

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

Виктор Васильевич Ушаков, Президент Ассоциации бетонных дорог д.т.н., проф., зав. каф. «Строительство и эксплуатация дорог» МА



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

Создание современной надежной транспортной инфраструктуры — одна главных задач страны в ближайшие годы

Основные документы:

Работа Правительства > Национальные проекты

Национальный проект «Инфраструктура для ЖИЗНИ»

*Целью национального проекта является обеспечение граждан
инфраструктурой (жилищной, транспортной, социальной, коммунальной)
нового качества.*

УТВЕРЖДЕНА
распоряжением Правительства
Российской Федерации
от 27 ноября 2021 г. № 3363-р

ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ
Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года

ИЗ ПЕРЕЧНЯ ПОРУЧЕНИЙ ПРЕЗИДЕНТА РФ ПО ИТОГАМ СОВЕЩАНИЯ 2 ИЮНЯ 2022 Г. ПО ВОПРОСАМ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

*Подготовить и представить
предложения об увеличении
межремонтных сроков для всех
категорий автомобильных дорог (без
увеличения норматива финансовых
затрат), при условии сохранения уровня
безопасности дорожного движения.*

СТАБИЛИЗАЦИЯ И УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

Для улучшения свойств грунтов сегодня применяют следующие технологии:

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



Использование наилучших технологий и материалов



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

Укрепление грунтов минеральными и комплексными вяжущими с применением модификаторов



Требуется технологический перерыв между возведением земляного полотна и строительством дорожной одежды



Геосинтетические материалы

—Применение геомембран для гидроизоляции и защиты от деформаций.

—Пятислойные композитные мембраны с углеродными нанотрубками.

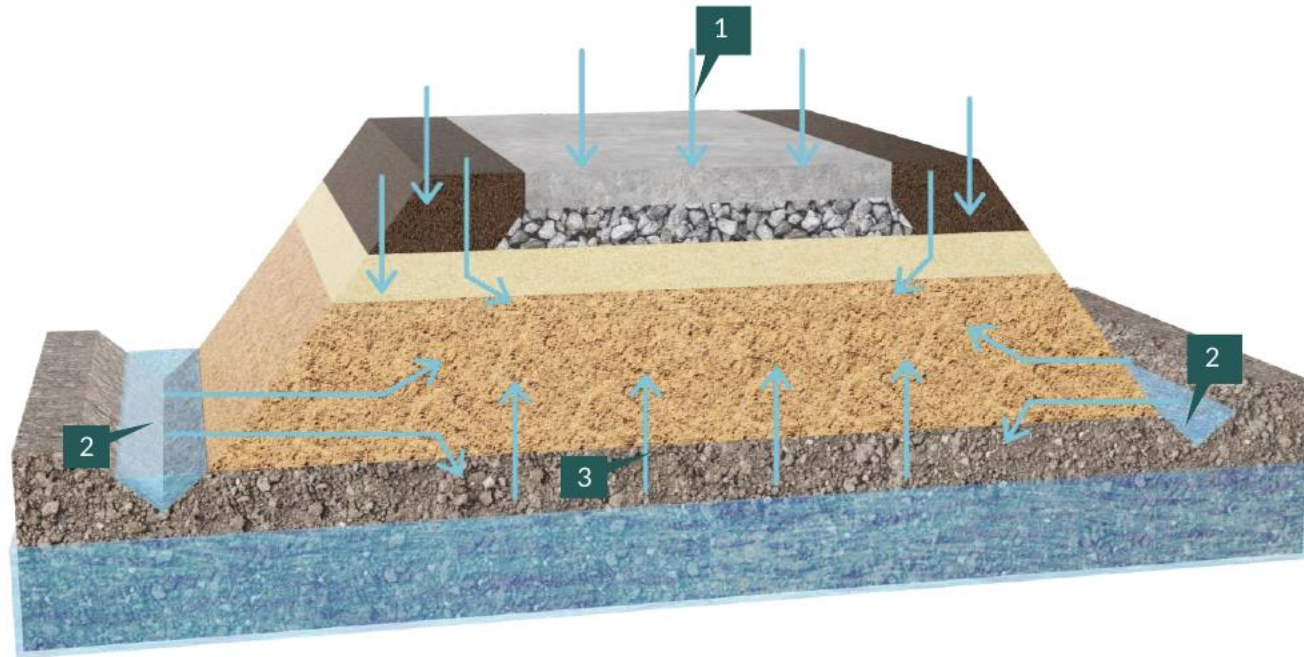
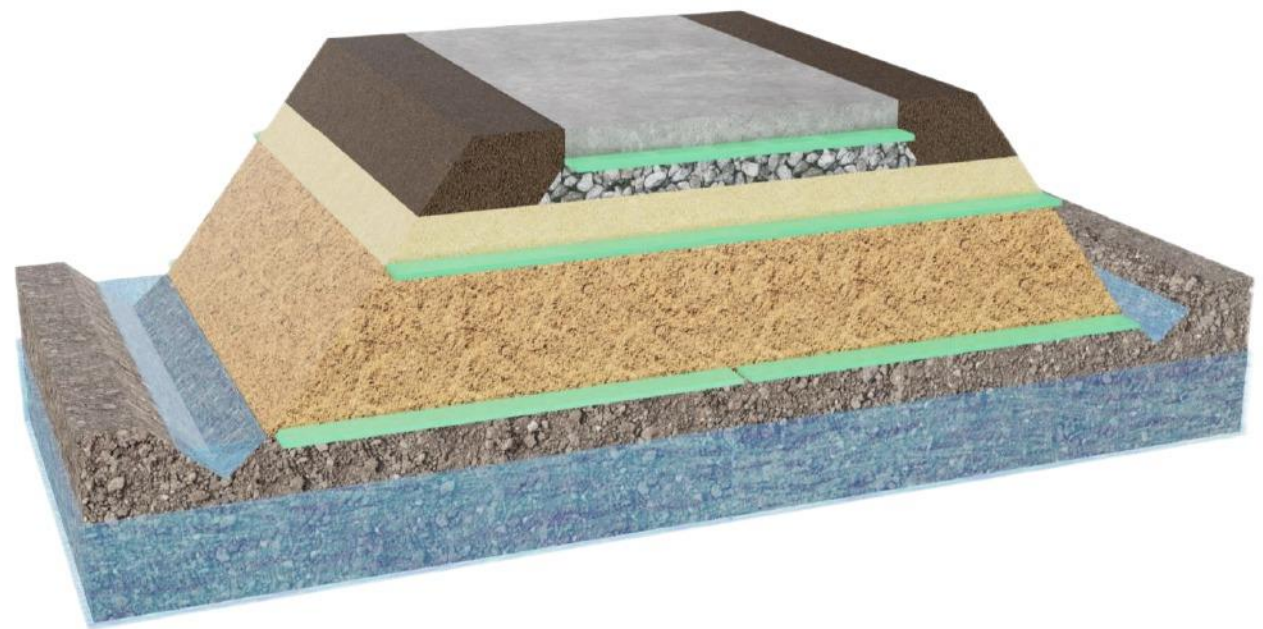


Схема источников увлажнения дорожной конструкции:

1. Атмосферные осадки;
2. Вода в канавах, вода от подтопления;
3. Грунтовые воды, поровая и капиллярная вода.

пятого полотна, исключают попадание грунтовых вод в конструктивные слои отта



**АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ**

Образование дефектов на дорожных покрытиях

Дорожные одежды подвергаются воздействию следующих факторов

Нагрузки

Агрессивная среда

Природно-климатические факторы

Технологические факторы



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



от нагрузки на автомобильные дороги, увеличивается



За последние 30 лет нагрузка на дороги возросла в 4

В последние годы разработаны новые нормативные документы по проектированию жестких и нежестких дорожных одежд:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
59628—
2021

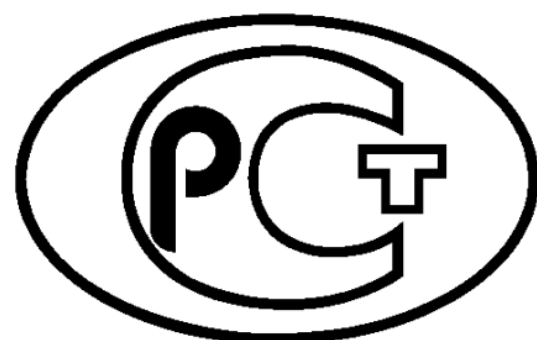
Дороги автомобильные общего пользования

ЖЕСТКИЕ ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ

Типовые конструкции



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
265—
2018

Дороги автомобильные общего пользования

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕЖЕСТКИХ
ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
71404—
2024

Дороги автомобильные общего пользования
НЕЖЕСТКИЕ ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ
Правила проектирования



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
71405—
2024

Дороги автомобильные общего пользования
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

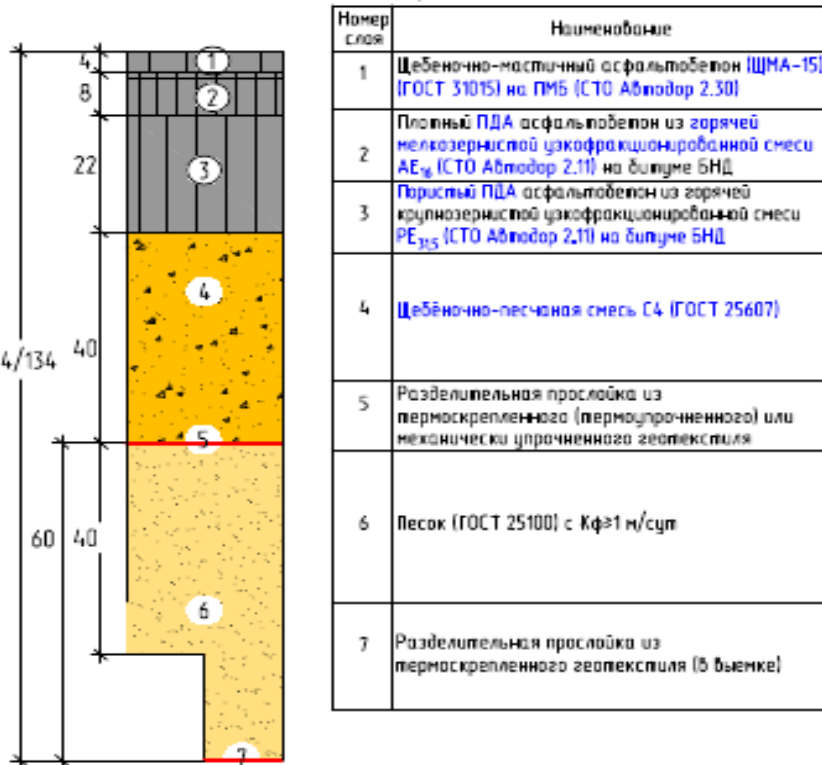
Методика расчета коэффициентов приведения
транспортных средств к расчетной осевой нагрузке



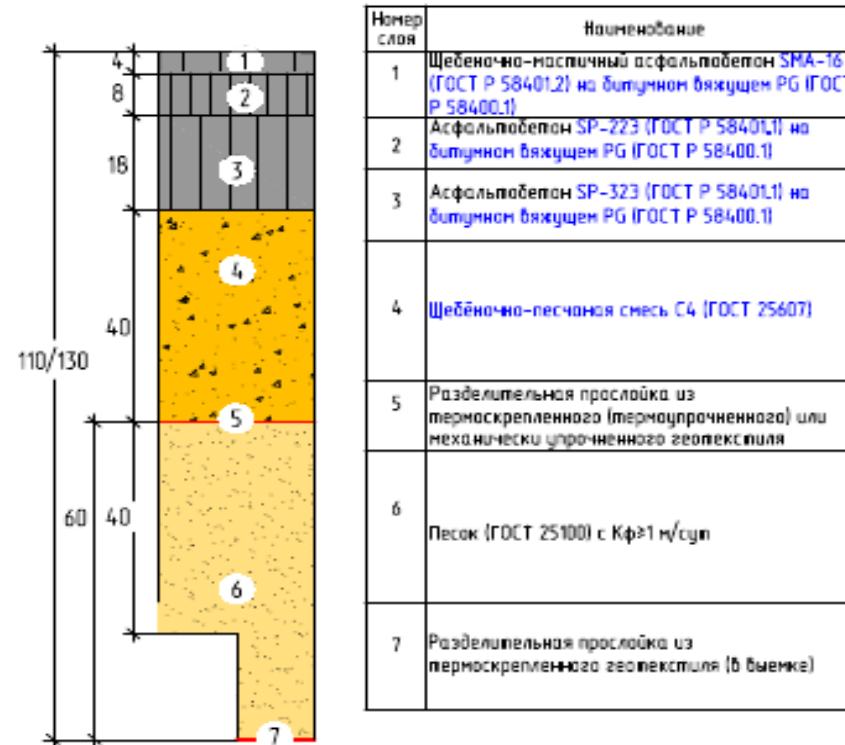
Выбор конструкций дорожных одежд

Отсутствует сравнение вариантов конструкций дорожных одежд с учётом их жизненного цикла

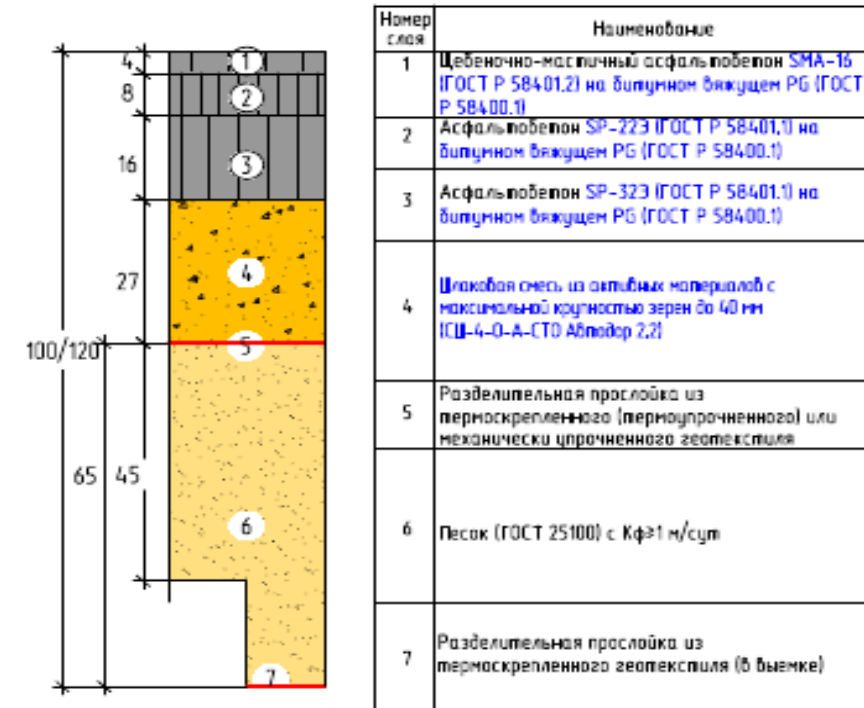
Вариант 1 (стадия ОИ)



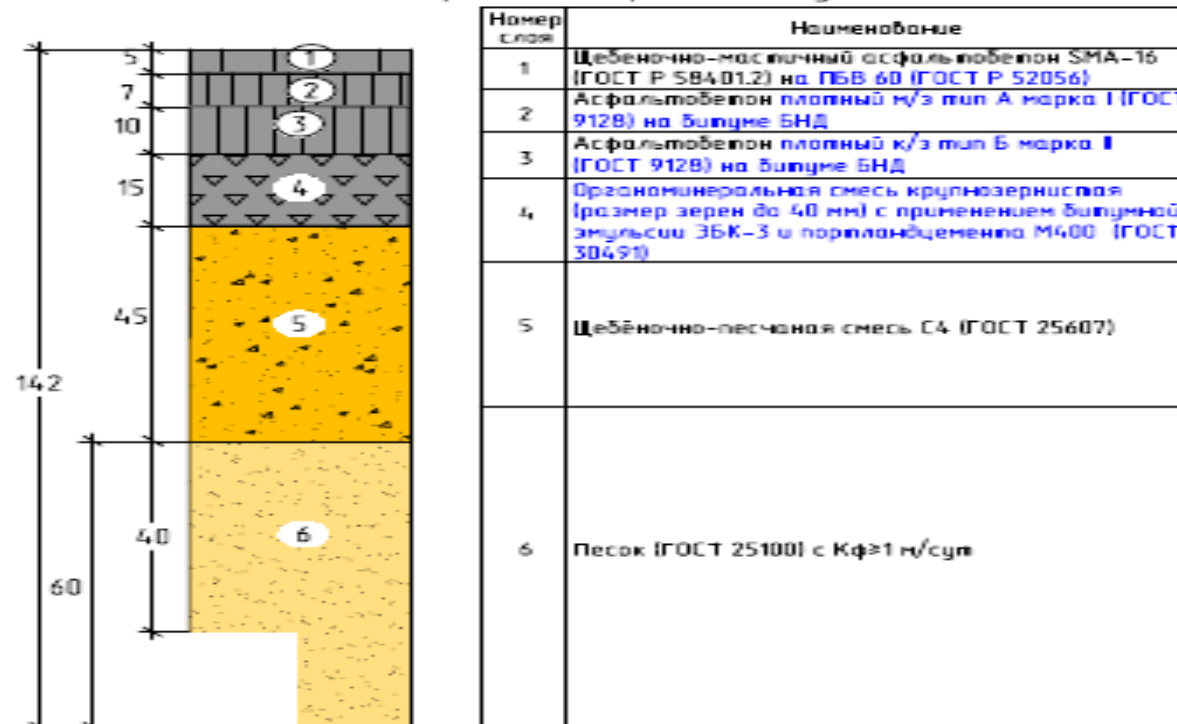
Вариант 2



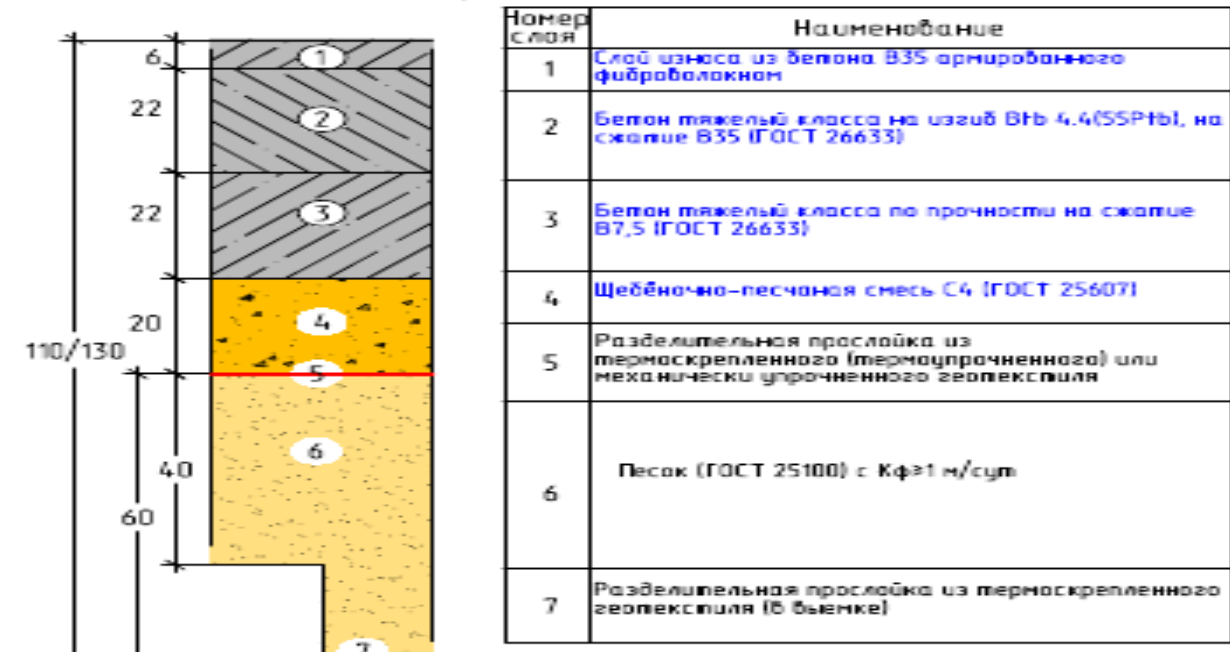
Вариант 3



Вариант 4 (рекомендуемый)



Вариант 5



Гост 33100-2014

п.6.3: «- при сравнении вариантов с различными эксплуатационными показателями, сроком службы следует учитывать затраты на содержание, ремонты и реконструкцию автомобильной дороги в течение всего периода с учетом дисконтирования затрат»

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
33100—
2014

ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ОБЩЕГО
ПОЛЬЗОВАНИЯ

Правила проектирования автомобильных дорог



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

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



Конструкции дорожных одежд с применением минеральных и комплексных вяжущих



ГОСТ Р 71404-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования

*п. 6.11.3: «При согласовании с
заказчиком и наличии
положительного опыта в регионе
строительства при применении
грунтов, укрепленных
неорганическим вяжущим по ГОСТ Р
70452, и материалов, обработанных
неорганическим вяжущим по ГОСТ Р
70455 марок М40 и ниже
допускается не регламентировать
минимальную толщину
вышележащих слоев
асфальтобетона и материалов,
содержащих органическое вяжущее»*



**АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ**

КОНЦЕПЦИЯ «ВЕЧНЫХ ДОРОГ»

Основные принципы:

- Срок службы более 50 лет без капитального ремонта.
- Периодическая замена только верхнего слоя износа.

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.

Реализация в РФ:

- Отражение принципов в ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Жесткие дорожные одежды. Правила проектирования».



Устройство слоя износа на цементобетонном покрытии по мембранной технологии с применением многощебенистых асфальтобетонных смесей



Фрезерование слоя ЩМА на цементобетонном покрытии





АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ



@BETONDOROGI



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ