



**АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ**



**Строительство дорожных оснований с применением  
минеральных вяжущих и цементобетона.**

**Жуков Юрий Георгиевич  
МАДИ, 29 сентября 2022 г.**

# Основные факторы, приводящие в разрушению автомобильных дорог



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ

## **ЕСТЕСТВЕННЫЕ**

*(косвенно управляемые)*

- Воздействие температур
- Солнечное излучение
- Воздействие влаги
- Движение транспортных средств

## **«ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ»**

*(напрямую управляемые)*

- Ошибки при проектировании
- Производственный брак
- Возросшая незапланированная интенсивность движения
- Превышение предельно допустимой нагрузки на ось
- Несвоевременное выполнение работ по содержанию и ремонту



**С  
Л  
А  
Б  
О  
Е  
О  
С  
Н  
О  
В  
А  
Н  
И  
Е**

**КОЛЕЙНОСТЬ**



**ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЕ**



# Конструктивные слои дорожной одежды

## Применяемое технологическое оборудование



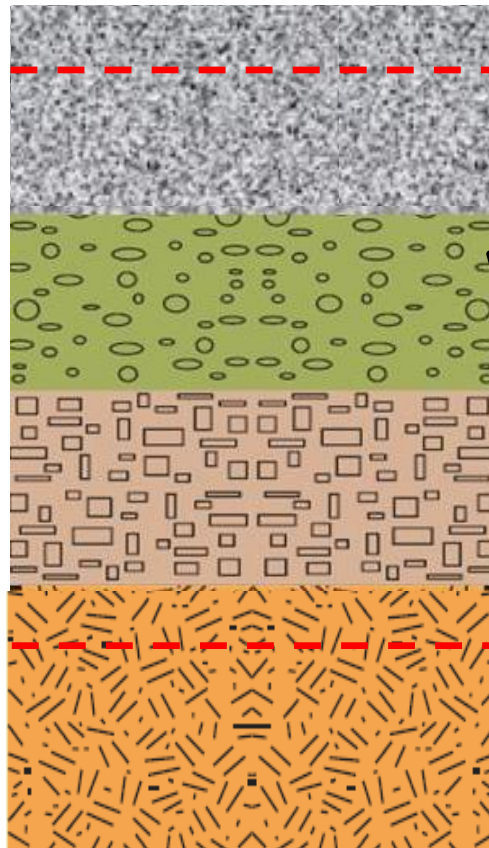
АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ

**Цементобетонное покрытие**  
двухслойное методом  
«свежий-по-свежому»

**Верхний слой основания**  
с минеральными  
вяжущими

**Дополнительный слой основания**  
(морозозащитный)

**Земляное полотно**  
обработанное минеральным  
или комплексным вяжущим



БЕТОНУКЛАДЧИК  
СО СКОЛЬЗЯЩИМИ  
ФОРМАМИ



БСУ ИЛИ УСТАНОВКА  
ДЛЯ ОРГАНО-  
МИНЕРАЛЬНЫХ  
СМЕСЕЙ+  
АСФАЛЬТУКЛАДЧИК



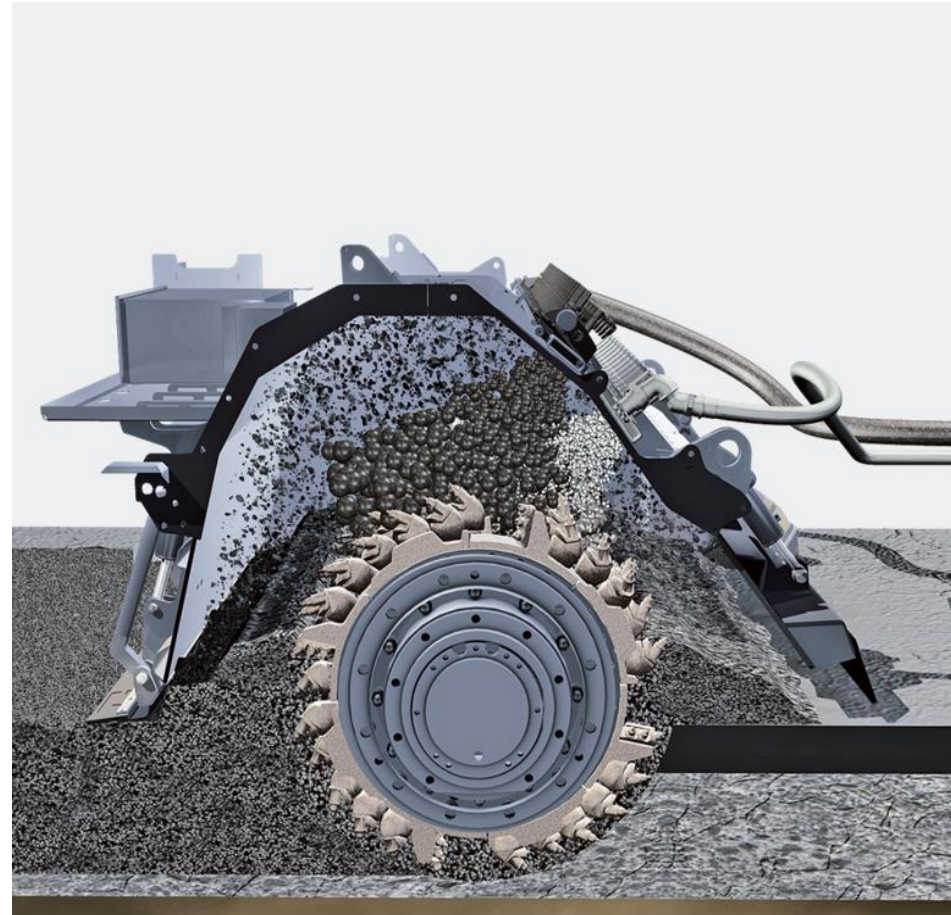
КОЛЁСНЫЙ  
РЕСАЙКЛЕР  
ИЛИ  
НАВЕСНОЙ  
СТАБИЛИЗАТОР  
ГРУНТА



# Дорожные основания с обработкой минеральными вяжущими

## Преимущества применения

- Существенное повышение прочности и долговечности конструктивного слоя и, как следствие, всей дорожной конструкции в целом
- **До 50%** снижение общей стоимости проектов
- **На 50%** сокращение сроков работ
- **До 100%** снижение затрат на утилизацию непригодных материалов
- **До 90%** снижение транспортных затрат
- **До 90%** снижение потребления новых строительных материалов
- **На 50%** уменьшение толщины слоёв покрытия
- Максимальное использование доступных и вторичных материалов



# УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ В СЛОЯХ ОСНОВАНИЯ



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ

- Грунт до обработки минеральными вяжущими



- Грунт после обработки минеральными вяжущими и уплотнения



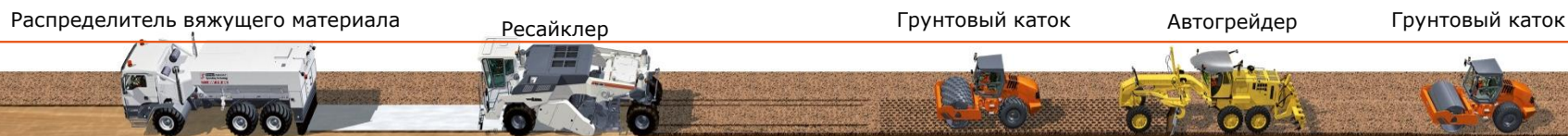
# УЛУЧШЕНИЕ И УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ В СЛОЯХ ОСНОВАНИЯ

## Технологический процесс

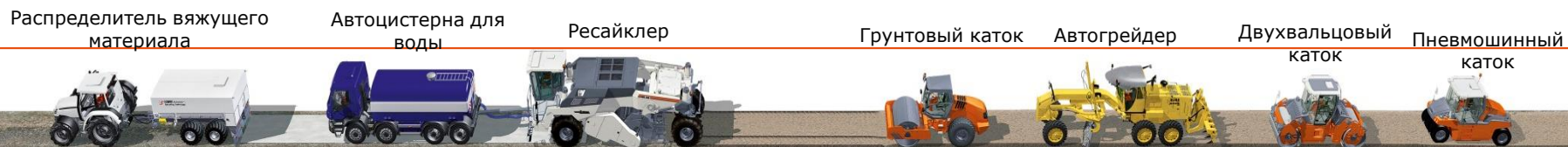
### Улучшение грунта



### Квалифицированное улучшение грунта известью



### Укрепление грунта минеральными вяжущими



# Устройство слоёв оснований с минеральными вяжущими. «Тощий» или укатываемый бетон.



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ



- Приготовление бетонных смесей на стационарных БСУ или мобильных установках
- Применяются малоподвижные и жёсткие смеси подвижностью П1, П2, Ж3 и Ж4.

- Транспортировка до места укладки с помощью автомобилей-самосвалов.
- Уплотнение осуществляется отрядом катков

# Устройство слоёв оснований с минеральными вяжущими. «Тощий» или укатываемый бетон.



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ



- Применяется стандартный асфальтоукладчик, дооборудованный элементами защиты от износа
- Высокие производительность, ровность и точность укладки
- Сухое абразивное трение приводит к более быстрому износу рабочих поверхностей, чем при работе с асфальтобетоном
- Имеются ограничения по толщине укладки



# Устройство слоёв оснований с минеральными вяжущими. «Тощий» или укатываемый бетон.



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ

- В нашей стране имеется значительный многолетний положительный опыт применения укатываемого бетона. Например, МКАД, дорога М-3 и т.д.
- Необходимо дальнейшее увеличение объектов строительства с применением укатываемого бетона.



# Бетоноукладчики для устройства монолитных цементобетонных оснований и покрытий

- Ширина укладки между гусениц от 1,0 до 16,0 м
- Возможная толщина укладки более 45 см
- Высокая точность и ровность укладки
- Высокая дневная производительность
- Автоматизация большинства операций
- Армирование в автоматическом режиме
- Специальные исполнения для особых условий



# Устройство цементобетонных слоёв основания



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ

▶ Укладка бетоноукладчиком бетонной смеси подвижностью П1 или П2

▶ Последующий уход за свежеложенной смесью с помощью плёнообразующих материалов



# Устройство цементобетонных слоёв основания



АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ

- Высокое качество уложенного слоя
- Устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия после набора прочности



- ▶ ПНСТ 321-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты укрепленные органическими вяжущими. Технические условия.
- ▶ ПНСТ 322-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими. Технические условия.
- ▶ ПНСТ 323-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты. Метод определения Калифорнийского числа (CBR) для оценки несущей способности грунта.
- ▶ ПНСТ 324-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты. Определение оптимальной влажности и максимальной плотности методом Проктора
- ▶ ПНСТ 325-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебёночно-гравийно-песчаные, обработанные органическими вяжущими. Технические условия.
- ▶ ПНСТ 326-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебёночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими. Технические условия.



**Проекты ГОСТ Р для обсуждения на сайте ТК 418 !**

- ВСН 139-80 Инструкция по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог.
- ОДМ 218.3.018-2011 Методические рекомендации по строительству цементобетонных покрытий в скользящих формах.
- СТО 017 НОСТРОЙ 2.25.220-2018 Устройство и капитальный ремонт монолитных цементобетонных покрытий. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ.
- ОДМ Методические рекомендации по устройству дорожных одежд из «тощего» бетона, 2003



**Новый ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Бетоны для устройства оснований и покрытий. Правила производства работ» разработан ФАУ «РОСДОРНИИ» и находится в окончательной редакции**

# ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ В ДОРОЖНЫХ ОСНОВАНИЯХ

- Дорожная сеть нашей страны состоит преимущественно из сети региональных и муниципальных дорог, большинство которых были построены более 30 лет назад.
- Значительный рост нагрузки на ось по отношению к возможностям дорог, перегруз, несвоевременное финансирование, устаревание парка техники приводит к разрушению существующей дорожной сети.
- Активное применение технологий укрепления грунтов, холодной регенерации, устройство дорожных оснований с применением минеральных вяжущих позволило бы остановить этот процесс, быстрее привести дорожную сеть в нормативное состояние и обеспечить выполнение транспортной части **«Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры (КПМИ)»**, нацпроектов **«Безопасные и качественные автомобильные дороги»** и **«Комфортная городская среда»**, федеральных проектов, госпрограмм и поручений Президента и Правительства.
- Снижение себестоимости строительства и ремонта дорожных одежд, а также повышение их долговечности, снизит периодичность и стоимость последующих ремонтов, что позволит высвободившиеся денежные средства направить на дальнейшее расширение дорожной сети.



**АССОЦИАЦИЯ  
БЕТОННЫХ ДОРОГ**



<https://roadconcrete.ru>

[info@roadconcrete.ru](mailto:info@roadconcrete.ru)