на обслуживание займа.

Выбраны три варианта процентной ставки, по которой ГУК «ВЭБ», предоставляет кредит исполнителю работ по обслуживанию и ремонту автомобильной дороги: 4%, 6,65%, 14%. Средняя годовая доходность инвестиционной деятельности ГУК «ВЭБ» составляет 6,65%. Исходя из этого значения, определен размер базовой процентной ставки. С учетом того, что государство гарантирует возврат инвестиций в проект частно-государственного предпринимательства в сфере ремонта и обслуживания дорог всем заинтересованным сторонам (исполнитель, ГУК «ВЭБ»), рассмотрен вариант пониженной ставки относительно базовой – 6,65%. Третий вариант процентной ставки – 14%, определен в соответствии со ставкой рефинансирования Центрального банка РФ (14%). По данной ставке ЦБ кредитует банки РФ.

С учетом положений методики, изложенных в п.п.2.3, рассмотрены варианты внебюджетного финансирования средствами ГУК «ВЭБ» проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дорог с предварительным капитальным ремонтом:

- 1) 40% средств исполнителя, 60% средств ГУК «ВЭБ» под 4% годовых (40-60-4);

- 2) 40% средств исполнителя, 60% средств ГУК «ВЭБ» под 6,65% годовых (40-60-6,65);
- 3) 40% средств исполнителя, 60% средств ГУК «ВЭБ» под 14% годовых (40-60-14);
- 4) 50% средств исполнителя, 50% средств ГУК «ВЭБ» под 4% годовых (50-50-4);
- 5) 50% средств исполнителя, 50% средств ГУК «ВЭБ» под 6,65% годовых (50-50-6,65);
- 6) 50% средств исполнителя, 50% средств ГУК «ВЭБ» под 14% годовых (50-50-14).

Срок привлечения займа для рассматриваемых вариантов 1 год. При необходимости расчет может быть проведен на любой срок.

При сравнении объектов, расположенных в одном субъекте федерации, оценка этих проектов для внебюджетного финансирования будет совпадать по следующим критериям (п.п.2.4):

- критерии для отбора проектов ЧПП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог (эффективность ОИГВ);
- критерии «по уровню дорожного фонда субъекта федерации».

Результаты оценки выбранного участка автомобильной дороги по указанным критериям приведены в табл.26, табл.27. Данные приняты на 2012 г. (год предполагаемого запуска проекта).

Применение результатов оценки значимости критериев целесообразно при принятии решения о выделении внебюджетного финансирования с привлечением заемных средств ГУК «ВЭБ» или другой финансовой организацией, ведущей инвестиционную деятельность.

Таблица 26– Оценка значимости критериев отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дорог для внебюджетного финансирования с заемными средствами а/д «Красное Село–Гатчина–Павловск», км 34+000 – 36+000

Критерии					
удельный вес введенной общей площади жилых домов по отношению к общей площади жилищного фонда, %		уровень безработицы в среднем за год, %	объем налоговых и неналоговых доходов консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации, тыс.руб.	объем инвестиций в основной капитал, тыс.руб.	численность населения, чел.
Реальное значение вектора приоритета					
2,5	3,2	78363843,119	289008146	1742521	
Численное значение вектора приоритета					
0,036240	0,082395	0,133369	0,261175	0,486820	

Таблица 27– Оценка значимости критериев «по уровню дорожного фонда субъекта федерации» отбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дорог для внебюджетного финансирования с заемными средствами а/д «Красное Село-Гатчина-Павловск», км 34+000 – 36+000

Критерии				
акцизы на автомобильный бензин, тыс.руб.	транспортный налог в части, зачисляемой в областной бюджет, тыс.руб.	эксплуатация и использование имущества, тыс.руб.	штрафы за нарушение правил перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов тыс.руб.	поступления в виде субсидий из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, тыс.руб.
Реальное значение вектора приоритета				
3 979 962	683 980,0	29 000	50000	5 249 093,3
Численное значение вектора приоритета				
0,414710	0,261664	0,159187	0,111244	0,053194

Для каждого из вариантов внебюджетного финансирования проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог с привлечением заемных средств рассчитаны показатели инвестиционной эффективности их реализации в сравнении с проектом, реализованном по государственному заказу (табл.28-33 с предварительным капитальным ремонтом), и оформленные в соответствие с «Рекомендациями по реализации проектов государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации» Министерства экономического РФ. Как было показано в п.п.3.2 использование частного-государственного предпринимательства для реализации проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог дает больший социально-экономический эффект по сравнению с традиционной формой соглашения.

Таблица 28– Показатели сравнения проектов ЧГП и госзаказа при схеме финансирования 40-60-4 с предварительным капитальным ремонтом

Вид соглашения	Показатели эффективности реализации	
Государственный заказ	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.	464 615,26
	Источники финансирования проекта	бюджет субъекта федерации
ЧГП	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.(на дор.деятельность)	557 729,90
	Источники финансирования проекта	консорциум, бюджет субъекта федерации, ГУК «ВЭБ»
	Формы участия государственной и частной стороны в реализации проекта	консорциум
	Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	219 212,74
	Внутренняя норма доходности по проекту (IRR), %	24%
	Индекс прибыльности (PI), %	1,23
	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	5 лет

При схеме «40-60-4» финансирования проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования

имеем больший объем текущих затрат, чем при традиционном соглашении. Объем заемных средств в проект составит 263 633,94 тыс.руб. При этом чистый дисконтированный денежный доход (NPV) от проекта ЧГП больше чем при традиционном соглашении.

Таблица 29– Показатели сравнения проектов ЧГП и госзаказа при схеме финансирования 40-60-6,65 с предварительным капитальным ремонтом

Вид соглашения	Показатели эффективности реализации	
Государственный заказ	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.	464 615,26
	Источники финансирования проекта	бюджет субъекта федерации
Государственно–частное партнерство	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб. (на дор.деятельность)	564 861,50
	Источники финансирования проекта	консорциум, бюджет субъекта федерации, ГУК «ВЭБ»
	Формы участия государственной и частной стороны в реализации проекта	консорциум
	Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	212 078,15
	Внутренняя норма доходности по проекту (IRR) , %	23%
	Индекс прибыльности (PI), %	1,22
	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	5 лет

При схеме «40-60-6,5» финансирования проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования имеем больший объем текущих затрат, чем при традиционном соглашении. Объем заемных средств в проект составит 263 633,94 тыс.руб. При этом чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV) проекта ЧГП больше чем при традиционном соглашении, но меньше чем при схеме внебюджетного финансирования проекта ЧГП «40-60-4».

Таблица 30– Показатели сравнения проектов ЧГП и госзаказа при схеме финансирования 40-60-14 с предварительным капитальным ремонтом

Вид соглашения	Показатели эффективности реализации	
Государственный заказ	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.	464 615,26
	Источники финансирования проекта	бюджет субъекта федерации
Государственно–частное партнерство	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб. (на дор.деятельность)	586 265,68
	Источники финансирования проекта	консорциум, бюджет субъекта федерации, ГУК «ВЭБ»
	Формы участия государственной и частной стороны в реализации проекта	консорциум
	Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	190 674,37
	Внутренняя норма доходности по проекту (IRR)	20%
	Индекс прибыльности (PI), %	1,19
	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	6 лет

При схеме «40-60-14» финансирования проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования имеем больший объем текущих затрат, чем при традиционном соглашении. Объем заемных средств в проект составит 263 633,94тыс.руб. При этом чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV) от проекта ЧГП больше чем при традиционном соглашении, но меньше чем при схемах внебюджетного финансирования проекта ЧГП «40-60-4» и «40-60-6,65».

При схеме «50-50-4» финансирования проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования имеем больший объем текущих затрат, чем при традиционном соглашении. Объем заемных средств в проект составит 219 694,95тыс.руб. При этом чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV) от проекта ЧГП больше

чем при традиционном соглашении и схемах внебюджетного финансирования проекта ЧГП «40-60-4», «40-60-6,65» и «40-60-14».

Таблица 31– Показатели сравнения проектов ЧГП и госзаказа при схеме финансирования 50-50-4 с предварительным капитальным ремонтом

Вид соглашения	Показатели эффективности реализации	
Государственный заказ	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.	464 615,26
	Источники финансирования проекта	бюджет субъекта федерации
Государственно–частное партнерство	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб. (на дор.деятельность)	552 199,38
	Источники финансирования проекта	консорциум, бюджет субъекта федерации, ГУК «ВЭБ»
	Формы участия государственной и частной стороны в реализации проекта	консорциум
	Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	224 740,27
	Внутренняя норма доходности по проекту (IRR)	23%
	Индекс прибыльности (PI), %	1,24%
	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	5 лет

При схеме «50-50-6,65» финансирования проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования имеем больший объем текущих затрат, чем при традиционном соглашении. Объем заемных средств в проект составит 219 694,95тыс.руб. При этом чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV) от проекта ЧГП больше чем при традиционном соглашении и схемах внебюджетного финансирования проектов ЧГП «40-60-4», «40-60-6,65» и «40-60-14», но меньше чем при схеме «50-50-4».

Таблица 32– Показатели сравнения проектов ЧГП и госзаказа при схеме финансирования 50-50-6,65 с предварительным капитальным ремонтом

Вид соглашения	Показатели эффективности реализации	
Государственный заказ	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.	464 615,26
	Источники финансирования проекта	бюджет субъекта федерации
Государственно–частное партнерство	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб. (на дор.деятельность)	558 144,87
	Источники финансирования проекта	консорциум, бюджет субъекта федерации, ГУК «ВЭБ»
	Формы участия государственной и частной стороны в реализации проекта	консорциум
	Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	218 794,77
	Внутренняя норма доходности по проекту (IRR)	23%
	Индекс прибыльности (PI), %	1,23
	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	5 лет

При схеме «50-50-14» финансирования проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования имеем больший объем текущих затрат, чем при традиционном соглашении. Объем заемных средств в проект составит 219 694,95тыс.руб. При этом чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV) от ГЧП больше чем при традиционном соглашении и схемах внебюджетного финансирования ГЧП «40-60-4», «40-60-6,65» и «40-60-14», но меньше чем при схемах «50-50-4», «50-50-6,5».

Таблица 33– Показатели сравнения проектов ЧГП и госзаказа при схеме финансирования 50-50-14 с предварительным капитальным ремонтом

Вид соглашения	Показатели эффективности реализации	
Государственный заказ	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб.	464 615,26
	Источники финансирования проекта	бюджет субъекта федерации
Государственно– частное партнерство	Суммарный объем текущих затрат, тыс.руб. (на дор.деятельность)	576 790,61
	Источники финансирования проекта	консорциум, бюджет субъекта федерации, ГУК «ВЭБ»
	Формы участия государственной и частной стороны в реализации проекта	консорциум
	Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	200 149,04
	Внутренняя норма доходности по проекту (IRR)	20%
	Индекс прибыльности (PI), %	1,21
	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, DPP	6 лет

Анализ результатов оценки показателей эффективности реализации проекта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог (с предварительным капитальным ремонтом) с внебюджетным финансированием с привлечением заемных средств показал, что чем выше доля участия в проекте собственных инвестиций инициаторов ГЧП, тем выше показатель чистого дисконтированного денежного дохода по проекту (NPV) (табл.34).

Таблица 34– Сравнительный анализ показателей эффективности реализации проектов ЧГП при внебюджетном финансировании с заемными средствами с предварительным капитальным ремонтом

Показатели эффективности реализации	Тип схемы финансирования проекта ЧГП					
	40-60-4	40-60-6,65	40-60-14	50-50-4	50-50-6,65	50-50-14
Чистый дисконтированный денежный доход по проекту (NPV), тыс.руб.	70 930,59	63 963,04	44 637,93	92 901,99	87 095,70	70 991,44

Таким образом, полученная методика выбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования позволяет оценить целесообразность предоставления финансирования для различных схем финансирования проектов и для проектов ЧГП с разными показателями эффективности реализации и разным объемом работ – с предварительным капитальным ремонтом и без.

Выводы по 3 главе

1. Формирование программы работ по обслуживанию и ремонту автомобильных дорог Ленинградской области на основе предложенной методики с использованием показателя П и традиционным (нормативным) методом показало, что предложенная методика позволяет более рационально управлять потребительскими свойствами дорог, обеспечивая большую их стабильность, без его снижения ниже допустимых значений и без значительного превышения требуемого уровня.

2. Экспериментальная проверка на объектах Ленинградской области подтвердила эффективность применения разработанной методики. Результаты показали, что в проектах ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог достигаются более высокие показатели эффективности проекта по обслуживанию и ремонту по сравнению с традиционной формой соглашения.

3. Подтверждена возможность получения более высоких показателей экономической эффективности за счет применения предложенной методики выбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования с привлечением заемных средств по сравнению с традиционными контрактами. Предложенная методика позволяет выработать рациональные решения по финансированию дорожной деятельности при различных вариантах схем внебюджетного финансирования. Подтверждена возможность получения более высоких показателей экономической эффективности за счет применения предложенной методики выбора проектов ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог для внебюджетного финансирования с привлечением заемных средств по сравнению с традиционными контрактами. Предложенная методика позволяет выработать рациональные решения по финансированию дорожной деятельности при различных вариантах схем внебюджетного финансирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа содержит новые научно обоснованные результаты, позволившие решить важные прикладные проблемы — создание механизмов управления потребительскими свойствами автомобильных дорог с помощью контрактов ЧГП в сфере их ремонта и обслуживания, и развитие механизмов привлечения внебюджетных инвестиций в проекты ЧГП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог.

1. Обоснована возможность решения проблемы повышения уровня потребительских свойств автомобильных дорог в РФ за счет перехода системы ремонта и обслуживания дорог к применению комплексных долгосрочных контрактов ЧГП, ориентированных на обеспечение потребительских свойств, вместо традиционных контрактов, ориентированных на объемно-затратные показатели.

2. Разработано и экономически обосновано применение методики прогнозирования комплексного показателя потребительских свойств автомобильной дороги P , учитывающего изменения продольной ровности дороги IRI , износа покрытия дороги h , и приведённой интенсивности дорожного движения N для последующего определения межремонтных сроков и суммарных затрат по контракту ЧГП в сфере ремонта и обслуживания дороги, позволяющей обеспечивать высокий уровень потребительских свойств и высокий социально-экономический эффект.

3. Разработан порядок расчета эксплуатационных платежей исполнителю в рамках контракта ЧГП в сфере ремонта и обслуживания на основе обеспеченных потребительских свойств, позволяющий минимизировать риски заказчика и стимулирующий исполнителя к обеспечению согласованного уровня потребительских свойств автомобильной дороги.

4. Разработан алгоритм выбора проектов ремонта и обслуживания автомобильных дорог ЧГП для получения внебюджетного финансирования,

основанный на критериях, характеризующих эффективность работы органов исполнительной государственной власти субъекта Федерации – инициатора проекта, наполняемость дорожного фонда субъекта федерации – инициатора проекта. Данный подход обеспечивает принятие наиболее рациональных решений с точки зрения использования привлекаемых финансовых ресурсов, надежности исполнения соглашения всеми сторонами и конечного результата – обеспеченных потребительских свойств объектов.

5. Комплекс разработанных методики и алгоритмов позволяет осуществлять внедрение проектов ЧПП в сфере ремонта и обслуживания автомобильных дорог на всех уровнях и будет способствовать решению важной народнохозяйственной задачи – повышению потребительских свойств автомобильных дорог РФ, что позволит повысить качество и снизить себестоимость грузо и пассажироперевозок автомобильным транспортом.

6. Научные результаты исследования легли в основу методического и программно–аппаратного обеспечения системы управления дорожным хозяйством на автомобильных дорогах регионального значения общего пользования Ленинградской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Албова, Н. Е. КВЖД и российская эмиграция в Китае: международные и политические аспекты истории (первая половина XX века) [Текст] : автореф. дис. ... д-ра истор. наук / Н. Е. Албова. - М., 2005. - 41 с.
2. Асаул, А. Н. Внедрение ключевых инноваций по видам и этапам инвестиционно-строительного цикла / А. Н. Асаул, Д. А. Заварин // Вестник гражданских инженеров. - 2014. - № 5. - С.133-140.
3. Асаул, А. Н. Организация предпринимательской деятельности : учебник для вузов / А. Н. Асаул. – 4-е изд. - СПб. : Питер, 2012. – 352 с.
4. Асаул, А. Н. Принципы и подходы использования организационных инноваций в предпринимательских структурах / А. Н. Асаул, И.Г. Мещеряков // Вестник гражданских инженеров. - 2013. - № 3 - С. 143-150.
5. Асаул, В. В. Можно ли оценить инновационную активность предприятия / В. В. Асаул // Вестник гражданских инженеров. - 2005. - № 3. - С. 101-103.
6. Асаул, В. В. Снижение рисков на каждой стадии инвестиционно-строительного проекта / В. В. Асаул // Транспортное дело России. - 2011. - № 9. - С. 5-7.
7. Асфальтобетон повышенной износостойкости // Дорожная держава.— 2012.— Специальный выпуск "Передовые технологии".— С.24–25.
8. Баринов, Е. Н. Методы оценки транспортно–эксплуатационного состояния автомобильных дорог: учебное пособие / Е. Н. Баринов, В. П. Радов. — СПб., Павловск : Дорожный учебно–инженерный Центр, 1996. — 76 с., ил.
9. Баскакова, А. А. Региональная логистическая координация в России: тенденции и перспективы / А. А. Баскакова, Н. Г. Плетнева // Логистические системы в глобальной экономике. - 2012. - № 2. - С. 84-89
10. Бендер, О. А. Оценка влияния скорости движения автотранспорта на единовременные ремонтные затраты в функции рисков контроля качества дорожного покрытия / О. А. Бендер, В. А. Корнев. – Режим доступа : http://www.rusnauka.com/16_NPRT_2012/Tecnic/4_111587.doc.htm

11. Березина, Е. Инновациям определили подъемные [Электронный ресурс] / Е. Березина // Российская Бизнес–газета. Государственно–частное партнерство. - 2012. - № 853. – Режим доступа : <http://www.rg.ru/2012/07/03/podyom.html>
12. Болотских, О. Н. Европейские методы физико–механических испытаний бетона/ О. Н. Болотских; Харьковская Национальная академия городского хозяйства ; Testing Bluhm & Feuerherdt GmbH. - 1-е изд. - Харьков : ХНАГХ, 2010. - 143 с.
13. Боровик, В. С. Логико–лингвистическая система прогнозирования изменения состояния автомобильной дороги / В. С. Боровик, Д. А. Скоробогатченко // Дорожно–транспортный комплекс, экономика, экология, строительство и архитектура: материалы международной научно–практической конференции. - Омск: СибАДИ, 2003. - С. 316.
14. Боровик, В. С. Система оценки и прогнозирования изменения транспортно–эксплуатационного состояния автомобильных дорог / В. С. Боровик, Д. А. Скоробогатченко // Известия вузов. Строительство. - 2005. - № 10. - С. 89–94.
15. Бородулина, С. А. Модернизация транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга на основе использования механизмов ГЧП: успехи и проблемы / С. А. Бородулина, Н. А. Гончарова // Вестник ИНЖЭКОНа. 2011.— № 5.— С. 74-80.
16. Брашно, А. А. Транспортно–эксплуатационное состояние автомобильных дорог: учебное пособие / А. А. Брашно, Е. Н. Баринов — Павловск : Дорожный учебно–инженерный Центр (ДУИЦ), 1998. — 39 с.
17. Бутова, Т. В. Управление инфраструктурными проектами развития городских агломераций на основе механизма государственно-частного партнерства в городе Санкт-Петербург / Т. В. Бутова, Л. Р. Добрина, А. И. Широкова // Интернет-журнал «Науковедение». - 2014. - № 2. - С. 15.
18. Бухарова, О. Западный диаметр / О. Бухарова, А. Семенов // Российская Бизнес–газета. - 2010. - № 743. - С. 13.
19. Вайпан, В. А. Комментарий к Федеральному закону от 8 ноября 2007 г. № 257–ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (постатейный, с приложениями) / В. А. Вайпан. -

М.: Юстицинформ, 2008. - 608 с.

20. Васильев, А. П. О планировании работ по реконструкции, модернизации и ремонту автомобильных дорог / А. П. Васильев // Развитие методов и технологий строительства и эксплуатации автомобильных дорог : сб. науч. тр. / Моск. автомоб.-дор. гос. техн. ун-т (МАДИ). — М., 2005.— С. 25.

21. Веренько, В. А. Конструирование и расчет дорожной одежды повышенной надежности и долговечности : пособие по выполнению курсового проекта №3 "Проект дорожной одежды нежесткого типа (деталь проекта)" для студентов специальности 1-70 03 01 "Автомобильные дороги" / В. А. Веренько. - Минск : БНТУ, 2012. - 77 с.

22. Владимиров, А. Ф. О распространенности логически противоречивых определений в учебной литературе по векторной алгебре / А. Ф. Владимиров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. - 2010. - № 3 (7). - С. 48-56.

23. Войцеховский, Ю. Учли чужой опыт : В России появится агентство по привлечению иностранных инвестиций [Электронный ресурс] / Ю. Войцеховский // Российская Бизнес-газета. Государственно-частное партнерство. - 2011. - № 826. - Режим доступа : <http://www.rg.ru/2011/12/06/investicii.html>.

24. Волков, Г. Как строилась Приморская Санкт-Петербургско - Сестрорецкая железная дорога / Г. Волков // Курортный район. Страницы истории. Выпуск 1. - СПб., 2005. – С. 51-56.

25. ВСН 41–88. Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий / Министерство автомобильных дорог РСФСР. - М.: ГУП ЦПП. 1999. – 8 с.

26. Гасанов, Г. М. Модель прогнозирования изменения транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог: Эксплуатация / Г. М. Гасанов // Наука и техника в дорожной отрасли.— 2012.—№ 1.— С. 24–25.

27. Гасилов В.В. Развитие методов оценки экономической выгоды пользователей при обосновании эффективности создания платных автомобильных дорог/ В.В. Гасилов, Провоторов И.А. // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2010. - № 5. - С. 14-19.

28. Гасилов В.В. Разработка инвестиционного проекта создания и последующей эксплуатации на платной основе участков автомобильной дороги

М-4 «Дон» / В.В. Гасилов, Шibaева М.А. // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2010. - № 1. - С. 16-18.

29. Генеральная прокуратура Российской Федерации приняла меры по обеспечению законности в сфере дорожного строительства [Электронный ресурс] // Генеральная прокуратура Российской Федерации : [официальный сайт ведомства]. – [Б. м.] : Генеральная прокуратура Российской Федерации, 2003-2015. – Режим доступа : <http://www.genproc.gov.ru/news/news-77590/>.

30. Глухов В.В. Обобщенная модель государственно-частного партнерства/ В.В. Глухов//Финансы и учет. - 2011. - № 6-7. – С. 2-4.

31. Гончаров, В. В. Концепция инновационного развития дорожного хозяйства Среднего Урала / В. В. Гончаров, А. А. Цариков, В. Е. Кошкарров // Модернизация дорожного хозяйства: опыт и перспективы : сборник [трудов] VI Межрегиональной конференции, 4-5 апреля 2013 г. – Екатеринбург, 2013. - С. 27-31.

32. Гоосен, Е. В. Опыт реализации проектов ГЧП в России / Е. В. Гоосен, С. М. Никитенко, Е. О. Пахомова // ЭКО - 2015. - № 1. - С. 163-175.

33. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: учебное пособие для студентов специальностей 190701 - Организация перевозок и управление на транспорте, 190702 - Организация и безопасность движения (автомобильный транспорт) / А. Э. Горев; С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2010. - 96 с.

34. Горленко, О. А. Метод анализа полных факторных экспериментов / О. А. Горленко, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин // Методы менеджмента качества. - 2009. - № 3. - С. 44-48.

35. ГОСТ 24026–80. Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения. – Введ. 1981-01-01. – Переизд. янв. 1991 г. – М., [1991]. – 19 с.

36. Государственная компания "Автодор" выплатила купонный доход по облигационному займу [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : <http://www.russianhighways.ru/press/news/8821/>.

37. Государственно-частное партнерство [Электронный ресурс] //

Министерство экономического развития Российской Федерации : [сайт]. – М. : Офиц. сайт Минэкономразвития России, 2015. – Режим доступа : <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/index>.

38. Государственно-частное партнерство: теория и практика : учеб. пособие / В. Г. Варнавский, А. В. Клименко, В. А. Королев, А. В. Баженов, А. М. Воротников. - М.: Изд. дом Гос. ун-та Высш. школы экономики, 2010. – 284 с.

39. Гужва, Е. Г. Предпринимательская культура и особенности ее становления в современной России / Е. Г. Гужва, И. А. Агапов // Научное мнение. - 2013. - № 5. - С. 171-178.

40. Гужва, Е. Г. Развитие основных форм интеграции бизнеса в условиях усиления инвестиционной активности / Е. Г. Гужва, Н. П. Камакина // Вестник гражданских инженеров. - 2007. - № 1. - С. 72-75.

41. Демишкан, В. Ф. Усовершенствования управления состоянием автомобильных дорог при условиях ограниченных ресурсов: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.11 / В. Ф. Демишкан; Харк. гос. автом.–дорож. техн. ун–т. - Харьков, 2000. - 17 с.

42. Еремин, А. А. История становления и развития правового регулирования договора коммерческой концессии в России / А. А. Еремин // История государства и права. - 2015. - № 2. - С. 13-17.

43. Задорожный, В. Н. Высшая математика для технических университетов. I. Линейная алгебра: учебное пособие / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. – Томск : Изд-во ТПУ, 2009. - 310 с.

44. Заренков, В. А. Управление проектами – необходимый фактор обеспечения конкурентного преимущества отечественных компаний / В. А. Заренков // Экономическое возрождение России. - 2010. - № 4. - С. 47-54.

45. Зусман, Е. В. ГЧП в условиях экономического кризиса: новые тенденции развития / Е. В. Зусман // Юрист. - 2009. - № 1. - С. 19-26.

46. Зусман, Е. В. От концессии до комплексных долгосрочных контрактов / Е. В. Зусман // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. - 2011.- № 6. - С. 112-122.

47. Игнатюк, Н. А. Государственно-частное партнерство: учебник / Н. А. Игнатюк. – М.: Юстицинформ, 2012. – 384 с.

48. Инвестиционный проект "Вода Ростова" — пример эффективного взаимодействия власти и бизнеса // Водоснабжение и санитарная техника. - 2015.— № 7.— С. 36.

49. Казарян, С. О. Состояние вопроса и методы повышения качества / С.О. Казарян, А. В. Дунаенко, Д. П. Швачев // Актуальные проблемы строительства, транспорта, машиностроения и техносферной безопасности : материалы III-ей ежегодной научно-практической конференции Северо-Кавказского федерального университета "Университетская наука - региону" (14-30 апреля 2015 года) / М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования Северо-Кавказский федеральный ун-т. - Ставрополь, 2015. - С. 138-142.

50. Каплан, Л. М. Причины, последствия и пути преодоления кризиса в строительном комплексе Санкт-Петербурга / Л. М. Каплан // Вестник ИНЖЭКОНа. - 2010. - № 5. - С. 5-12.

51. Кирьяков, А. М. Векторное произведение в Евклидовом пространстве / А. М. Кирьяков // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - 2015. - № 3. - С. 26-30.

52. Кирюхин, Г. Н. Покрытия из щебеночно–мастичного асфальтобетона / Г. Н. Кирюхин, Е. А. Смирнов. - М.: ООО «Издательство "Элит"», 2009. - 176 с.

53. Кирюхин, Г. Н. Сдвигоустойчивость щебеночно–мастичного асфальтобетона / Г. Н. Кирюхин // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. - 2008. - № 40. - С.76-79 .

54. Клименко, Л. Д. Щебеночно–мастичный асфальтобетон на основе отходов промышленности Красноярского края [Электронный ресурс] / Л. Д. Клименко, И. А. Метляева // Молодежь и наука: сборник материалов IX Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 385-летию со дня основания г. Красноярска / отв. ред. О.А.Краев - Красноярск : Сиб. федер. ун-т., 2013. – Режим доступа : <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2013/section099.html>.

55. Комитет по дорожному хозяйству Ленинградской области : официальный сайт Администрации Ленинградской области [Электронный ресурс]. – [Б. м.] : Комитет по дорожному хозяйству Ленинградской области,

2001-2015. – Режим доступа : <http://road.lenobl.ru/news?id=38607>.

56. Контракт жизненного цикла [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : http://www.russianhighways.ru/for_investor/types_of_contracts_used/.

57. Конфисахор, А. Дороги Ленобласти получают 5 млрд рублей к 2018 году [Электронный ресурс] / А. Конфисахор // DP.RU [Деловой Петербург] : [сайт]. - [СПб.], ЗАО «Бонниер Бизнес Пресс», 1993–2015. – Режим доступа : http://www.dp.ru/a/2012/10/31/Dorogi_Lenoblasti_poluchat/.

58. Концессионное соглашение с прямым сбором платы [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : http://www.russianhighways.ru/for_investor/types_of_contracts_used/concession_agreement.

59. Коршунова, Е. М. Бизнес-план инвестиционного проекта: учебное пособие / Е. М. Коршунова, Н. А. Малинина, К. В. Малинина ; С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2011. - 135 с.

60. Костин, В. И. Щебеночно–мастичный асфальтобетон для дорожных покрытий : учебное пособие по курсу «Новые технологии в дорожном строительстве» для студентов специальности «Автомобильные дороги и аэродромы» / В. И. Костин ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2009. - 65 с.

61. Кощев, В. А. Государственное предпринимательство в строительстве / В. А. Кощев // Экономическое возрождение России. - 2007. - № 3. - С. 57-62.

62. Кощев, В. А. Зарубежный опыт заказов для государственных нужд / В. А. Кощев // Экономическое возрождение России. - 2005. - № 2. - С. 33-40.

63. Куракина, Е. В. Об отклонении нормативных характеристик показателей автомобильной дороги (на примере аварийно-опасных участков Ленинградской области) / Е. В. Куракина // Современные проблемы науки и образования. - 2014.- № 2. - С.118.

64. Ларионов, А. Н. Методика оценки инвестиционной привлекательности проектов / А. Н. Ларионов // Известия Волгоградского государственного технического университета. - 2006. - № 5. - С. 226-232.

65. Ларионов, А. Н. Особенности управления инвестиционными проектами в жилищно-коммунальном хозяйстве / А. Н. Ларионов, Ю. В. Иванова // Известия Волгоградского государственного технического университета. - 2004. - № 4. - С. 44-54.

66. Любченко, С. Рационализация сроков службы и проведения диагностики автомобильных дорог / С. Любченко // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. - 2013. - № 33 (52). - С.126-130.

67. Макаров, И. И. Организационно-правовые аспекты возложения на администрацию муниципального района полномочий администрации поселения: опыт Ленинградской области / И. И. Макаров // Управленческое консультирование. - 2015. - № 3 (75). - С. 8-18.

68. Масумов, Р. В. Использование модели управления дорогами HDM-4 в автодорожных проектах государственно-частного партнерства / Р. В. Масумов // Экономические науки. - 2013. - № 100. - С. 132-135.

69. Международное рейтинговое агентство Fitch Ratings присвоило Государственной компании «Автодор» Долгосрочный рейтинг [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. - Режим доступа : <http://www.russianhighways.ru/press/news/9420/>.

70. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999, № ВК 477) // КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка : офиц. сайт компании «КонсультантПлюс». – [Б. м.] : КонсультантПлюс, 1997-2015. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/.

71. Морозова, А. В. Алгоритм обработки данных полного факторного эксперимента / А. В. Морозова, Д. Е. Тарасов // Современная российская наука глазами молодых исследователей : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции-форума молодых ученых и специалистов, февраль 2011 г. – Красноярск, 2011. - С. 122-124.

72. Нестерович, И. В. Проблемы оценки продольной ровности покрытий из условия обеспечения комфортного движения транспортного средства по автомобильной дороге [материалы 25-ой Международной

конференции "Балтийские дороги", Вильнюс, 2003 г.] / И. В. Нестерович. - Режим доступа: http://www.balticroads.org/downloads/25BRC/25brc_c1_nesterovitch_1.pdf

73. О компании: миссия, цели и функции [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : <http://www.russianhighways.ru/about/mission/>.

74. Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года (с изменениями на 11 июня 2014 года): распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 года N 1734-р (с изменениями на 11 июня 2014 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. – [Б. м.] : ЗАО «Кодекс», 2012-2014. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902132678>.

75. Общественный контроль [Электронный ресурс] // Портал закупок : официальный сайт Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг. – [М.] : Федеральное казначейство, 2015. - Режим доступа: <http://zakupki.gov.ru/epz/main/public/analytics/public-control.html>.

76. ОДН 218.046–01. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Введ. 2001-01-01. - М. : Информавтодор, 2001. - 28 с.

77. Операторский контракт [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : http://www.russianhighways.ru/for_investor/types_of_contracts_used/operator_contract/.

78. Основные термины : Словарь основных дорожных терминов [Электронный ресурс] // Федеральное дорожное агентство : [официальный сайт] / Министерство транспорта Российской Федерации. - Режим доступа : <http://rosavtodor.ru/activity/russia-road-sector/basic-terms/>.

79. Островский, Н. В. О пенсионной системе и пенсионной реформе / Н. В. Островский // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. - 2013. - № 4-1. - С. 8-13.

80. Панибратов, Ю. П. Повышение эффективности проведения

подрядных торгов в строительстве / Ю. П. Панибратов, Н. И. Барановская, И. Б. Бородина // Экономическое возрождение России. - 2010. - № 4 - С. 113-122.

81. Панибратов, Ю. П. Проблемы формирования экономического потенциала инвестиционно-строительного холдинга / Ю. П. Панибратов, В. Л. Цапу // Транспортное дело России. - 2011. - № 8. - С. 48-49.

82. Песоцкая, Е. В. Менеджмент : учебник для бакалавров / Е. В. Песоцкая [и др.]; под ред. А. Н. Петрова ; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. - Москва : Юрайт, 2011. - 641 с.

83. Песоцкая, Е. В. Методика управления рисками инвестиционно-строительных проектов при их реализации на основе государственно-частного партнерства / Е. В. Песоцкая, Д. И. Локоть // Современные аспекты экономики. - 2012. - № 4. - С. 101-109.

84. Петров, А. А. Методология повышения организационно-экономической устойчивости строительных предприятий / А. А. Петров // Теория и практика управления в строительстве : тематич. сб. науч. тр. - СПб. : Стройиздат СПб : СПбГАСУ, 2006. - Вып. 1. – С. 42-56

85. Планирование эксперимента и применение вычислительной техники в процессе синтеза резины / под ред. В. Ф. Евстратова, Л. Г. Шварца. - М.: Химия, 1970. - 255 с.

86. Плетнева, Н. Г. Применение кластерного анализа решения задач предварительной классификации при формировании стратегии распределения / Н. Г. Плетнева, О. Ю. Исправникова // Интегрированная логистика. - 2011. - № 6. - С. 24-25.

87. Полещук, О. М. Системный анализ и обработка групповой экспертной информации на основе лингвистических переменных / О. М. Полещук // Вестник Московского государственного университета леса. -2015. - № 1. - С. 65-74.

88. Попков В.П. Актуальные проблемы привлечения финансовых ресурсов акционерным обществом на рынке ценных бумаг/ В.П. Попков, Ю.В. Девятов, Ю.В. Новиков.// Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика.- 2012.- № 1.- С. 236-239.

89. Попков В.П. Основы предпринимательской деятельности./ В. П. Попков, Е. В. Евстафьева, Т. В. Ивентичева.// учебное пособие: Санкт-Петербург.- 2012

90. Попов, С. И. Итоги работы управления «Архангельскавтодор» по созданию комплексной автоматизированной системы управления автодорогами. Планы, перспективы : [тезисы доклада на заседании Комиссии по содержанию, ремонту и развитию дорог, г. Москва, 6-7 декабря 2006 года] [Электронный ресурс] / С. И. Попов // Ассоциация РАДОР : [сайт]. — М. : Ассоциация РАДОР, 2005-2012. - Режим доступа : <http://www.rador.ru/activities/totals/2006/material071206/>

91. Попов, С. И. Управление дорогами Северо-Запада России Технический отчет/ С.И.Попов // Руководство по НДМ-4 и Генеральный План ремонтных работ. 2002. С. 10-12. SCR-E/110623/C/SV/RU. SCR-E/110623/C/SV/RU Управление Дорогами Северо-Запада России. Окончательный Отчет, 15 августа 2003 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ador.ru/data/files/static/tacis1_00.pdf. Управление дорогами Северо-Запада России. Технический отчет 8. Руководство по НДМ-4 и Генеральный План ремонтных работ. Окончательная версия, 31 декабря 2002 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://www.ador.ru/data/files/static/tacis1_27.pdf.

92. Порovenko, В. В. Концессионное соглашение о государственно-частном партнерстве / В. В. Порovenko, Д. А. Самоловов // Академический вестник. - 2014. - № 4 (30). - С. 69-75.

93. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 84 г. // Российская газета. - 2008. - № 4598. - С. 30.

94. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 г. N 539 "О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета" // Российская газета. — 2009. — № 5050. — С. 38.

95. Построение моделей и граничные испытания электронных средств: метод. указания / сост. А. Н. Жирабок, В. Н. Ляхов. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006. - 32 с.

96. Правила расчета размера ассигнований из областного бюджета Ленинградской области на содержание автомобильных дорог общего пользования регионального значения Ленинградской области : Постановление Правительства Ленинградской области от 09.11.2012 № 343. [Электронный ресурс] // Ленинградская область : официальный сайт Администрации

Ленинградской области. – [Б. м.] : Комитет по печати и связям с общественностью Ленинградской области, 2001-2015. – Режим доступа : http://www.lenobl.ru/authorities/government_LO/meeting/30_10_12/4_vopros.

97. Практика применения концессионных соглашений для развития региональной инфраструктуры в Российской Федерации / М. В. Ярмальчук и др. ; под общ. ред. П. Л. Селезнева.– М.: Центр развития государственно-частного партнерства, 2015. – 68 с.

98. Практика применения концессионных соглашений для развития региональной инфраструктуры в Российской Федерации. – М.: Центр развития государственно-частного партнерства, 2014. – 56 с.

99. Приказ Министерства транспорта РФ от 1 ноября 2007 г. N 157 "О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 г. N 539 "О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета" // Российская газета. - 2007. — № 4523. — С. 34.

100. Принципы инвестиционной деятельности [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : http://www.russianhighways.ru/for_investor/principles_of_investment_transfer/.

101. Программа инновационного развития государственной компании «Автодор» на период 2011–2015 годы / Государственная компания «Российские автомобильные дороги» (Государственная компания «Автодор»). – М., 2011. — 44 с.

102. Публичный годовой отчет Пенсионного Фонда Российской Федерации за 2012 г. – [М.], 2013. — С.25–33.

103. Рашкеева, И. В. Опыт применения механизмов ГЧП в сфере ЖКХ Аргентины / В. И. Рашкеева, Э. Р. Тамбиев // Прорывные экономические реформы в условиях риска и неопределенности : сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. - Уфа, Республика Башкортостан, 2014. - С. 111-113.

104. Рожкова, С. А. Анализ мирового опыта использования государственно-частного партнерства в различных отраслях экономики / С. А. Рожкова // Рынок ценных бумаг. - 2008. – № 1. – С. 50-55.

105. Сарычев, Д. С. Концепция построения информационной системы автомобильных дорог / Д. С. Сарычев, С. А. Субботин, С. П. Крысин // Вестник

Томского государственного архитектурно–строительного университета. - Томск : Изд–во ТГАСУ, 2006. - № 1. - С. 131-144.

106. Сарычев, Д. С. Современные тенденции развития банков дорожных данных / Д. С. Сарычев, А. В. Скворцов // Автомобильные дороги. - 2008. - № 1. - С. 88–91.

107. Серебряков, С. В. Геоинформационное обеспечение задач управления региональным дорожно-транспортным комплексом / С. В. Серебряков, А. В. Миронова, А. А. Линцер // Инновационный транспорт. - 2012. - № 2. - С. 35-40.

108. Сильянов, В. В. Транспортно–эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учебник для студ. высш. учеб. заведений/ В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 352 с.

109. Сильянов, В. В. Федеральные целевые программы повышения безопасности дорожного движения / В. В. Сильянов // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2007. - №4. – С. 2-8.

110. Ситдинов, С. А. Развитие системы размещения заказов на выполнение работ по капитальному ремонту жилищного фонда / С. А. Ситдинов // Проблемы современной экономики. - 2011. - № 3. - С. 290-293.

111. Скоробогатченко, Д. А. Методологические основы управления эксплуатационным состоянием автомобильных дорог по качественным параметрам, задаваемым вербально / Д. А. Скоробогатченко ; Волгогр. гос. архит.–строит. ун–т. - Волгоград : ВолГАСУ, 2011. - С.2–4.

112. Скоробогатченко, Д. А. Применение нечетких нейросетевых моделей для прогнозирования уровня содержания автомобильных дорог / Д. А. Скоробогатченко // Дороги и мосты : сб. ст. / ФГУП «РОСДОРНИИ». - М., 2010. - Вып. 23/1. - С.138–146.

113. Смирнов, Е. Б. Подготовка концепции и оценка инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства / Е. Б. Смирнов, О. И. Нарская, О. А. Ястребов // Вестник гражданских инженеров. - 2014. - № 6 (47). - С. 262-268.

114. Смирнов, Е. Б. Принципы обеспечения конкурентоспособности предложения подрядчика при подготовке к торгам / Е. Б. Смирнов // Вестник гражданских инженеров. - 2013. - № 3 (38). - С. 220-225.

115. Смирнов, Е. Б. Типовые формы международных и национальных строительных контрактов и их адаптация к условиям России / Е. Б. Смирнов. // Транспортное дело России. - 2011. - № 8. - С. 9-11.
116. Соколов, М. Ю. Управление рисками в проектах государственно-частного партнерства / М. Ю. Соколов, С. В. Маслова // Вестник С.-Петербур. ун-та. Сер. Менеджмент. - 2013. - Вып. 4. – С. 100-124.
117. Солодкий А. И. Методика выбора проектов ГЧП при обслуживании и ремонте автомобильных дорог для внебюджетного финансирования / А.И. Солодкий, П. А. Лаврентьев; Управление экономическими системами. – 2015. – №11 (83) – Режим доступа: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=3790:2015-11-06-06-12-44
118. Солодкий, А. И. Переход к долгосрочным комплексным контрактам / А. И. Солодкий // Путевой навигатор. - 2011. - № . - С. 28.
119. Солодкий, А. И. Проблемы и возможности перехода к долгосрочным комплексным контрактам в дорожной отрасли России / А. И. Солодкий, В. С. Захаренко, С. В. Цибро, В. А. Рыбаков // Дороги. Инновации в строительстве. - 2010. - №8. - С.10.
120. Сотникова, Е. А. Государственное регулирование и государственно-частное партнерство: теоретический подход к анализу эффективности воздействия мезосистемы на примере рынка жилой недвижимости / Е. А. Сотникова, И. Н. Макаров // Российское предпринимательство. - 2015. - № 8. - С. 1153-1164.
121. Справка об "Автодоре" [Электронный ресурс] // АВТОДОР. Государственная компания : [сайт]. - М. : Государственная компания «Российские автомобильные дороги», 2009–2015. – Режим доступа : <http://www.russianhighways.ru/press/press-kit/>.
122. Справочная энциклопедия дорожника. Т. II. Ремонт и содержание автомобильных дорог / под ред. А. П. Васильева. - М. : Инфрмавтодор, 2004. - 202 с.
123. Сравнение показателей доходности негосударственных пенсионных фондов / ООО «Пенсионные и Актуарные Консультации». – М., 2012. — 18 с.
124. Стратегия перспективного развития организации : методические указания к разработке курсового проекта для студентов специальности 080507

«Менеджмент организации» / А. А. Петров, И. В. Акуленкова, Г. И. Василевский, А. Е. Стахов ; С.-Петербург. архитектур.-строит. ун-т. - СПб.: СПбГАСУ, 2006. - 46 с.

125. Строительство и эксплуатация : бизнес-энциклопедия: в 2-х т. / под общ. ред. Л. М. Каплана. - СПб. : Бонниер Бизнес Пресс, 2009. – 2 т.

126. Тарасевич Е.И. Общая модель развития рынка управления инфраструктурой в России/ Е.И. Тарасевич// Общая модель развития рынка управления инфраструктурой в России. – 2011 г. - №9 – С.12.

127. Трамova, А. В. Накопительная и распределительная пенсионные системы: особенности и перспективы использования в системе экономической безопасности государства / А. В. Трамova // НаукаПарк. -2013. - № 6-1 (17). - С. 72-75.

128. Фалтинский, Р. А. Планирование затрат на приобретение земли в предпринимательских проектах девелопера / Р. А. Фалтинский // Вестник гражданских инженеров. - 2012. - № 3. - С. 379-382.

129. Федеральный закон Российской Федерации от 07 мая 1998 г. N 75–ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О негосударственных пенсионных фондах» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.09.2013) // Российская Газета. - 2013. - №6198. – С. 28.

130. Федеральный закон Российской Федерации от 17 июля 2009 г. N 145–ФЗ "О Государственной компании "Российские автомобильные дороги" и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" // Российская газета. — 2009. — №4955. — С. 25.

131. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2005 г. N 94–ФЗ "О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд" // Российская газета. —2005. — №3832. — С.18.

132. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.2002 N 111–ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об инвестировании средств для финансирования накопительной части трудовой пенсии в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.09.2013) // Российская Газета. - 2013. — № 6180. — С. 32.

133. Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. N 400–ФЗ 31 декабря 2013 г. «О страховых пенсиях» // Российская Газета. - 2013.

— №6272. — С. 25.

134. Федеральный закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд» // Российская газета. — 2013г. — № 6056. — С. 23.

135. Фролов, В. И. Обоснование платного проезда по автомобильным дорогам / В.И. Фролов, Е. С. Пичугин // Вестник гражданских инженеров. - 2013. - № 2 (37). - С. 205-209.

136. Цепляева, Ю. Россия: пенсионная реформа или пенсионная ловушка? / Ю. Цепляева, Ю. Сони́на, К. Маврин ; Центр макроэкономических исследований Сбербанка РФ, октябрь 2013 // Сбербанк : [сайт] .- М. : ПАО Сбербанк, 1997-2015. — Режим доступа : <http://www.sberbank.ru/ru/about/analytics/macroeconomics/article?newsID=11031121-1-1&blockID=11004089®ionID=77&lang=ru&type=NEWS>.

137. Чванов, В. В. Обоснование норм продольной ровности дорожных покрытий, методов ее измерения и контроля / В. В. Чванов, Н. А. Лушников, А. М. Стрижевский // Дороги России XXI века. — 2008. — № 6. — С.58–62.

138. Чванов, В. В. Обоснование требований к ровности дорожных покрытий с учетом обеспечения безопасности движения / В. В. Чванов, Д.А. Стрижевский // Дороги и мосты. - 2010. - № 24. - С.171-185.

139. Широкова, Т. С. Дорожная инфраструктура: движение по колее / Т. С. Широкова // Вестник строительного комплекса. – 2010. - № 5 (71). – С. 60.

140. Экономические проблемы и организационные решения по совершенствованию инвестиционно - строительной деятельности : сборник научных трудов. Вып. 2. Т. 1 / Российская академия архитектуры и строительных наук (Санкт-Петербургское отделение), Междунар. акад. инвестиций и экономики стр-ва (Санкт-Петербургское отделение), С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т ; отв. ред. Ю. П. Панибратов ; зам. отв. ред. А. Н. Асаул ; ред. А. Ф. Ключев, И. П. Скиданов ; ред. (отв. секретарь) В. В. Асаул. - СПб., 2004. - 211 с.

141. Экс-директору Кировского ДРСУ суд отказал в восстановлении на работе [Электронный ресурс] // 47news.ru : 47 новостей из Ленинградской области : [сайт]. – [Б. м.] : 47 новостей (47 news), 2005 - 2015. - Режим доступа : <http://47news.ru/articles/87070/>.

142. Яблочнюк, А. П. Экономические параметры развития муниципального образования и их влияние на социальную сферу на примере города Гатчины / А. П. Яблочнюк // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). - 2010. - № 2. - С. 92-95.

143. Яромко, В. Н. О системе управления содержанием автомобильных дорог / В. Н. Яромко // Труды Союздорнии. — 1998. — №195. — С.80–89.

144. Ястребов, О. А. Организационно-экономический механизм реализации инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства: автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Ястребов О. А. ; [С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т]. - СПб., 2011. - 37 с.

145. A guidebook on Public-Private Partnership in Infrastructure / Economic and social commission for Asia and The Pacific. – Bangkok : United Nations, 2011. — 76 p. - The guidebook is also available in electronic form : http://www.unescap.org/sites/default/files/ppp_guidebook.pdf.

146. A30/A35 highways. Annual Report of Connect Roads / Balfour Beatty , 2011. — 17p.

147. Archondo–Callao, R. Applying the HDM–4 Model to Strategic Planning of Road Works / R. Archondo–Callao ; The World Bank. - Washington, D.C, 2008 — №TP20 — P.12.

148. Bennett, C. R. Guide to Calibration and Adaptation of HDM / C. R. Bennett and W.D.O. Paterson ; The Highway Development and Management Series, International Study of Highway Development and Management. – Paris, 2010. - P. 41.

149. Byungwoo, G. Trends and issues of PPP models in transport focused on South Korea and the UK / G. Byungwoo. Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory. —2010. — P. 10.

150. Crisis and the Treasury's; Response SeSSion 2010–2011. —2011. — 32p.

151. Delivering the PPP promise / A review of PPP issues and activity; PricewaterhouseCoopers. 2005—84

152. G.Morrow. Comparison of Roughness Measuring Instruments./ Morrow G. A Project Y report ubmitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master in Engineering Studies. — 2006—57.

153. Gillespie J.S. Transportation Research Record: Journal of the

Transportation Research Board; Transportation Research Board of the National Academies. — Washington, D.C. — 2007. — No. 1990. — PP. 32–39.

154. Highway agency/ Network management manual; 9. —2009—38 p.

155. Hodge M. Financing PFI projects in the credit crisis and the Treasury's response/M. Hodge, R. Bacon; House of Commons. — 2010. —23p.

156. M. L. Performance of Stone Matrix Asphalt Pavements in Maryland/ L. Michael¹, G. Burke¹, and C.W. Schwartz; Department of Civil and Environmental Engineering: MD. — 2004. —p.63.

157. National Highways Sector Schemes for Quality Management in Highway Works; The sector scheme advisory committee for management, operation. — 2010. —6/10.

158. Nemmers C.J. Assessing IRI vs. PI as a Measure of Pavement Smoothness/ Charles J. Nemmers, Nicolas Gagarin, James R. Mekemson⁴ Missouri Department of Transportation. — 2006. —p.78.

159. Queiroz C. Performance-based Contracting for Preservation and Improvement of Road Assets/ Natalya Stankevich, Navaid Qureshi and Cesar Queiroz; The World Bank, Washington DC, Transport note No TN-27- August 2009 — TN-27.

160. Routine and Winter Service Code/ Highway agency of United Kingdom- №5(10). —2009—4p.

161. Sullivan M. Federal-Aid Funding and Availability Payments / M. Sullivan; USDOT Federal Highway Administration. —2012.

162. Schmiedlin R. B. Stone Matrix Asphalt. The Wisconsin experience/ Robert B. Schmiedlin, P.E. Debra L. Bischoff. Wisconsin road agency. —2002. — WISPR-02-02.

163. Secretary-General of the OECD. Economic Evaluation of long-life pavement / Secretary-General of the OECD. —2005.

164. Smith N. Additional Works on DBFO Networks./N. Smith; Roads Service Policy & Procedure Guide. —2010.-15p.

165. Social Housing strategy 2020/ Support, supply, reform; Environment, community and local government. —2015 —P.92.

166. Tang J. Financing PFI projects in the credit/ J. Tang, M. Halliday, D. Molony. —2009.

167. Vitillo N. PMS Pavement Management Systems/ Dr. Nick Vitillo;

Pavement & Drainage Management and Technology. —2008.

168. Whitfield D. Public Private Partnerships: What future for public services?/ D.Whitfield; Published by Centre for Public Services. —2005.