ДОРОГА 2026

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Виктор Васильевич Ушаков

президент Ассоциации бетонных дорог,
д.т.н., проф., зав. каф. «Строительство и эксплуатация дорог» МАДИ

Минтранс России

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

АВТОДОР
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

Создание современной надежной транспортной инфраструктуры — одна из главных задач, стоящих перед дорожниками страны в ближайшие годы

-Развивать транспортные коридоры.
-Осуществлять строительство скоростных дорог и автомагистралей.
-Строить обходы населенных пунктов.
-Развивать опорную сеть страны.
-Приводить в нормативное состояние федеральную, региональную и местную сеть автомобильных дорог (72,9% федеральной сети дорог сегодня находится в нормативном состоянии, к 2030 году должно быть 85%).



Проблемы в дорожной отрасли

- Отсутствие во многих регионах страны качественных грунтов и дорожно-строительных материалов.
- Высокая стоимость битума, песка, щебня и других материалов.
- Завышенная стоимость доставки материалов и проблемы с доставкой.
- Недостаточная несущая способность дорожных одежд.
- Низкие фактические сроки службы дорожных одежд и покрытий.



Нормативные межремонтные сроки

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 30 мая 2017 г. № 658

МОСКВА

О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения

ПРИЛОЖЕНИЕ №4
Из Постановления к Правилам расчета

Табл. Применяемо для расчета бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт автомобильных дорог федерального значения

(лет)					
Вид работ	**Категория Автомобильной дороги**				
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**
Капитальный ремонт	24	24	24	24	10
Ремонт	12	12	12	12	5

Проектный срок службы дорожных одежды в различных странах

Великобритания	40
Германия	30—40
Франция	30—40
Канада	30—40
США	50
Япония	40
Австралия	40
Китай	30

КОНЦЕПЦИЯ «ВЕЧНЫХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД»

Основные принципы:

- Срок службы более 50 лет без капитального ремонта.
- Периодическое удаление и замена изношенной части верхнего слоя покрытия.

Преимущества:

- Низкая стоимость затрат полного жизненного цикла вследствие сокращения затрат на капитальные ремонты.
- Низкие потери пользователей вследствие уменьшения общей продолжительности времени на выполнение ремонтных работ.
- Уменьшение воздействия на окружающую среду вследствие сокращения расходов материалов и повторного использования материала от фрезерования верхнего слоя.

Периодическое удаление и замена изношенной части верхнего слоя дорожного покрытия



Основой проектирования является правильное прогнозирование транспортной нагрузки



За последние 30 лет нагрузка на дороги возросла в 3-4 раза!

Современные нагрузки на автомобильные дороги



Нагрузка на тележку
(норма*/паспорт), тн

26,0 / 26,0**

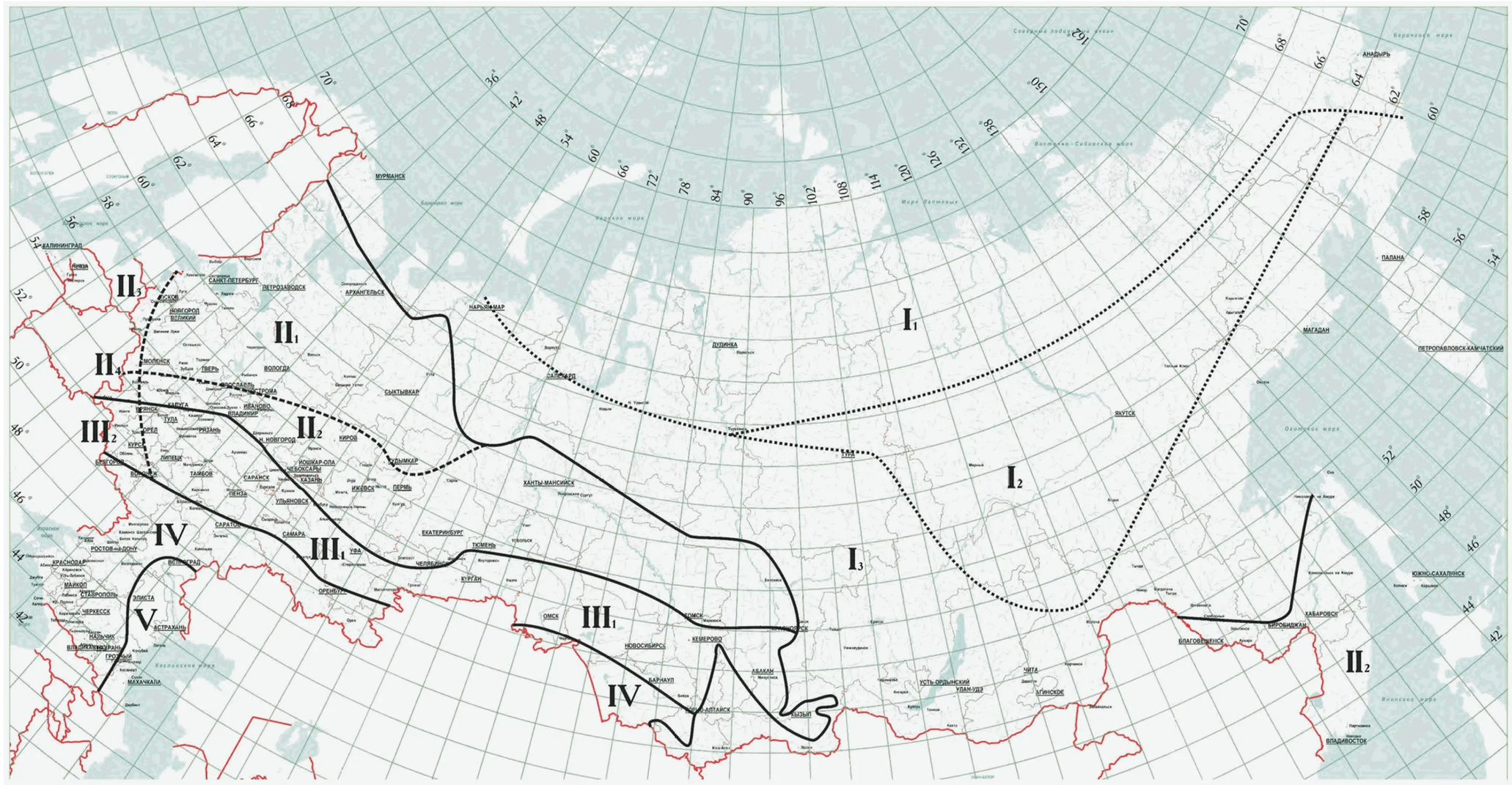
Современные нагрузки на автомобильные дороги



Нагрузка на тележку
(норма/паспорт), тн

26,0 / 36,0

Важным фактором при проектировании долговечных дорожных одежд является правильный учет природно- климатических условий района проектирования



Эффективные системы водоотвода и дренажа позволяют минимизировать повреждения от поверхностных и грунтовых вод







Требования к рабочему слою земляного полотна

Величина общего модуля упругости на поверхности рабочего слоя земляного полотна при расчетной относительной влажности грунта земляного полотна при устройстве новой дорожной одежды (в случае выполнения строительства, реконструкции, капитального ремонта и ремонта) в зависимости от ДКЗ должна быть не ниже следующих значений:

- 60 МПа - в ДКЗ II;

- 53 МПа - в ДКЗ III;

- 45 МПа - в ДКЗ IV, V.

СТАБИЛИЗАЦИЯ И УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ

Для улучшения свойств грунтов сегодня применяют следующие технологии:

- стабилизация грунта;
- комплексная стабилизация грунта;
- комплексное укрепление грунтов.





Использование наилучших технологий и материалов

Укрепление грунтов минеральными и комплексными вяжущими с применением модификаторов





Эффективные конструкции дорожных одежд





Устройство оснований из укатываемого бетона



Устройство основания из укатываемого бетона и материалов, укрепленных минеральными и комплексными вяжущими



Физико-механические характеристики цементобетона и материалов, укрепленных минеральными вяжущими в процессе эксплуатации повышаются, за счет набора прочности

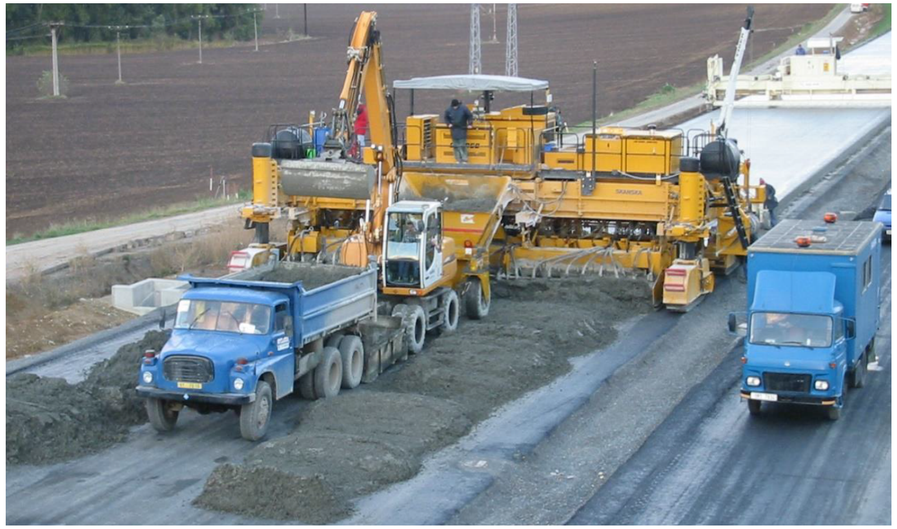
Преимущества цементобетонных покрытий полностью отвечают принципам устойчивого развития: социальному, экономическому и экологическому



Строительство цементобетонных покрытий автомобильных дорог современным комплексом



Современное оборудование для устройства цементобетонных покрытий

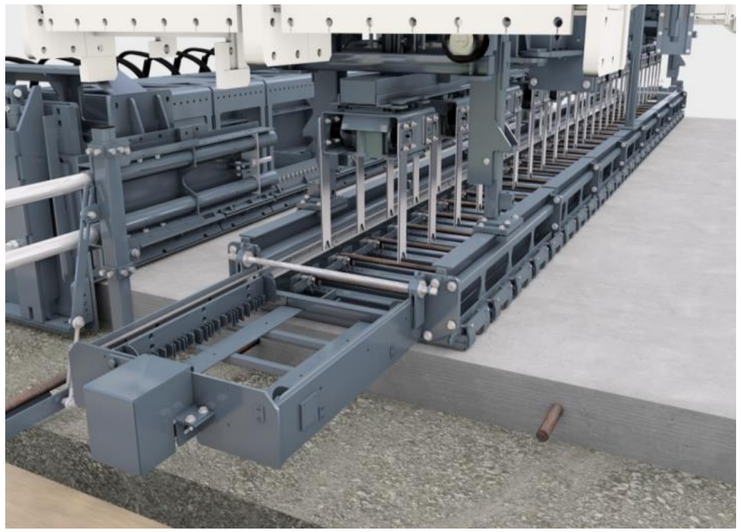




- Ширина укладки между гусениц от 1,0 до 16,0 м
- Возможная толщина укладки более 50 см
- Высочайшая точность и ровность укладки, в т. ч. благодаря системам 3D
- Высокая сменная производительность
- Возможность однослойной и двухслойной укладки
- Автоматизация большинства трудоёмких операций

Современное оборудование для устройства цементобетонных покрытий





Автоматизированное армирование дюбелями поперечных швов и анкерами продольных швов:

- повышение производительности
- минимизация влияния «человеческого фактора»
- снижение трудоёмкости
- повышение надёжности и долговечности конструкции



Комплекс машин для двуслойной укладки одной машиной



СТРОИТЕЛЬСТВО ДВУХСЛОЙНОГО ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ

Потребуется в 5,4 раза меньшее количество (27см/5 см =5,4) высококачественного щебня при условиях:

1) достижение требуемых характеристик покрытия (истираемость, коэффициент сцепления, шумопонижение),

2) устройстве покрытия в 2 слоя







верхний слой

нижний слой

Пропитка цементобетонного покрытия гидрофобизатором

Процесс нанесения





Обработанное покрытие





Через 1-2 часа после нанесения





Цементобетонные покрытия с «обнажённым» заполнителем: последовательность выполнения работ

2-е: Выметание мелкого заполнителя





1-е: Распыление состава для замедления твердения поверхностного слоя бетона



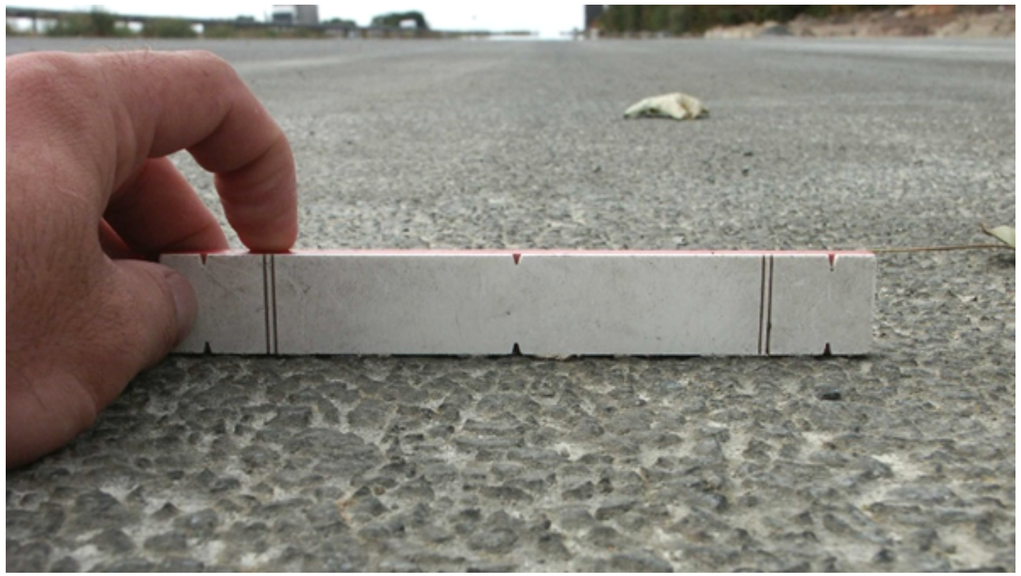
3-е: Поверхность с «открытым заполнителем» (глубина 1-2 мм) → после: нанесение плёнкообразующего состава

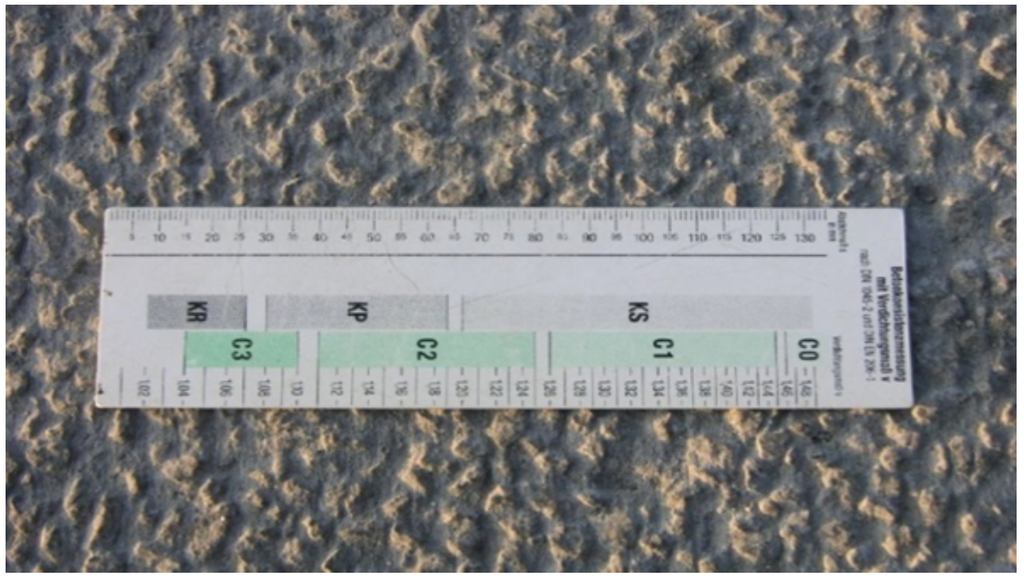
Цементобетонные покрытия с «обнажённым» заполнителем: преимущества и особенности

✓Повышенное сопротивление на истираемость (от шипованной резины)!

✓ Долгосрочно хороший коэффициент сцепления.

✓ Снижение уровня шума на - 2 dB(A).





Фрезерование цементобетонных покрытий алмазным инструментом

Минимизировать проблему колееобразования возможно за счет использования соответствующих составов бетонной смеси и специальных укрепляющих составов.

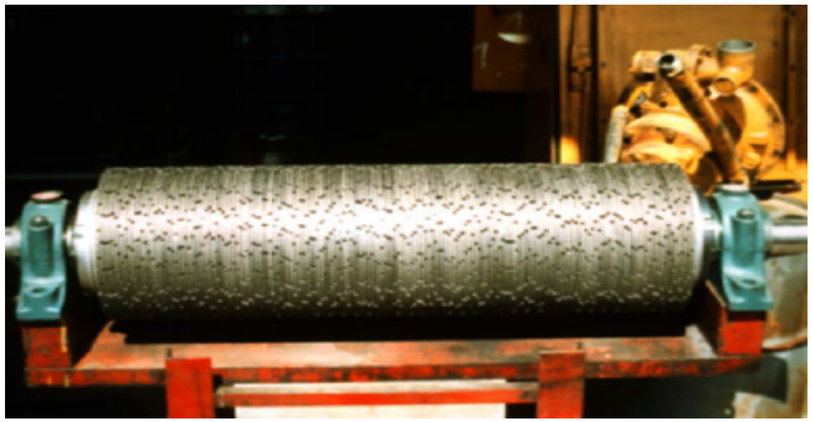
Восстанавливает:

- ровность поверхности
- сопротивление скольжению
- поперечный профиль



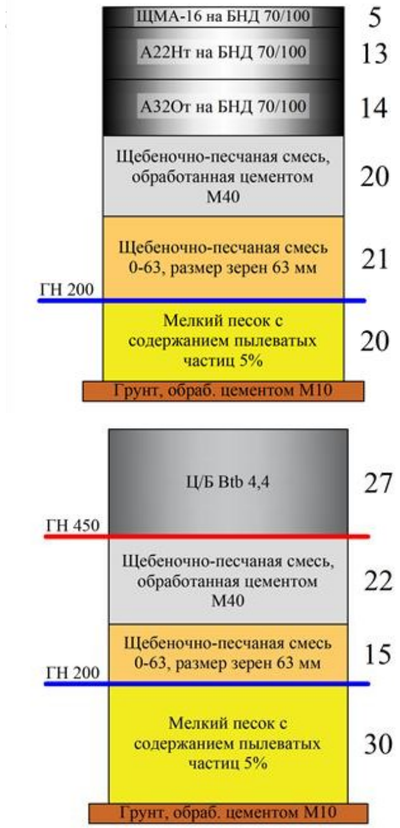
Устраняет:

- дефекты швов,
- **<u>колею,</u>**
- Нарушение поперечного уклона ,
- отсутствие текстуры.



Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации утвердило укрупнённые нормативы цены строительства (приказ Минстроя РФ от 19.03.2026 N 151/пр. НЦС 81-02-08-2026. Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник N 08. Автомобильные дороги)

ЧАСТЬ 1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
РАЗДЕЛ 1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ I КАТЕГОРИИ



Скоростные дороги категории IБ, дорожная одежда капитального типа

Измеритель:
1 км

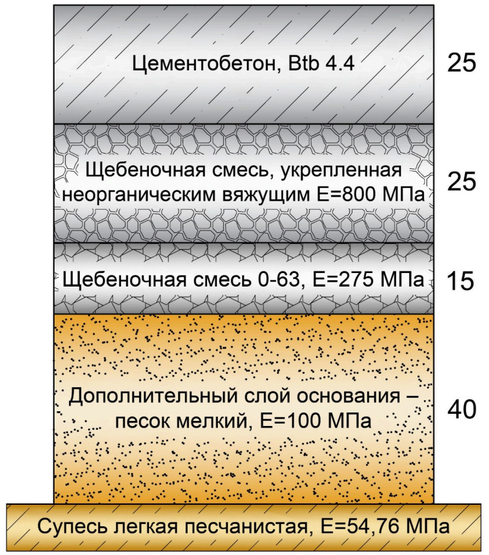
с асфальтобетонным покрытием		
Код показателя	**Наименование показателя**	**Норматив цены строительства на 01.01.2026, тыс. руб.**
08-01-001-01	4 полосные	286 780,48
с цементобетонным покрытием		
Код показателя	**Наименование показателя**	**Норматив цены строительства на 01.01.2026, тыс. руб.**
08-01-002-01	4 полосные	265 002,84

Согласно утвержденным нормативам цены строительства, дорожная одежда с цементобетонным покрытием **на 8% дешевле!**

Выбор конструкций дорожных одежд

Отсутствует современная методика сравнения вариантов конструкций дорожных одежд с учётом их жизненного цикла

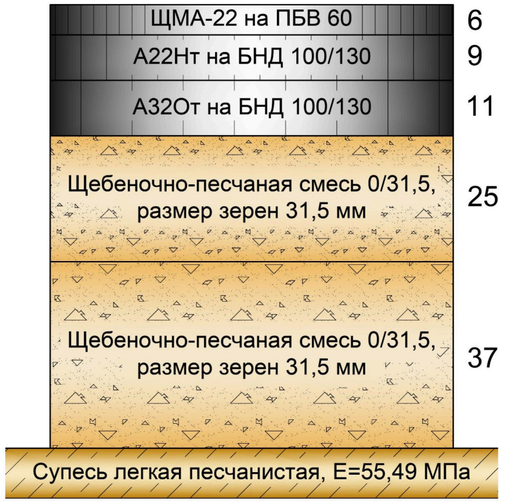
Рассчитано согласно
ПНСТ 1006-2025
Сметная стоимость
96 336,24 тыс.руб/км



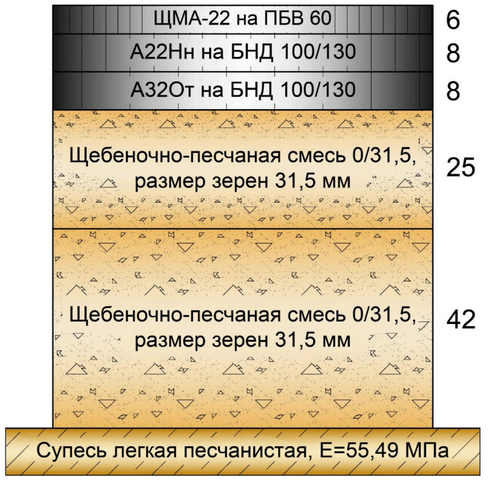
Рассчитано согласно
ПНСТ 1006-2025
Сметная стоимость
92 715,61 тыс.руб/км



Рассчитано согласно
ГОСТ Р 71404-2024
Сметная стоимость
112 212,03 тыс.руб/км



Рассчитано согласно
ГОСТ Р 71404-2024
Сметная стоимость
94 544,32 тыс.руб/км



Новые государственные стандарты

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ 1006-2025

Дороги автомобильные общего пользования

ЖЕСТКИЕ ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ

Правила проектирования

Введен в действие с 1 августа 2025 года

Задачи по совершенствованию норм проектирования дорожных одежд

1. Совершенствовать методику приведения к расчетной нагрузке различных типов транспортных средств.
2. Уточнить требования к расчетным характеристикам материалов конструктивных слоев дорожных одежд.
3. Разработать новые подходы к конструированию и расчету дорожных одежд на основе мониторинга и проведения научных исследований.
4. Закладывать принципы конструирования долговечных дорожных одежд, что является эффективным и экономически обоснованным решением.

Спасибо за внимание



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

@BETONDOROGI