



ОЦЕНКА МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО ЭФФЕКТА ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
С ЦЕМЕНТОБЕТОННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ
ПО СРАВНЕНИЮ С АСФАЛЬТОБЕТОННЫМИ
ПОКРЫТИЯМИ**

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ

Цель исследования —

Количественная оценка прямого и мультипликативного экономического эффекта для консолидированного бюджета Российской Федерации и экономики в целом от эксплуатации автомобильных дорог с цементобетонными покрытиями (ЦБП) по сравнению с асфальтобетонными покрытиями (АБП) на горизонте расчета 30 лет.

Объект исследования —

Автомобильные дороги федерального и регионального значения, строительство и реконструкция которых предусмотрены Перечнями мероприятий по осуществлению дорожной деятельности в 2025–2030 гг., утвержденными [распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2025 г. № 768-р.](#)

Предмет исследования —

Бюджетные, транспортно-логистические и межотраслевые эффекты для Российской Федерации от строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП.

Новизна исследования

Заключается в разработке и апробации методических подходов к оценке бюджетных, транспортно-логистических и межотраслевых эффектов для Российской Федерации от строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП в долгосрочной перспективе и определении значений отдельных бюджетных, транспортно-логистических и межотраслевых эффектов для Российской Федерации от использования ЦБП для автомобильных дорог федерального и регионального значения, строительство и реконструкция которых предусмотрены Перечнями мероприятий по осуществлению дорожной деятельности в 2025–2030 гг., утвержденными [распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2025 г. № 768-р.](#), а также для всей опорной сети автомобильных дорог России.



ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Дорожная одежда

Многослойная конструкция в пределах проезжей части автомобильной дороги, воспринимающая нагрузку от автотранспортного средства и передающая ее на грунт; дорожные одежды классифицируют по типам, исходя из их капитальности.

Дорожная одежда жесткая

Дорожная одежда с цементобетонными монолитными покрытиями, со сборными покрытиями из железобетонных или армобетонных плит с основанием из цементобетона или железобетона.

Основание дорожной одежды

Несущая прочная часть дорожной одежды, обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои основания или грунт земляного полотна.

Срок службы дорожной одежды

Календарная продолжительность эксплуатации дорожной одежды от начала эксплуатации до момента достижения предельного состояния.

Дорожная одежда нежесткая

Дорожная одежда, не содержащая в своем составе конструктивных слоев из монолитного цементобетона, сборного железобетона или армобетона.

Категория дороги

Критерий, характеризующий народнохозяйственное значение автомобильной дороги в общей транспортной сети страны и определяемый интенсивностью движения на ней; в соответствии с категорией назначаются все технические параметры дороги.

Покрывтие дорожное

Верхняя часть дорожной одежды, воспринимающая нагрузку от колес автомобилей и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов.

Нагрузка на ось грузового автомобиля

(Осевая нагрузка) – масса транспортного средства, передаваемая на дорожное покрытие колесами одной оси.



Перечень сокращений АБД

АБД	Асфальтобетонные дороги
АБП	Асфальтобетонные покрытия
КМВ	Комплексные минеральные вяжущие
Транспортная стратегия РФ	«Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.
ЦБД	Цементобетонные дороги
ЦБП	Цементобетонные покрытия

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИР)

Российская Федерация занимает пятое место в мире по протяженности автомобильных дорог. Протяженность дорожной сети в Российской Федерации составляет 1,58 млн км, из них 66,2 тыс. км (или 4,2%) – трассы федерального значения, 502,4 тыс. км (31,8%) – регионального, 1 012,2 тыс. км (64%) – местного (по данным ФГИС СКДФ – оператора системы ФДА «РОСАВ-ТОДОР»). Согласно информации Минтранса России, более 70% всех грузов в стране перевозится автомобильным транспортом. При этом качество дорожного покрытия напрямую влияет на стоимость перевозок и конкурентоспособность экономики.

Однако дорожная сеть России сталкивается с серьезными ограничениями:

- 1

По данным Росавтодора, только 34% федеральных и 4% региональных автомобильных дорог способны выдержать осевую нагрузку в 11,5 т – стандарт для современных большегрузов. Только 12% (8 640 км) магистралей опорной сети доступны для тяжеловесного транспорта.
- 2

Весной и летом во многих регионах по решению субъектов Российской Федерации вводятся ограничения движения грузового транспорта, что тормозит перевозки и увеличивает издержки бизнеса.
- 3

Как отмечается в нормативных документах Министерства транспорта Российской Федерации, растущий транспортный поток ускоряет износ дорожных покрытий, увеличивая расходы на ремонт.



Миссия государства в сфере обеспечения функционирования и развития транспортной системы заключается в создании условий для повышения качества жизни и здоровья граждан, экономического роста и повышения конкурентоспособности национальной экономики, укрепления безопасности и обороноспособности страны, реализации ее транспортного потенциала через опережающее развитие транспортной инфраструктуры и расширение доступа к безопасным и качественным транспортным услугам с минимальным воздействием на окружающую среду и климат, использование географических особенностей Российской Федерации в качестве ее конкурентного преимущества. *(Транспортная стратегия РФ).*

Мировой опыт показывает, что обозначенная в стратегии задача по обеспечению долговечности, безопасности и экономичности автомобильных дорог при высоких нагрузках и в сложных климатических условиях успешно решается при эксплуатации дорог с ЦБП. В условиях реализации Перечня мероприятий по осуществлению дорожной деятельности до 2030 года *(Распоряжение Правительства РФ от 31 мар-та 2025 г. № 768-р)* важным становится выбор конструктивных решений с минимальной совокупной стоимостью владения.

1,58 млн км

Протяженность дорожной сети в РФ

> 70%

Доля автоперевозок в общем объеме грузов

34%

Федеральных автодорог с допустимой осевой нагрузкой 11,5 тонн

МИРОВОЙ ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ДОРОГ

Анализ мирового опыта показывает, что решение проблемы повышения срока службы дорожных одежд и увеличения их несущей способности невозможно без широкого внедрения инновационных технологий, применения при строительстве автомобильных дорог цементобетона, минеральных и комплексных вяжущих. В государствах, активно использующих соответствующие технологии и материалы, магистрали с ЦБП и основаниями нуждаются в ремонте лишь раз в 15 лет, общий же срок их эксплуатации составляет от 30 до 50 лет. На автомобильных дорогах с цементобетонным покрытием необходимость в весовом контроле и введении ограничений по нагрузке на ось транспортных средств отсутствует, обеспечивается свободный пропуск грузового транспорта в осенне-весенний и летний периоды года.



Цементобетон применяется не только для строительства и ремонта дорог, но и для обустройства элементов дорожной инфраструктуры (парапетные ограждения, водоотводные лотки и др.).

Востребованы также технологии укрепления и стабилизации грунтов минеральными и комплексными вяжущими, что особенно актуально при наличии слабых грунтов и возможности применения местных малопрочных инертных материалов.

Строительство дорог из бетона активно ведется в том числе в странах со сложными климатическими условиями, при значительных минусовых температурах в зимний период. Как показывает практика Швеции, Канады, Аляски (США), северных районов Китая, ЦБП, при условии тщательного проектирования и применения технологий морозостойкого бетона, самовосстанавливающегося бетона и др., выдерживает значительные нагрузки, сильные холода и является более прочным покрытием на протяжении длительного жизненного цикла по сравнению с АБП.

Сравнение протяженности автомобильных дорог, в том числе с ЦБП в различных странах*

СТРАНА	ВСЯ ДОРОЖНАЯ СЕТЬ, ТЫС. КМ	АВТОМАГИСТРАЛИ		
		автомобильные, тыс. км	из них цементобетонные, тыс. км	доля цбп, %
США	6 772,9	108,2	26,6	24,6
КИТАЙ	5 490,4	190,7	90,0	47,2
ГЕРМАНИЯ	830	13,2	3,96	30
АВСТРИЯ	128,3	2,3	1,2	52,2
КАЗАХСТАН	94,4	24,9	1,6	6,4
БЕЛАРУСЬ	86,5	15,9	0,3	2,1
РОССИЯ	1 581	66,2	1,3	2,0

*Источник: составлено авторами по данным национальных статистических порталов

ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ДОРОГ В РОССИИ

На протяжении последних 20 лет на территории Российской Федерации реализованы десятки проектов по строительству автомобильных дорог с ЦБП. В таблице приведены примеры строительства участков автомобильных дорог, имеющих успешный опыт эксплуатации на протяжении 10 и более лет.

Реализованные и реализуемые проекты по строительству автомобильных дорог с ЦБП на территории Российской Федерации

ОБЪЕКТ	ПРОТЯЖЕННОСТЬ, КМ	ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА
Северный обход г. Новосибирска (I категория)	27	2007–2011 гг.
М-4 «Дон» км 52–71	19	2009–2011 гг.
М-60 «Уссури» км 28+750–36+000, Хабаровский край	7,25	2010 г.
М-5 «Урал» км 1790+358–1799+280, Челябинская обл.	8,9	2010 г.
А-350 Чита-Забайкальск (III категория)	61,7	2013–2018 г.
Р-254 «Иртыш» км 1392–1422, Новосибирская обл.	30	2014–2016 гг.
Р-22 «Каспий» км 922–932, Волгоградская обл.	10	2017 г.
Р-255 «Сибирь» км 1545–1555, Иркутская обл.	10	2020–2022 гг.
Вишневое-Гусево, Калининградская обл.	1,8	2020 г.
Р-256 «Чуйский тракт» км 216–233, Алтайский край	17	2019–2022 гг.
Восточный обход Новосибирска (I-Б, 24 см ЦБ)	80	2021–2027 гг.
Владивосток – Находка – порт Восточный (обход г. Артем)	13,5	2014–2016 гг.

Практические наблюдения на отдельных участках ЦБД в Российской Федерации (*Северный обход Новосибирска, Р-254 «Иртыш»*) используются как эмпирическая иллюстрация преимуществ автомобильных дорог с ЦБП. В данных Федерального управления автомобильных дорог «Сибирь» (*ФКУ «Сибуправтодор»*), которое проводит ежегодный мониторинг Северного обхода Новосибирска и Р-254, отмечается, что за 7–8 лет эксплуатации износ составляет 3–5 мм при допустимом уровне 8–10 мм; колеобразование выражено минимально (менее 5 мм); коэффициент сцепления сохраняется на уровне 0,45–0,50.





ВОЗМОЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦБД В РОССИИ

В Российской Федерации сформированы базовые предпосылки для расширения практики строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог с ЦБП: накоплен опыт реализации проектов на федеральной и региональной сети, имеются примеры длительной безремонтной эксплуатации на отдельных объектах, разработана нормативно-техническая документация, регламентирующая проектирование жестких дорожных одежд, требования к материалам, методам испытаний и производству работ.

Отмечается также наличие организационно-технологического потенциала отрасли, включая оснащенность подрядчиков специализированной и вспомогательной техникой, участие профильных проектных организаций и наличие кадровой базы подготовки специалистов.

В распоряжении проектных и дорожно-строительных организаций имеется необходимая научно-техническая и нормативно-методическая база, обеспечивающая разработку проектных решений и выполнение работ по устройству слоев оснований и покрытий автомобильных дорог.

Действующая система национальных стандартов охватывает ключевые элементы технологической цепочки, включая типовые конструктивные решения и проектирование жестких дорожных одежд, требования к материалам, методам испытаний и регламентам производства работ, а также к решениям по укреплению оснований (стабилизации и укреплению грунтов, применению смесей, обработанных неорганическими вяжущими) и к технологиям холодной регенерации (cold recycling).

Схематическая иллюстрация износа 7-8 лет

3-5 мм (ЦБП)



8-10 мм (АБП)



ВОЗМОЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦБД В РОССИИ:

Уровень развития отрасли дорожного строительства

В Российской Федерации функционируют организации, располагающие квалифицированным персоналом и практическим опытом устройства ЦБП автомобильных дорог, а также соответствующей производственно-технической базой и современным парком машин, что обеспечивает готовность к применению и внедрению актуальных технологических решений.

Современные технологии устройства ЦБП во многом опираются на применение бетоноукладочных комплексов производителей GOMACO (США) и Wirtgen Group (Германия). По оценкам экспертов Ассоциации бетонных дорог, в России активно работает около 50 бетоноукладочных комплексов, что во многом соответствует текущим потребностям отрасли.

Имеющийся парк бетоноукладочных комплексов позволяет оценочно обеспечивать устройство ЦБП до 5 тыс. км федеральных дорог или 10 тыс. км региональных дорог в год

При этом производственные мощности могут быть существенно расширены, развивается сотрудничество с китайскими производителями в части локализации в России строительства бетоноукладочных комплексов.



ВОЗМОЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦБД В РОССИИ:

Развитый парк вспомогательного оборудования

Помимо основных бетоноукладочных комплексов, в российской дорожной отрасли сформирован развитый парк вспомогательного оборудования, обеспечивающего полный технологический цикл работ по устройству ЦБП. В частности, согласно расчетам аналитиков DISCOVERY Research Group, в стране функционирует 572 бетоносмесительных завода различной производительности, в том числе с оборудованием отечественных производителей (например, СТ-Машин, ZZBO (Златоустовский завод бетоносмесительного оборудования), «Монолит 74» и др.). Дополнительно для формирования требуемой текстуры поверхности и обеспечения нормативного коэффициента сцепления применяются специализированные текстурировщики (финишеры); по данным Ассоциации бетонных дорог, доступно порядка 20 единиц оборудования производства GOMACO и Wirtgen.



Отдельным элементом технологической оснащённости дорожной отрасли является парк ресайклеров, применяемых для укрепления и стабилизации грунтов. В эксплуатации находится более 50 таких машин, преимущественно производства Wirtgen (Германия) и UMG (Россия). Использование ресайклеров обеспечивает реализацию технологий холодной регенерации и стабилизации с применением минеральных вяжущих.



ВОЗМОЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦБД В РОССИИ:

Обеспеченность высококачественными дорожными цементами

Отечественные цементные заводы готовы в полном объеме обеспечить отрасль высококачественными дорожными цементами, на основе которых выпускают бетоны нового поколения – повышенной прочности и долговечности. При этом стоимость цемента растет намного медленнее, чем стоимость битума.

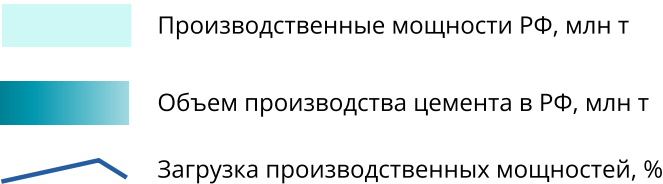
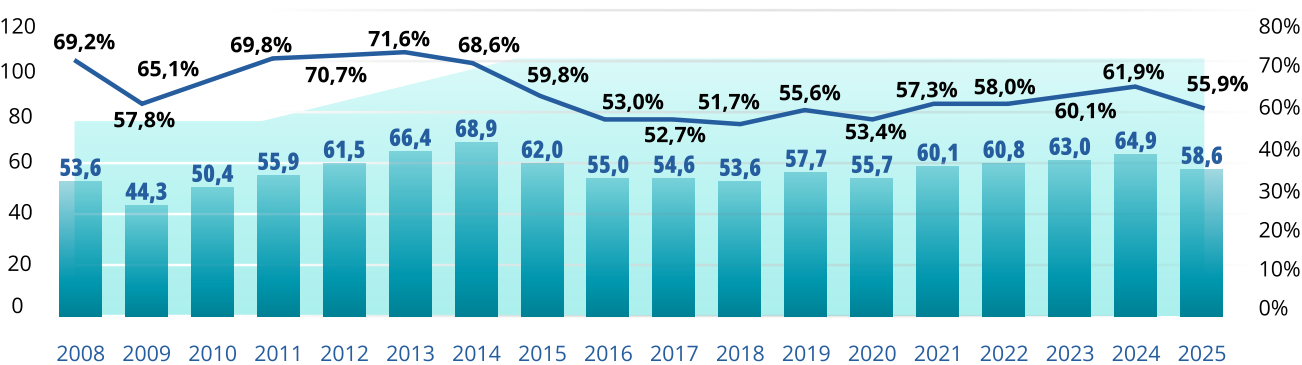
Цементная отрасль работает в условиях существенного профицита мощностей. В свою очередь, такая недогрузка приводит к росту себестоимости производимого цемента за счет высоких условно-постоянных расходов.

Российские цементные заводы постоянно ведут работу по повышению качества цемента для нужд дорожного строительства.



Цемент как перспективный материал для дорожного строительства

Объем производства цемента, загрузка производственных мощностей в Российской Федерации в 2008-2025 гг.*.



*по данным НО “СОЮЗЦЕМЕНТ”

На протяжении последних 11 лет средняя загрузка цементных мощностей не превышает 61,9 %

ВОЗМОЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦБД В РОССИИ:

Система подготовки кадров для транспортной отрасли

Развитие строительства автомобильных дорог с ЦБП в существенной степени связано с наличием квалифицированных кадров, что актуализирует роль системы профильного образования и повышения квалификации в функционировании дорожной отрасли.

По данным Минтранса России, система подготовки кадров для транспортной отрасли включает 19 образовательных организаций высшего образования и 86 филиалов, в которых обучается более 256 тыс. студентов. При этом по направлениям, связанным с дорожным хозяйством, подготовка специалистов осуществляется более чем в 100 образовательных организациях среднего профессионального и высшего образования, в том числе по направлению «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов», а также по смежным специальностям.

Ведущие профильные образовательные организации высшего образования включают в содержание образовательных программ дисциплины и тематические модули, связанные с технологиями устройства ЦБП. В рамках таких программ, как правило, рассматриваются вопросы приготовления асфальто- и цементобетонных смесей, требования к материалам и контролю качества, а также технологическая последовательность выполнения дорожно-строительных работ.



МЕТОДИКА ОЦЕНКИ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО ЭФФЕКТА ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ЦБП ПО СРАВНЕНИЮ САБП

Методика, используемая в НИР, основывается на сравнительной оценке мультипликативных эффектов для экономики России от применения АБП и ЦБП при строительстве, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог на горизонте их жизненного цикла на базе методов агрегированных расчетов и бенчмаркинга. Использование данной группы методов опирается на укрупненные показатели стоимости строительства, реконструкции, эксплуатации и ремонтных работ, сформированные по данным нормативных правовых актов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, типовых смет дорожных работ и отдельных практик дорожного строительства. Такой подход к оценке потенциальных мультипликативных эффектов обеспечивает сопоставимость сценариев, прозрачность допущений и необходимую точность проводимых расчетов.

Оценка мультипликативных эффектов включает в себя три блока:

- 1. Оценку бюджетных эффектов для консолидированного бюджета Российской Федерации
- 2. Оценку эффектов транспортно-логистического комплекса и синергетических эффектов
- 3. Оценку межотраслевых эффектов

В рамках исследования сопоставляются бюджетные расходы по двум типам дорожных покрытий, рассчитываются параметры транспортно-логистического комплекса России, включая логистические издержки перевозчиков, расход топлива грузовых автомобилей, продолжительность перевозок и объем грузооборота.

В рамках исследования выполнены расчеты для двух сценариев:

Сценарий 1 (2,57 тыс. км)

Утвержденный объем строительства и реконструкции федеральных и региональных автомобильных дорог в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2025 № 768-р, за 2025–2030 гг.

■ этап 1 (2025-2036 гг.)

Период строительства, реконструкции, ремонтов и эксплуатации федеральных и региональных автомобильных дорог в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2025 № 768-р.

■ этап 2 (2037-2066 гг.)

Период эксплуатации и ремонтов федеральных, и региональных автомобильных дорог, построенных и реконструированных в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2025 № 768-р.

Сценарий 2 (140,5 тыс. км)

Опорная сеть автомобильных дорог Российской Федерации





Информационной базой НИР являются данные государственной статистики, государственных стандартов, законодательно определенных нормативов, релевантный международный опыт эксплуатации автомобильных дорог с ЦБП, результаты отечественных научных исследований в сфере дорожного строительства, а также информационные и экспертные материалы Союза производителей цемента «СОЮЗЦЕМЕНТ», Ассоциации по развитию дорожного цементобетона и цементобетонных покрытий и Ассоциации транспортных экспертов и специалистов.

Сценарные оценки и модельные расчеты разработчиков НИР базировались на информационной базе и выводах ранее выполненных исследований ведущими экспертными и научными институтами в сфере дорожного строительства:

1

«Оценка экономической эффективности применения жестких и нежестких дорожных одежд для различных категорий автомобильных дорог», разработчик МАДИ, 2023 г.

2

«Технико-экономическое сравнение затрат на строительство, содержание и эксплуатацию нежесткой (асфальтобетонной) и жесткой (цементобетонной) дорожной одежды в периоды 12, 30 и 60 лет», разработчик АО «Институт «Стройпроект», 2025 г.

3

«Оценка экономической эффективности применения жестких и нежестких дорожных одежд для различных категорий автомобильных дорог в условиях Кемеровской области», разработчик МАДИ, 2025 г.

ОЦЕНКА БЮДЖЕТНЫХ ЭФФЕКТОВ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Снижение общих затрат консолидированного бюджета РФ

Полученные сценарные оценки свидетельствуют о том, что строительство и эксплуатация общей протяженности автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП позволят снизить затраты консолидированного бюджета Российской Федерации на 29,69%, обеспечив экономию 573,2 млрд руб. за 2025–2066 гг. Это обусловлено, главным образом, более низкой стоимостью жизненного цикла 1 км цементобетонной дороги (на 17,73% – 104,84 млн руб.), удлинёнными межремонтными интервалами (с 12 до 15 лет) и интервалами работ по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки (с 2 до 4 лет) при одновременном увеличении срока службы конструкции (с 24 до 30 лет).

Экономия достигается, с одной стороны, за счет снижения стоимости строительства жестких дорожных одежд относительно нежестких – 235 644 тыс. руб./км против 260 343 тыс. руб./км для дороги федерального значения (категория IV), что приводит к сокращению суммарной стоимости строительства и реконструкции 1 км дорог на 7,93%, что существенно для снижения бюджетных ассигнований, учитывая долю капитальных затрат (более 30%) в структуре совокупных расходов на жизненный цикл дороги.

С другой стороны, существенным технико-эксплуатационным преимуществом жестких дорожных одежд является увеличение ориентировочно в 2 раза периодичности работ по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки автомобильных дорог, расходы на которые формируют около 40% общей стоимости строительства и эксплуатации нежестких дорожных одежд. Сокращение бюджетных расходов по данному виду дорожной деятельности за 2025–2066 гг. составит 385,68 млрд руб. (52,17%) или 9,21 млрд руб. в год.



Снижение затрат
консолидированного
бюджета РФ:

29,69%

Экономия

573,2

млрд руб. за 2025-2066 гг.

Эксплуатация

(защитные слои, слои износа,
поверхностная обработка)

Доля расходов на эксплуатационные работы
в стоимости нежестких дорожных одежд

40%

Экономия в год

9,21

млрд руб.



200 км

дорог федерального значения

или

650 км

дорог регионального значения

Строительство дорог с ЦБП обеспечивает значительный бюджетный эффект на этапе эксплуатации за счет сокращения расходов на ремонт. На Этапе 2 совокупная стоимость ремонтных работ для сети таких дорог снизится на 87,27 млрд руб. (53,79%). Экономия обусловлена двумя ключевыми факторами: более низкой средней стоимостью ремонта одного километра (около 10%) и увеличенной продолжительностью межремонтных интервалов. Аналогичным образом сокращаются расходы на капитальный ремонт в течение Этапа 2 – на 13%, или 41,96 млрд руб., обеспечивая ежегодную экономию бюджета на 1 км дорог в периоды проведения ремонтных работ в размере 1,81 млн руб.

Автомобильные дороги с ЦБП, обладая более продолжительным сроком службы, отличаются от дорог с АБП и более низкой стоимостью содержания, что обеспечит снижение средней стоимости содержания общей протяженности автомобильных дорог в год на 262,19 млн руб.

При целевом использовании полученной экономии в дорожной отрасли возможно дополнительное строительство порядка 200 км дорог федерального или 650 км регионального значения.

Таким образом, строительство ЦБД федерального и регионального значения в рамках утвержденного плана дорожной деятельности до 2030 года позволит снизить стоимость строительства, реконструкции и эксплуатации на 573,20 млрд руб. (29,69%).

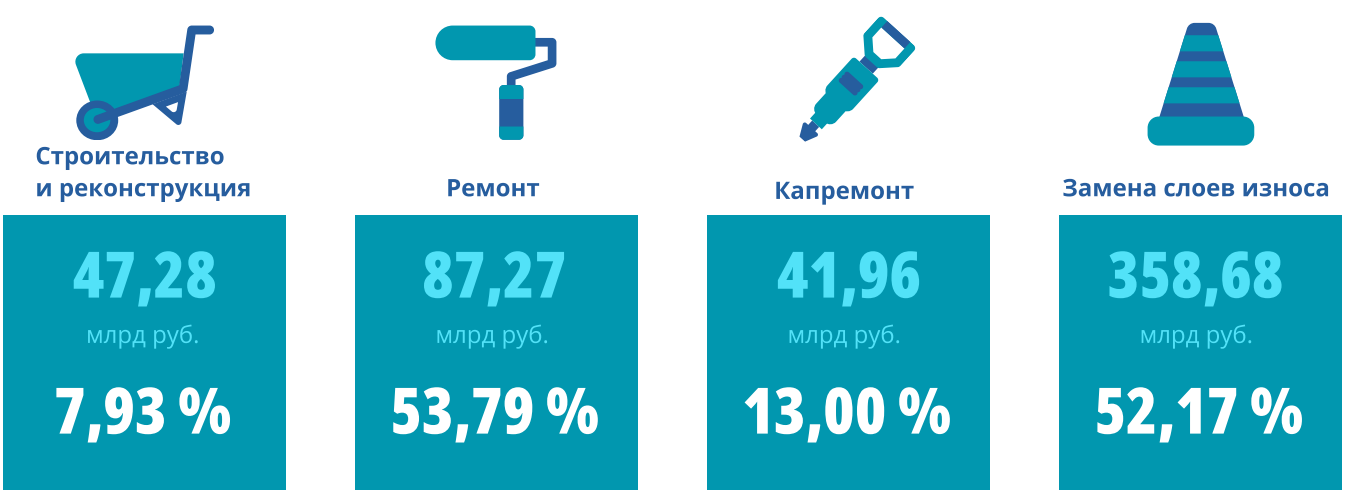
При целевом использовании полученной экономии в дорожной отрасли возможно дополнительное строительство порядка 200 км дорог федерального или 650 км регионального значения.

ОЦЕНКА БЮДЖЕТНЫХ ЭФФЕКТОВ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Таблица источников экономии

№	ПОКАЗАТЕЛИ	СЦЕНАРНЫЕ ОЦЕНКИ
1	Снижение суммарной стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации общей протяженности автомобильных дорог	■ Снижение суммарной стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации на весь период — 573,20 млрд руб. (29,69%) ■ Снижение суммарной стоимости строительства и реконструкции на 47,28 млрд руб. (7,93%) ■ Снижение суммарной стоимости ремонта на 87,27 млрд руб. (53,79%) ■ Снижение суммарной стоимости капитального ремонта на 41,96 млрд руб. (13,00%) ■ Снижение суммарной стоимости работ по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки на весь период — 385,68 млрд руб. (52,17%)
2	Снижение средней стоимости жизненного цикла 1 км автомобильных дорог	■ Снижение средней стоимости жизненного цикла 1 км автомобильных дорог на 104,84 млн руб. (17,73%)
3	Снижение средней стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации 1 км автомобильных дорог за весь период	■ Снижение средней стоимости строительства и реконструкции 1 км автомобильных дорог на 18,36 млн руб. (7,93%) ■ Снижение средней стоимости ремонта 1 км автомобильных дорог на 33,90 млн руб. (53,79%) ■ Снижение средней стоимости работ по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки 1 км автомобильных дорог на весь период — 149,79 млн руб. (52,17%)

№	ПОКАЗАТЕЛИ	СЦЕНАРНЫЕ ОЦЕНКИ
4	Снижение средней стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации общей протяженности автомобильных дорог в год	■ Снижение средней стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации общей протяженности автомобильных дорог в год на весь период — 13,65 млрд руб. (29,69%) ■ Снижение средней стоимости содержания общей протяженности автомобильных дорог в год на 262,19 млн руб. (10,00%) ■ Снижение средней стоимости ремонта общей протяженности автомобильных дорог в год (за период проведения ремонта) на 2,49 млрд руб. (22,98%) ■ Снижение средней стоимости капитального ремонта общей протяженности автомобильных дорог в год (за период проведения ремонта) на 4,66 млрд руб. (13,00%) ■ Снижение средней стоимости работ по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки общей протяженности автомобильных дорог в год (за годы проведения работ) на весь период — 9,18 млрд руб. (49,65%)
5	Снижение средней стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации 1 км автомобильных дорог в год	■ Снижение средней стоимости строительства, реконструкции и эксплуатации 1 км автомобильных дорог в год на весь период — 5,30 млн руб. (29,69%) ■ Снижение средней стоимости содержания 1 км автомобильных дорог в год на 101,83 тыс. руб. (10,00%)



ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для проверки устойчивости выводов к допущениям, свойственным укрупненным нормативам стоимостных параметров (в т. ч. с точки зрения различий, обусловленных климатической и географической спецификой), в НИР выполнен анализ чувствительности финансовых моделей по ключевым статьям затрат.

В рамках первого подхода проводилась оценка чувствительности результата к изменению каждого параметра по отдельности при фиксировании остальных условий на базовом уровне:

При моделировании увеличения стоимости строительства и реконструкции 1 км федеральных и региональных автомобильных дорог с ЦБП от 1% до 20% снижение затрат консолидированного бюджета РФ в результате строительства и эксплуатации общей протяженности автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП за весь период 2025–2066 гг. составит от 29,40% до 24% (или от 567,71 млрд руб. до 463,35 млрд руб.) соответственно.

При моделировании увеличения стоимости содержания и ремонта 1 км федеральных и региональных автомобильных дорог с ЦБП от 1% до 20% снижение затрат консолидированного бюджета РФ в результате строительства и эксплуатации общей протяженности автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП за весь период 2025–2066 гг. составит от 29,63% до 28,66% (или от 572,21 млрд руб. до 553,38 млрд руб.) и от 29,65% до 28,91% (или от 572,45 млрд руб. до 558,20 млрд руб.), соответственно.

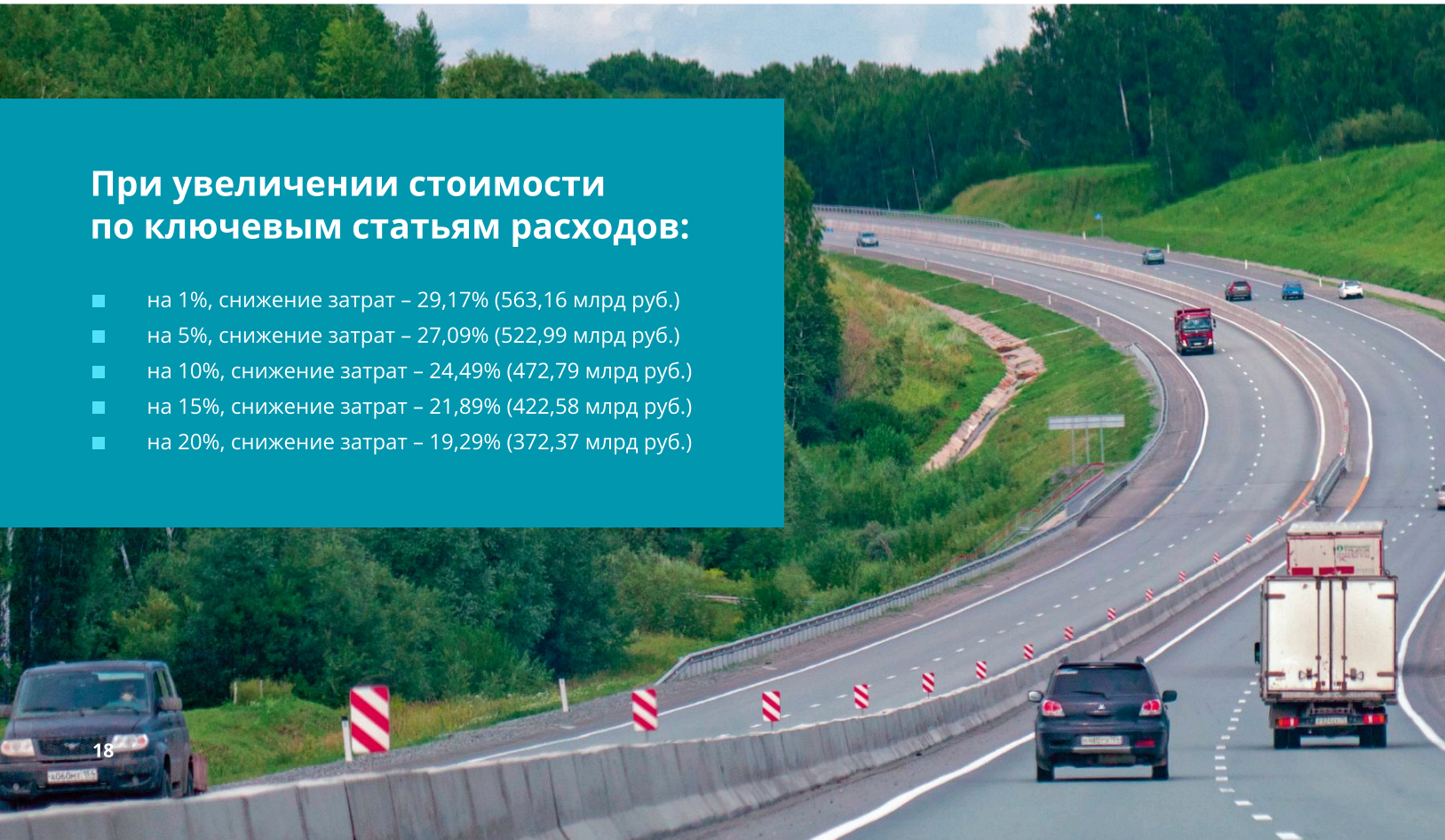
В рамках второго подхода проводилась сценарная оценка чувствительности результата при одновременном изменении всех ключевых статей затрат:

Установлено, что вывод о снижении затрат консолидированного бюджета РФ при строительстве автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП сохраняется во всем рассмотренном диапазоне отклонений стоимостных параметров.

Тем самым обосновывается вывод о том, что даже при существенных вариациях исходных стоимостных параметров отмечается снижение затрат консолидированного бюджета РФ.

При увеличении стоимости по ключевым статьям расходов:

- на 1%, снижение затрат – 29,17% (563,16 млрд руб.)
- на 5%, снижение затрат – 27,09% (522,99 млрд руб.)
- на 10%, снижение затрат – 24,49% (472,79 млрд руб.)
- на 15%, снижение затрат – 21,89% (422,58 млрд руб.)
- на 20%, снижение затрат – 19,29% (372,37 млрд руб.)



ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Снижение логистических издержек перевозчиков

Общее снижение логистических издержек перевозчиков в рамках мультипликативных эффектов при переходе с АБП на ЦБП (Сценарий 2) составляет от 18% до 27,9% от себестоимости грузоперевозок на АБП.

Прирост грузооборота

Важным инженерно-эксплуатационным преимуществом конструкции жесткой дорожной одежды Р11,5 для транспортно-логистического комплекса выступает нормативная осевая нагрузка 115 кН, позволяющая увеличить фактическую загрузку грузового автотранспорта до 70-95% (вместо 60-75% на АБП в настоящее время), обеспечив тем самым условия для потенциального прироста грузооборота автомобильным транспортом на 26,7% (103,3 млрд т-км) в рамках единой опорной транспортной сети.

Условия для потенциального прироста грузооборота автомобильным транспортом на 26,7% (103,3 млрд т-км)

Рост загрузки грузовиков

70-95%



60-75%

Потенциальный прирост грузооборота

в рамках единой опорной транспортной сети

26,7%

103,3
млрд т-км



ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Эффекты сокращения времени в пути

За счет снижения периодичности проведения ремонтных работ и работ по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки, отмены весенних и летних ограничений (*связанных с режимом эксплуатации асфальтобетонных дорог*) переход на автомобильные дороги с цементобетонным покрытием в рамках единой опорной транспортной сети обеспечит сокращение времени в пути от 7,2 до 16,7 млн ч. в год (*в зависимости от интенсивности движения на различных дорогах*), что эквивалентно экономическому эффекту «сокращения простоев» от 39,8 до 92,1 млрд руб. в год и сопоставимо с 2,9–6,8% годовой выручки организаций автомобильного грузового транспорта. Потенциальный экономический эффект сокращения времени в пути при переходе с АБП на ЦБП (*Сценарий 2*) будет находиться в диапазоне: от 39,8 до 92,08 млрд руб. в год, а увеличение прироста выручки с экономическим эффектом будет находиться в диапазоне от 4,08 п.п до 9,42 п.п.

Снижение расхода топлива

Зарубежный опыт эксплуатации дорог с ЦБП свидетельствует, что благодаря более низкому коэффициенту сопротивления качению обеспечивается снижение расхода топлива примерно на 5%, что выражается в совокупной годовой экономии затрат на топливо до 45,3 млн руб. (Сценарий 1 – для утвержденного объема строительства и реконструкции дорог) или 90,0 млрд руб. (Сценарий 2 – при условии расчета на опорную транспортную сеть Российской Федерации), что сопоставимо с 6,7% годовой выручки организаций автомобильного грузового транспорта.

Потенциальный экономический эффект сокращения времени в пути

от 39,8 до 92,08

млрд руб. в год

Экономия топлива

5% или 90

млрд руб./год



ОЦЕНКА МЕЖОТРАСЛЕВЫХ ЭФФЕКТОВ

Потенциальный прирост объема производства цемента (Сценарий 2)

Строительство жестких дорожных одежд в рамках единой опорной транспортной сети автомобильных дорог общей протяженностью 140,5 тыс. км позволит обеспечить дополнительный спрос на цемент суммарно в объеме 106,4 млн тонн или около 16% ежегодного объема производства (при расчете строительства на 10 лет). Прирост дополнительной нагрузки мощностей предприятий цементной отрасли составит +10,03% (с 61% до 71%).

Влияние на промышленность асфальтобетонных смесей (Сценарий 1)

Строительство жестких дорожных одежд потенциально повлияет на промышленность асфальтобетонных смесей и, в частности, на производство битума. Так, переход на строительство жестких дорожных одежд в рамках утвержденного Перечня мероприятий по осуществлению дорожной деятельности до 2030 года вызовет снижение потребления битума суммарно на 500 тыс. тонн, или около 7% ежегодного объема производства битумов нефтяных дорожных.

Снижение потребления битума суммарно на

500

тыс. тонн или около

7%

ежегодного объема производства битумов нефтяных дорожных



Прирост дополнительной нагрузки мощностей цементных заводов за 10 лет

61%

71%



Дополнительный спрос на цемент в год

106,4

млн тонн

16%



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАСШИРЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕМЕНТОБЕТОНА И КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ

Производство железобетонных блоков парапетного ограждения

Согласно результатам расчетов, производство железобетонных блоков парапетного ограждения в рамках замены устройств дорожного ограждения на федеральных дорогах опорной транспортной сети Российской Федерации позволит обеспечить дополнительный спрос на цемент суммарно в объеме 14 925,74 тыс. тонн, или 2,31% ежегодного объема производства.



Укрепление грунтов проезжей части автодорог

Дополнительным направлением расширения применения цементобетона и минеральных вяжущих является технология укрепления грунтов. Ее применение позволяет использовать слабые местные грунты, укрепленные минеральными вяжущими, вместо дорогостоящих и дефицитных привозных материалов (щебня, гравия, песка) и радикально сокращает транспортные расходы и логистические затраты.

Проведение работ по укреплению грунтов проезжей части автомобильных дорог I и III категорий опорной транспортной сети РФ (*Сценарий 2*) сформирует дополнительную потребность в производстве КМВ в размере 64,31 млн тонн.

Цементобетон также применяется для обустройства элементов дорожной инфраструктуры (парапетные ограждения, водоотводные лотки и др.).



НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕМЕНТОБЕТОНА И КМВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Перспективные направления применения цементабетона и КМВ в дорожном строительстве

1	Строительство и реконструкция обходов городов, учитывая высокий трафик тяжеловесного грузового транспорта	5	Площадки отстоя автотранспорта и автодорожной техники
2	Полосы разгона и торможения	6	Сельские дороги с нагрузкой от зерновозов и тяжелой сельскохозяйственной техники (южные регионы РФ)
3	Подъездные участки к автоматическим пунктам весогабаритного контроля	7	Использование минеральных и комплексных вяжущих при укреплении и стабилизации грунтов
4	Подъездные участки и зоны пунктов взимания платы	8	Применение минеральных вяжущих в технологии холодного ресайклинга

Потенциальные пилотные проекты применения цементабетона и КМВ в дорожном строительстве

Согласно «Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года» (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 10 мая 2016 г. № 868-р), Министерству промышленности и торговли Российской Федерации совместно с Министерством транспорта Российской Федерации при участии Государственной компании «Российские автомобильные дороги» необходимо провести работу по оценке целесообразности увеличения объемов строительства автомобильных магистралей с использованием цементобетонного покрытия, в том числе с применением минеральных и химических добавок, препятствующих возникновению коррозии бетонов. «На первом этапе планируется обобщить зарубежный опыт строительства и эксплуатации автомобильных дорог с цементобетонным покрытием, а также изучить практику строительства и эксплуатации цементобетонных дорог в Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Белоруссия. На втором этапе предусматривается выбрать регионы в различных климатических зонах для реализации пилотных проектов в целях изучения различных технологий строительства цементобетонных дорог, в том числе с использованием композиционных материалов, и оценки целесообразности их широкого применения в дальнейшем», говорится в Стратегии.

В соответствии со Стратегией целесообразно предусмотреть строительство пилотных участков автомобильных дорог с цементобетонными покрытиями с учетом различных дорожно-климатических зон, среди которых:

1	Федеральная трасса Р-254 «Иртыш», реконструкции участка с 1422-го по 1442-й км (подъезд к Новосибирску)	4	Автодорога Владивосток – Находка – порт Восточный
2	Восточный обход Новосибирска	5	Обход пос. Агинское (км 148+000-км 168+000) и обход г. Борзя (км 368+000-км 383+000), в Забайкальском крае общей протяженностью 35 км в составе автодороги А-350
3	Южный обход Краснодара (Юго-Западный обход)	6	Северный обход Астрахани в составе автодороги Р-22 «Каспий»

ВЫВОДЫ

1

По результатам проведенного исследования получены сценарные оценки потенциальных ключевых прямых и мультипликативных экономических эффектов для Российской Федерации от строительства и эксплуатации автомобильных дорог с ЦБП по сравнению с АБП на горизонте расчета 2025–2066 гг.

2

Авторами разработан методический инструментарий расчета показателей, необходимых для оценки бюджетных, транспортно-логистических и межотраслевых эффектов. Составлены перечни исходных параметров и источников данных, обеспечивающих сопоставимость сценариев, прозрачность допущений и воспроизводимость расчетов, что создает основу для применения разработанного подхода в задачах стратегического планирования и обоснования проектных решений.

3

На основе разработанного инструментария выполнена оценка бюджетных эффектов, связанных с различиями в структуре затрат на строительство, содержание и восстановление дорожных одежд различных типов. Для целей оценки бюджетных эффектов использован метод агрегированных расчетов, обеспечивающий сопоставимость сценариев, прозрачность допущений и достаточную точность проводимых расчетов.

4

В части транспортно-логистических эффектов проведена оценка влияния характеристик ЦБП на пропускную способность, скорость движения и показатели устойчивости функционирования дорожной инфраструктуры, а также на расход топлива и величину простоев в период ремонтных работ и сезонных ограничений. В ходе проведенных расчетов установлено, что улучшение эксплуатационных характеристик дорожной сети способно формировать синергетические эффекты через снижение совокупных логистических издержек, повышение эффективности цепочек поставок и высвобождение ресурсов хозяйствующих субъектов для инвестиционной деятельности.

5

В рамках анализа межотраслевых оценены эффекты, возникающие за счет изменения спроса на материалы и продукцию смежных отраслей (в т.ч. битумной промышленности) при переходе к цементобетонным покрытиям.

6

Проведенное исследование демонстрирует экономические и стратегические перспективы перехода на использование жестких дорожных одежд при реализации Перечней мероприятий по осуществлению дорожной деятельности до 2030 года и последующем формировании единой опорной транспортной сети России. Ключевым преимуществом технологии является значительное снижение совокупной стоимости владения на всем жизненном цикле дорожного объекта.

*Ежегодная экономия бюджетных средств 500,8 млн руб.
за счет более продолжительного срока службы
цементобетонных дорог.*



7

Помимо прямых бюджетных эффектов, переход на жесткие дорожные одежды генерирует значительные мультипликативные результаты для экономики в целом. Ключевое – в транспортно-логистическом комплексе отмечается существенное снижение издержек перевозчиков: удельная себестоимость грузоперевозок снижается на 1,22–1,51 руб./т-км (18–27,9%) благодаря сокращению времени в пути, экономии топлива и повышению загрузки подвижного состава в расчете на единую опорную транспортную сеть автомобильных дорог. Это не только повышает конкурентоспособность логистических компаний, но и создает положительный макроэкономический импульс.

8

В России сформированы базовые предпосылки для расширения практики строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог с ЦБП: накоплен опыт реализации проектов на федеральной и региональной сети, имеются примеры длительной безремонтной эксплуатации на отдельных объектах, а также разработана нормативно-техническая документация, регламентирующая проектирование жестких дорожных одежд, требования к материалам, методам испытаний и производству работ. Также отмечается наличие организационно-технологического потенциала отрасли, включая оснащенность подрядчиков специализированной и вспомогательной техникой, участие профильных проектных организаций и наличие кадровой базы подготовки специалистов.

Бюджетные эффекты для РФ

Снижение затрат консолидированного бюджета РФ:

- Снижение затрат консолидированного бюджета РФ на 29,69% с экономией 573,2 млрд руб. за 2025–2066 гг.
- Сокращение бюджетных расходов на работы по устройству защитных слоев, слоев износа и поверхностной обработки автодорог составит 385,68 млрд руб. (52,17%) или 9,18 млрд руб. в год (за 2025–2036 гг.)

Сокращение расходов на ремонт автодорог

Наэтапе 2 (2037–2066 гг.):

- Снижение совокупной стоимости ремонтных работ на 87,27 млрд руб. (53,79%).
- Снижение средней стоимости ремонта одного километра на около 10% и увеличение продолжительности межремонтных интервалов.
- Сокращение расходов на капитальный ремонт на 13% или 41,96 млрд руб.
- Ежегодная экономия бюджета на 1 км дорог в периоды ремонтов в размере 1,81 млн руб.

Дополнительное строительство порядка 200 км дорог федерального или 650 км регионального значения.

Эффекты транспортно-логистического комплекса

Общее снижение логистических издержек перевозчиков в рамках мультипликативных эффектов при переводе асфальтобетонных покрытий на цементобетонные составляет от 18% до 27,9% от себестоимости грузоперевозок на асфальтобетонном покрытии:

Прирост грузооборота:

- Увеличение фактической загрузки грузового автотранспорта до 70–95% вместо 60–75%.
- Потенциальный прирост грузооборота автомобильным транспортом на 26,7% (103,3 млрд т-км) в рамках единой опорной транспортной сети.
- Снижение удельной себестоимости грузоперевозок – на 1,22–1,51 руб./т-км, или на 18–28%.

Эффекты сокращения времени в пути:

- Сокращение времени в пути 7,2–16,7 млн ч./год.

Снижение расхода топлива:

- Снижение расхода топлива примерно на 5%.
- Совокупная годовая экономия затрат на топливо около 45,3 млн руб., или 90,0 млрд руб.

Оценка межотраслевых эффектов в долгосрочной перспективе

Потенциальный прирост объема производства цемента в результате строительства автомобильных дорог с ЦБП:

- Дополнительный спрос на цемент суммарно в объеме 106,4 млн тонн, или около 16% ежегодного объема производства (при расчете строительства на 10 лет).
- Прирост дополнительной нагрузки мощностей предприятий цементной отрасли +10,03%.
- Дозагрузка свободных мощностей цементной промышленности с 61% до 71%.

Влияние на промышленность асфальтобетонных смесей.

Переход на строительство жестких дорожных одежд в рамках утвержденного плана дорожной деятельности до 2030 года вызовет снижение потребления битума суммарно на 500 тыс. тонн, или около 7% ежегодного объема производства битумов нефтяных дорожных.

Союз производителей цемента «СОЮЗЦЕМЕНТ» (некоммерческая организация «СОЮЗЦЕМЕНТ») был создан в 2002 году с целью представления и защиты интересов, а также достижения общих целей предприятий, работающих в цементной отрасли.

За время своего существования Союз объединил производителей цемента из стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

На сегодняшний день участники Союза занимают:

65% рынка ЕАЭС по суммарной доле производственных мощностей;
73% рынка Российской Федерации.

В состав отраслевого объединения входит более 45 цементных заводов, совокупная производственная мощность которых превышает 100 миллионов тонн цемента в год.



<https://soyuzcem.ru>

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» – крупнейший научно-образовательный центр системы высшего образования Российской Федерации, входит в ТОП-10 лучших университетов России по версии рейтинга российских вузов RAEX-100.

Основан в 1919 году. Сегодня вуз готовит экономистов, финансистов, менеджеров, математиков, социологов, маркетологов и других специалистов в области общественных, гуманитарных и технических наук.

Образовательно-научная структура университета включает в себя:

27 филиалов, 9 факультетов, 56 кафедр (в том числе 16 базовых кафедр стратегических партнеров).

Финансовый университет реализует 74 программы бакалавриата;

94 программы магистратуры;
4 программы специалитета; 29 программ аспирантуры,
а также 60 программ среднего профессионального образования.

Портфель программ дополнительного профессионального образования включает в себя 150 программ профессиональной переподготовки и 600 программ повышения квалификации.

У вуза широкая география взаимодействия с ведущими зарубежными университетами. Финансовый университет активно развивает партнерские отношения с образовательными организациями из стран ЕАЭС, Азии, Латинской Америки, а также государств Персидского залива.



125167, Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2

<https://www.fa.ru>