



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ



Совершенствование нормативной базы проектирования дорожных одежд

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

Основные задачи дорожной отрасли К 2030 году необходимо обеспечить:



1. Строительство не менее 50 автодорожных обходов населенных пунктов.
2. Развитие международных транспортных коридоров «Север-Юг» и «Запад-Восток».
3. Строительство скоростных дорог и автомагистралей.
4. Поддержание в нормативном состоянии не менее 85% федеральных дорог и дорог в крупнейших агломерациях.



Образование дефектов на дорожных покрытиях

Дорожные одежды подвергаются воздействиям следующих факторов

Нагрузки



Природно-климатические факторы



Технологические факторы



Агрессивная среда



АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ

Деформации дорожных покрытий



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



Возрастают нагрузки на автомобильные дороги, увеличивается число ТС



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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59628-2021

Дороги автомобильные общего пользования

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Типовые конструкции

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ

Дороги автомобильные общего пользования

ЖЕСТКИЕ ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ

Правила проектирования

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

Причины выполнения ремонтных работ до истечения нормативных сроков



Отклонение фактической интенсивности и состава движения по сравнению с величинами, которые были приняты при расчёте дорожных одежд

Неоднородность грунтов земляного полотна и материалов конструктивных слоев дорожных одежд, превышающая директивные значения

Отклонение фактических параметров атмосферных процессов в период эксплуатации автомобильных дорог от среднегодовых значений, принятых при расчёте дорожных одежд

Отклонение от регламентных мероприятий по ремонту и содержанию автомобильных дорог в процессе эксплуатации

Нормативное состояние федеральной дорожной сети

Доля автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям

2020 год
85,1 %



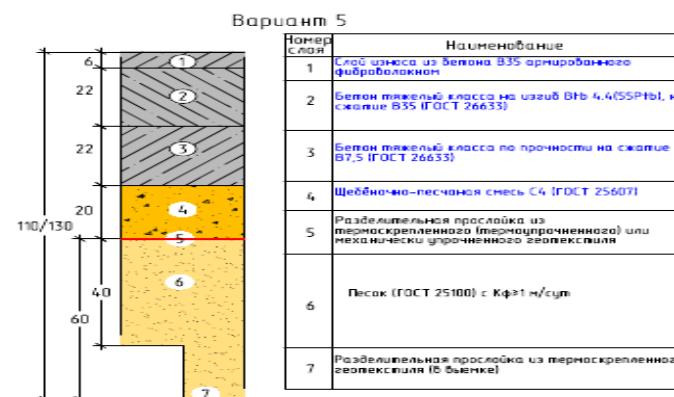
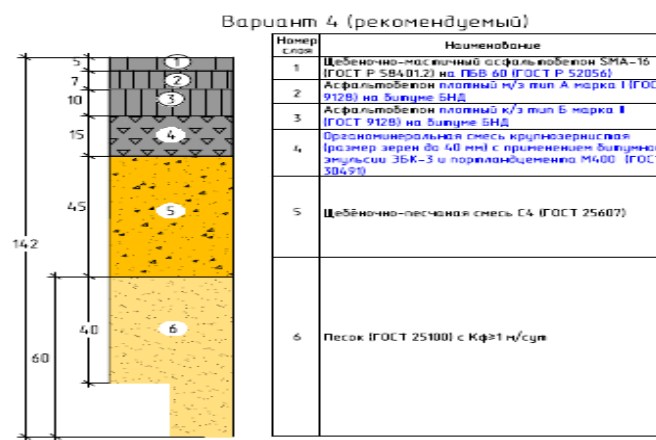
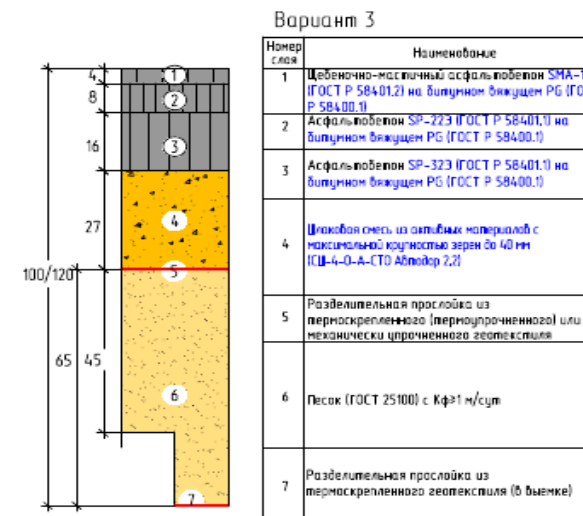
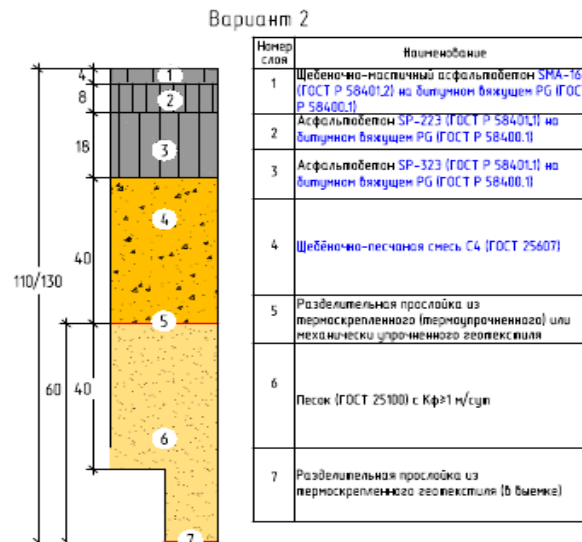
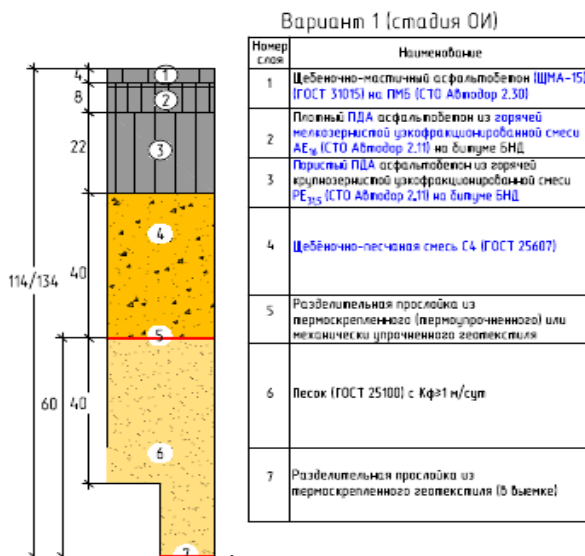
2023 год
72,6 %



2024 год
72,5 %

Выбор конструкций дорожных одежд

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



СТАБИЛИЗАЦИЯ И УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ

Для улучшения свойств грунтов сегодня применяют следующие технологии:

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



Укрепление грунтов минеральными и комплексными вяжущими



Устройство оснований из укатываемого бетона

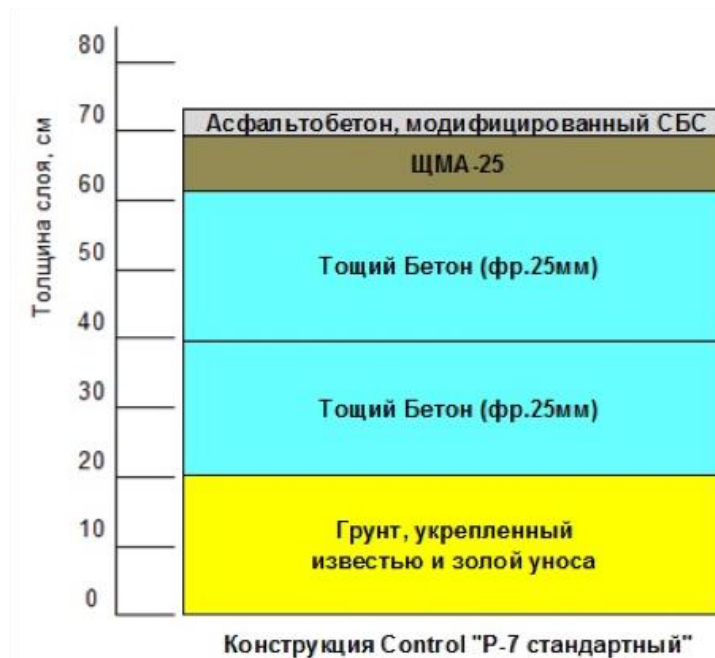


Устройство основания из укатываемого бетона и материалов, укрепленных минеральными вяжущими



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

Конструкция дорожной одежды - опыт КНР



«Жесткая дорожная одежда» Control PP-6 и Control «P-7 стандартное» на участках реконструкции автодороги G102 в районе г. Циньхуандао (Циньлунь-Манджурский автономный район), 2006 г.

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.

Регулирование водно-теплового режима

Строительство автомобильной дороги в местах неглубокого залегания грунтовых вод

Задача:

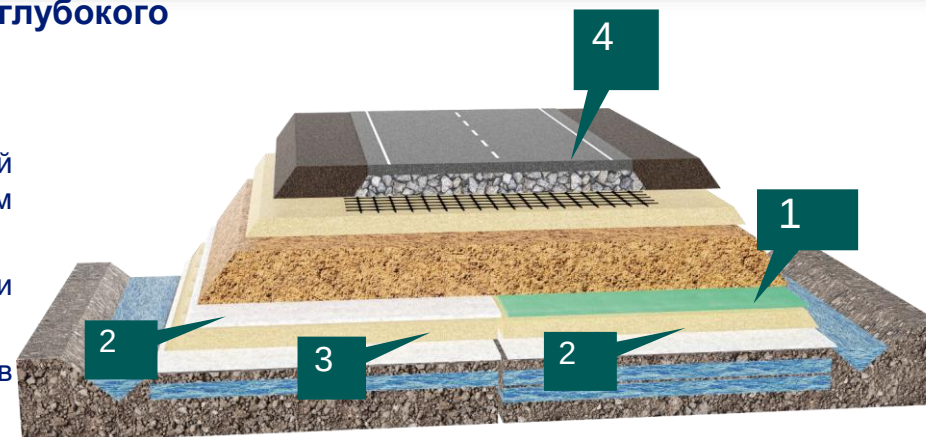
- Обеспечить работоспособность земляного полотна и дорожной одежды в условиях третьего типа увлажнения при высоком уровне залегания грунтовых вод
- Исключить риски размыва земляного полотна в основании насыпи
- Снизить негативные последствия от промерзания конструкций в зимний период
- Обеспечить работоспособность дорожной конструкции до расчётного капитального ремонта

Цель применения решения:

- Повышение устойчивости нижней части насыпи
- Уменьшение притока воды в грунты земляного полотна (в условиях третьего типа местности по характеру и условиям увлажнения) за счет создания капилляропрерывающих (левая часть рисунка) или гидроизолирующих прослоек (правая часть рисунка)

Эффект от реализации решения:

- Возможность снижения высоты земляного полотна в соответствии с СП 34.13330.2021 пункт 7.11.
- Повышение работоспособности дорожных конструкций, а также возможность снижения высоты земляного полотна от требуемых значений по условию возвышения поверхности покрытия над уровнем поверхностных или грунтовых вод, возможность снижения толщин дорожной одежды. Применение решения позволяет перейти от 2-й или 3-й схемы увлажнения рабочего слоя земляного полотна к 1-й схеме с соответствующим улучшением расчетных значений показателей свойств грунтов и корректировкой расчетов согласно СП 34.13330.2021 пункт 7.21; таблица В.13.



1. Геомембрана композиционная (текстурированная)
2. Геополотно нетканое
3. Песчаная дренирующая прослойка
4. Цементобетонное покрытие

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



Фрезерование слоя ЩМА на цементобетонном покрытии



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ

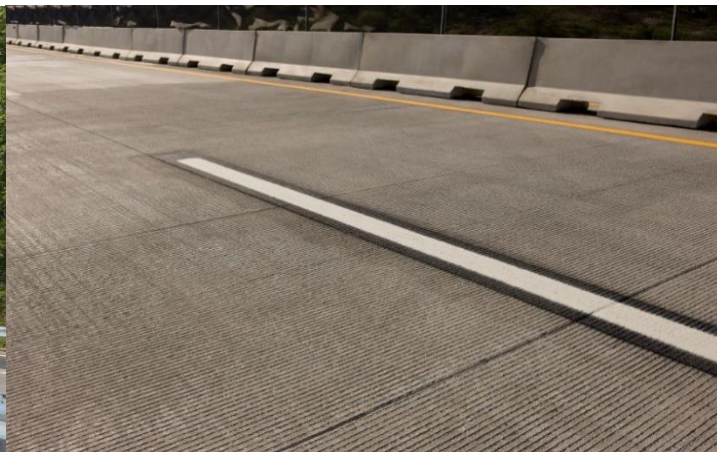
Дороги автомобильные общего пользования

ЖЕСТКИЕ ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ

Правила проектирования



**АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!