



**АССОЦИАЦИЯ
БЕТОННЫХ ДОРОГ**



Обеспечение нормативных сроков службы автомобильных дорог с применением инновационных технологий

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

Виктор Васильевич Ушаков

Возрастают нагрузки на автомобильные дороги, увеличивается число ТС

2



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





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

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

Требования к земляному полотну должны быть повышены



Укрепление грунтов минеральными и комплексными вяжущими



Повышение надежной работы систем водотвода и дренажа

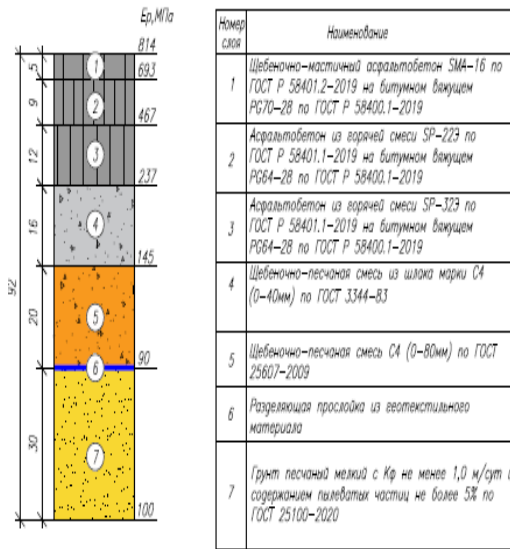
6



Варианты конструкций дорожных одежд

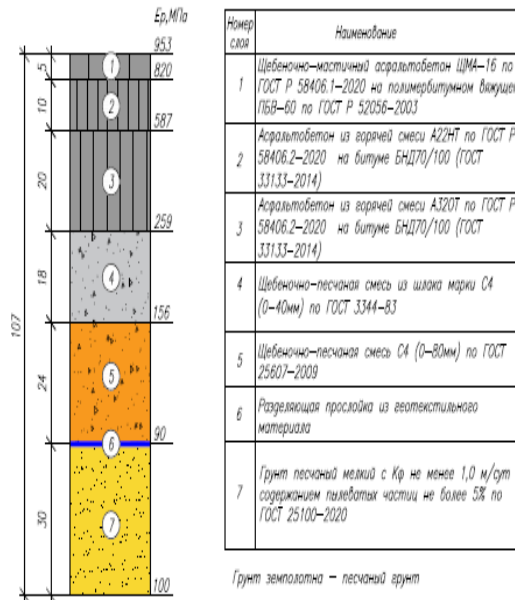
Автомобильная дорога М-12 «Москва – Нижний Новгород– Казань»

ТИП 1



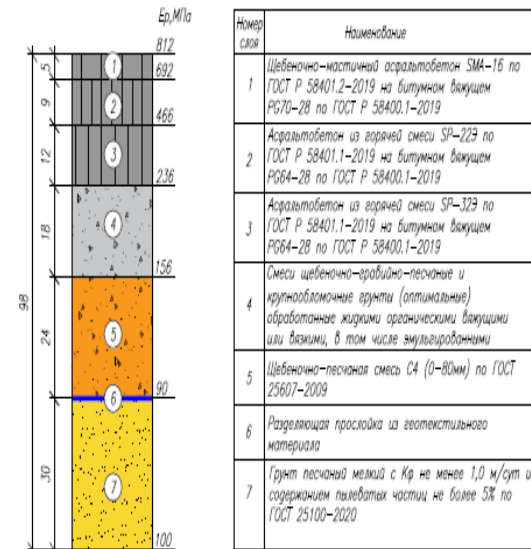
Грунт землянога - песчаный грунт

ТИП 2



Грунт землянога - песчаный грунт

ТИП 3



Грунт землянога - песчаный грунт

Типовые конструкции жестких дорожных одежд в соответствии с ГОСТ Р 59628-2021

Ресурс
конструкци
и Д/О

Типовые конструкции жестких дорожных одежд

P-70

P-70	Конструкция дорожной одежды	
	1	Бетон тяжелый по ГОСТ 26633
	2	Технологическая прослойка из пленки полиэтиленовой или геосинтетического материала по ГОСТ Р 56586
	3	Укатываемый бетон В=7.5 по ГОСТ 26633
	4	Технологический слой из щебеночно-песчаной смеси или из щебня
	5	Песок по ГОСТ 32824 с коэффициентом фильтрации ≥ 1 м/сут
	6	Геосинтетический материал по ГОСТ Р 56419

P-70	Конструкция дорожной одежды	
	1	Бетон тяжелый по ГОСТ 26633
	2	Технологическая прослойка из пленки полиэтиленовой или геосинтетического материала по ГОСТ Р 56586 или выравнивающий слой из песка обработанного органическим вяжущим
	3	Щебеночно-песчаная смесь обработанная цементом М60 по ГОСТ 23558; Песок обработанный цементом М60 по ГОСТ 23558
	4	Песок по ГОСТ 32824 с коэффициентом фильтрации ≥ 1 м/сут
	5	Геосинтетический материал по ГОСТ Р 56419

P-50

P-50	Конструкция дорожной одежды	
	1	Бетон тяжелый по ГОСТ 26633
	2	Технологическая прослойка из пленки полиэтиленовой или геосинтетического материала по ГОСТ Р 56586
	3	Укатываемый бетон В=7.5 по ГОСТ 26633
	4	Технологический слой из щебеночно-песчаной смеси или из щебня
	5	Песок по ГОСТ 32824 с коэффициентом фильтрации ≥ 1 м/сут
	6	Геосинтетический материал по ГОСТ Р 56419

P-50	Конструкция дорожной одежды	
	1	Бетон тяжелый по ГОСТ 26633
	2	Технологическая прослойка из пленки полиэтиленовой или геосинтетического материала по ГОСТ Р 56586 или выравнивающий слой из песка обработанного органическим вяжущим
	3	Щебеночно-песчаная смесь обработанная цементом М60 по ГОСТ 23558; Песок обработанный цементом М60 по ГОСТ 23558
	4	Песок по ГОСТ 32824 с коэффициентом фильтрации ≥ 1 м/сут
	5	Геосинтетический материал по ГОСТ Р 56419



Колея на асфальтобетонном покрытии



Колея на асфальтобетонном покрытии



Колея на цементобетонном покрытии



Исследования истирания дорожного покрытия на полигоне МАДИ

12

Научный эксперимент на полигоне МАДИ показал, что цементобетон с обнаженным заполнителем из качественного щебня эффективно противостоит износу дорожного покрытия.



Фрезерование цементобетонных покрытий алмазным инструментом

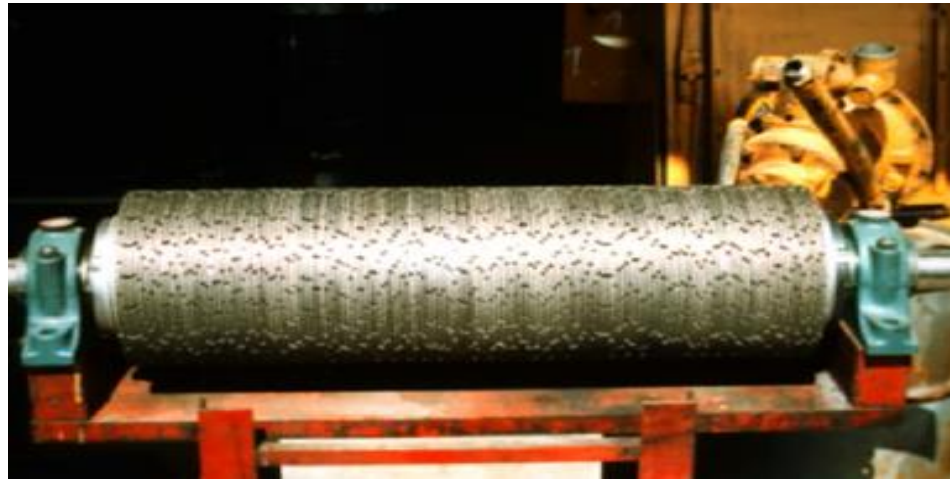
Минимизировать проблему колееобразования возможно за счет использования соответствующих составов бетонной смеси и специальных укрепляющих составов.

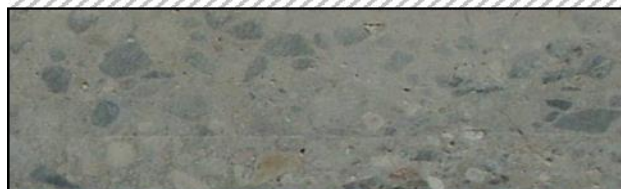
Восстанавливает:

- + ровность поверхности
- + сопротивление скольжению
- + поперечный профиль

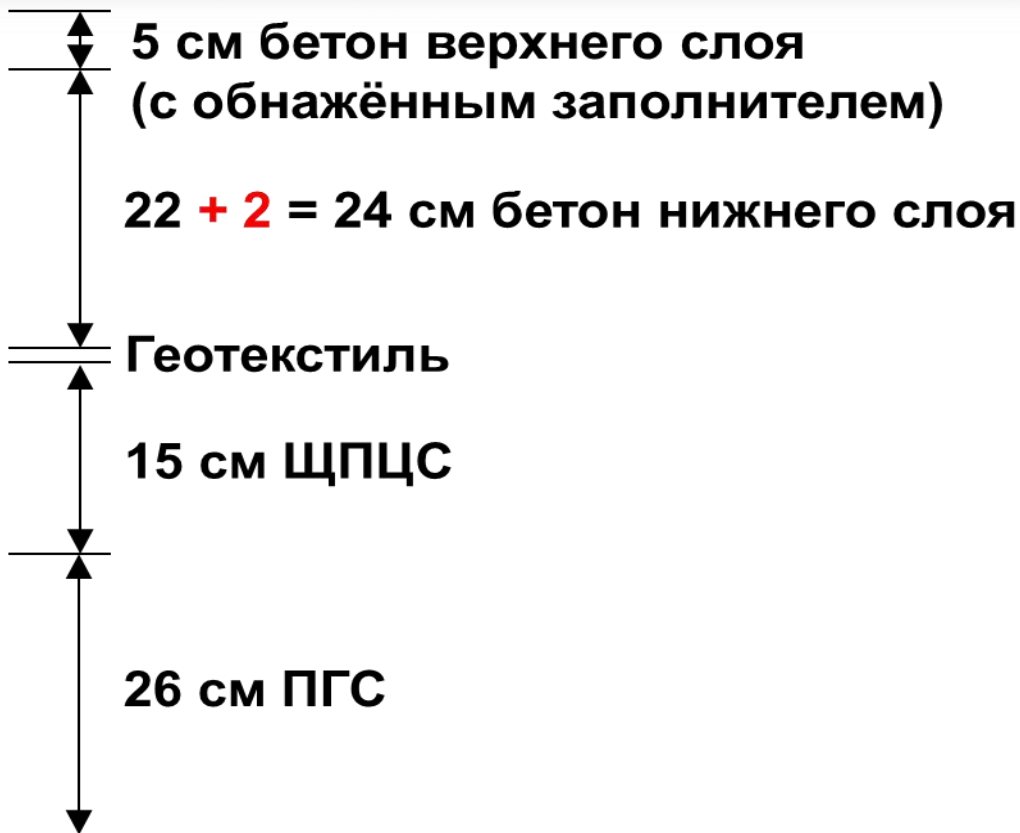
Устраняет:

- × дефекты швов
- × Колею
- × нарушение поперечного уклона
- × отсутствие текстуры





**25 см стабилизация
грунта**



**Суммарно 70 см морозостойкой
дорожной одежды**

ФИБРОБЕТОН – это композитный строительный материал, получаемый путем добавления фибры в бетон. Фибра (синтетическое двухкомпонентное макроволокно) равномерно укрепляет бетон во всех полостях, повышает его прочность, ударостойкость и снижает образование усадочных трещин.



Сердцевина › высокая сила
› высокий модуль упругости

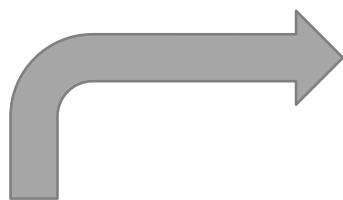


Оболочка › хорошая технология
› хорошая связь с бетоном

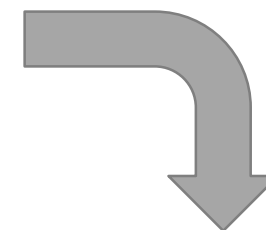
ПРЕИМУЩЕСТВА ФИБРОБЕТОНА:

- ✓ **ПОВЫШАЕТ** защиту от истираемости (износостойкости);
- ✓ **ВЫСОКАЯ** прочность при растяжении на изгиб, отличное поведение при усадке;
- ✓ **ВЫСОКАЯ** остаточная прочность на изгиб (трещиноперрывающая функция);
- ✓ **ВОЗМОЖНОСТЬ** уменьшения толщины плиты за счет ее армирования фиброй, а также общей толщины конструкции;
- ✓ **АРМИРОВАНИЕ** до самого края, предупреждает сколы на углах примыканий деформационных швов;
- ✓ **УСТОЙЧИВЫ** к щелочам и агрессивным средам;
- ✓ **ЭКОЛОГИЧНОСТЬ**

Цементобетонные покрытия с «обнажённым» заполнителем: последовательность выполнения работ



2-е: Выметание мелкого
заполнителя



1-е: Распыление
поверхностного замедлителя



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

Пропитка цементобетонного покрытия гидрофобизатором. Автомагистраль М-4 «Дон» км52 - км71

17

Процесс нанесения



Обработанное покрытие



Через 1-2 часа после нанесения





Срок службы дорожных одежд - более 50 лет



Поперечный профиль автомобильной дороги М-4 «Дон» на участке МКАД – Кашира км 52 – км 71

20



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





*Общий вид участка выполнения работ

Автомобильная дорога М-4 «Дон» км52 - км71

23





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

<https://roadconcrete.ru/>