

# БАСИС

## модификатор грунта

- Сокращение затрат на строительство новых дорог и оснований
- Сокращение срока строительства
- Снижение затрат при регенерации
- Увеличение срока эксплуатации дорог и оснований
- Сокращение затрат на обслуживание дорог



# ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ И ОСНОВАНИЙ

методом укрепления, стабилизации грунта разработана в 60-х годах XX века, и активно применяется в мире с конца 1990-х годов.

**Преимуществом технологии перед традиционными технологиями строительства дорог и оснований являются:**

- Экономия бюджета от 30 до 70%.
- Сжатые сроки создания дорог (1 стандартная бригада делает не менее 4 тыс. м<sup>2</sup> в день).
- Использование местного грунта.
- Использование техногенных грунтов.
- Высокое качество, надёжность и долговечность создаваемых дорог и оснований.
- Возможность использования в экстремальных регионах.
- Увеличение межремонтных сроков.
- Снижение эксплуатационных расходов.



# ОПИСАНИЕ МОДИФИКАТОРА

**МОДИФИКАТОР** представляет собой смесь компонентов для улучшения физико-механических свойств смеси, укрепленной неорганическими вяжущими материалами.

**Агрегатное состояние:** мелкодисперсионный порошок

МОДИФИКАТОР **меняет физические и химические свойства цемента** на молекулярном уровне, формируя игольчатые кристаллические связи.

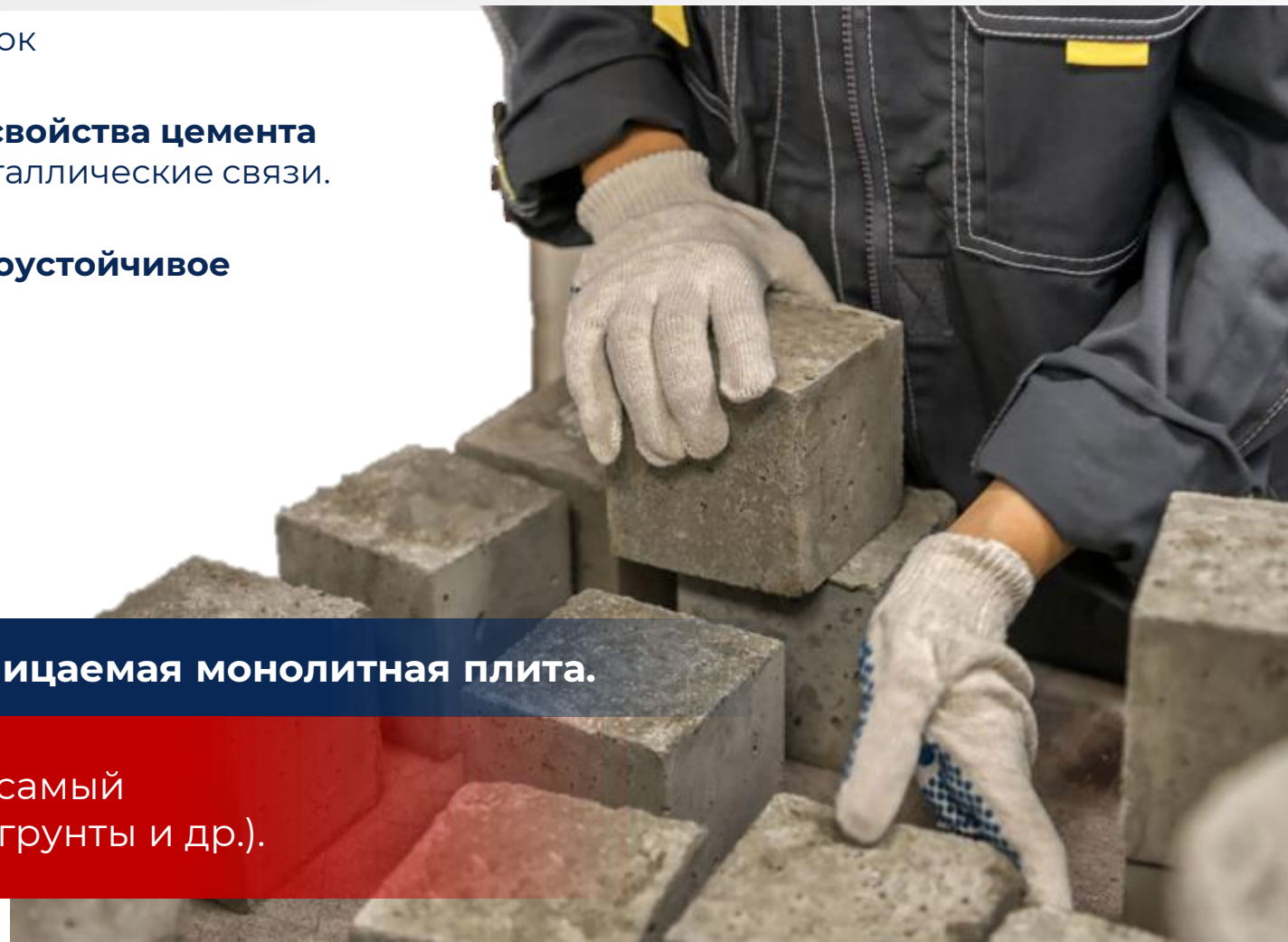
За счет этого образуется **прочное, эластичное, износоустойчивое и водонепроницаемое дорожное полотно.**

**При устройстве основания дороги смешиваются на месте:**

- грунт (90% - 94%)
- цемент (6% - 10%)
- **МОДИФИКАТОР** (0,4% - 0,6%)

**В результате образуется мощная водонепроницаемая монолитная плита.**

**Важно!** Основой смеси является любой, даже самый сложный грунт (супеси, суглинки, техногенные грунты и др.).





# СВОЙСТВА МОДИФИКАТОРА



Высокая скорость работ



Низкая себестоимость применения



Длительный срок эксплуатации

Продукт используется в строительстве не только с существующим грунтом (песок, супесь, суглинки), но и может быть применим на основе техногенных грунтов: отсев гранитного щебня, доломита, бетонного гранулята и т.д.

**Уникальность нашего продукта дало возможность связывать его с гранулятом (отсевом) лома железобетона, отсевом металлургического шлака.**

# СВОЙСТВА МОДИФИКАТОРА

01  
Снижение сроков строительства в сравнении с традиционными методами.

01

02  
Быстрый набор характеристик.

02

03  
Температура эксплуатации -60+90 °С.

03

04  
Использование стандартной дорожной техники и грунто-смесительной техники.

04

05  
Удобен в применении и транспортировке.

05

06  
Экологически и пожаро-безопасный.

06

07  
Не содержит растворителей, не токсичен.

07

08  
Высокая стойкость к УФ- излучению.

08

# ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ



Работы могут выполняться во время  
небольшого, морозящего дождя

**ОТ -5°C ДО +60°C**

Температура воздуха





# ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ



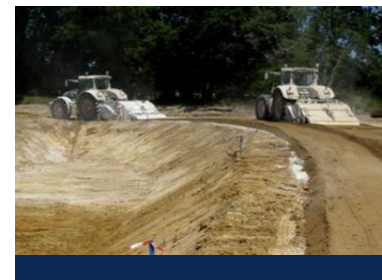
Предварительное выравнивание



Распределение вяжущего



Распределение модификатора



Смешение. (грунтовая фреза/ресайклер)



Увлажнение



Предварительное уплотнение



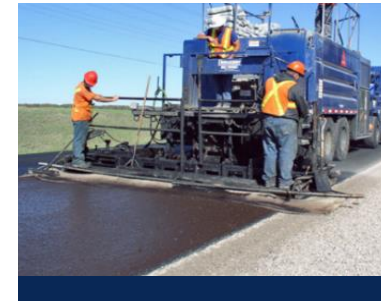
Дополнительное планирование



Окончательное уплотнение



Уход



Нанесение асфальта (не обязательно)

# ОДНИМ ИЗ ПОПУЛЯРНЫХ МОДИФИКАТОРОВ ГРУНТА В МИРЕ ЯВЛЯЕТСЯ ГОЛЛАНДСКИЙ ROADCEM

## Сильные стороны компании PowerCem:

### 1. Долгосрочный опыт:

Компания PowerCem работает на рынке с 1996 года, что подтверждает надежность и стабильность.

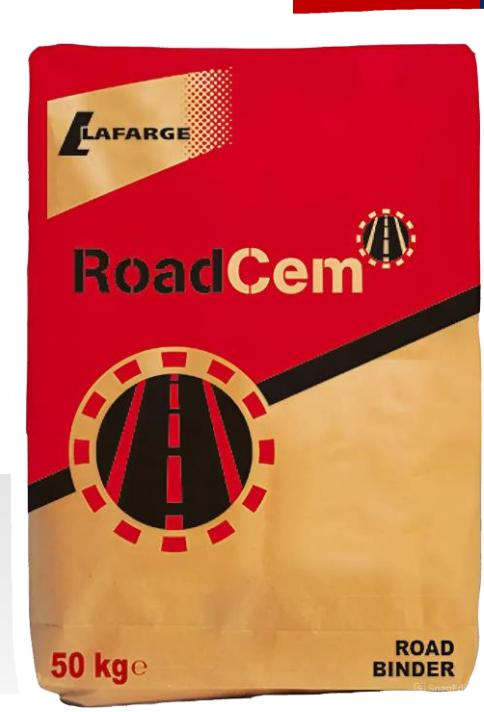
### 2. Международное сотрудничество:

Активное сотрудничество с ведущими международными организациями, такими как **UNESCO**, позволяет нам интегрировать мировые достижения в наши решения.

### 3. Научные партнерства:

Сотрудничество с университетами, такими как **TU Delft**, обеспечивает доступ к последним исследованиям и инновационным технологиям в сфере дорожно-строительных материалов.

**В исследовании ЮНЕСКО**, посвященном технологии RoadCem, подсчитано, что за двадцатилетний период можно легко добиться экономии **более чем на 75%** по сравнению с традиционным проектированием автомагистралей.





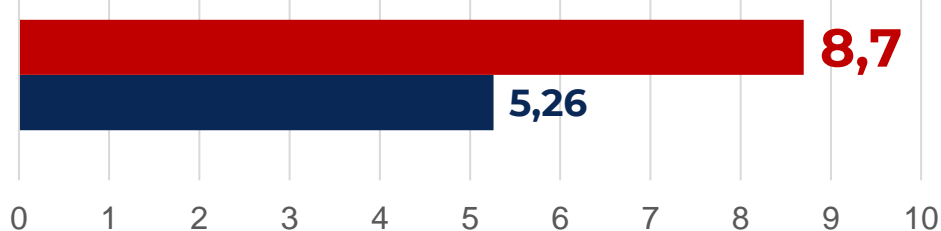
# СРАВНЕНИЕ МОДИФИКАТОРОВ ГРУНТА ROADCEM И БАСИС

**БАСИС обходит RoadCem по ряду ключевых показателей,** представляя собой мощную отечественную разработку, которая способствует развитию и улучшению импортозамещения в дорожном строительстве.

Прочности на сжатие  
в водонасыщенном  
состоянии 28 сут., МПа



Прочности при изгибе  
в водонасыщенном  
состоянии 28 сут., МПа



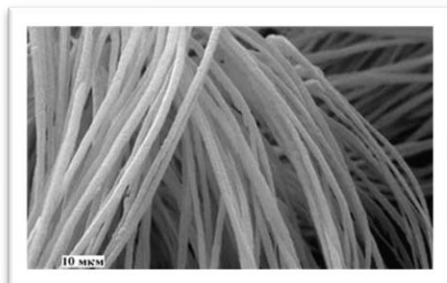
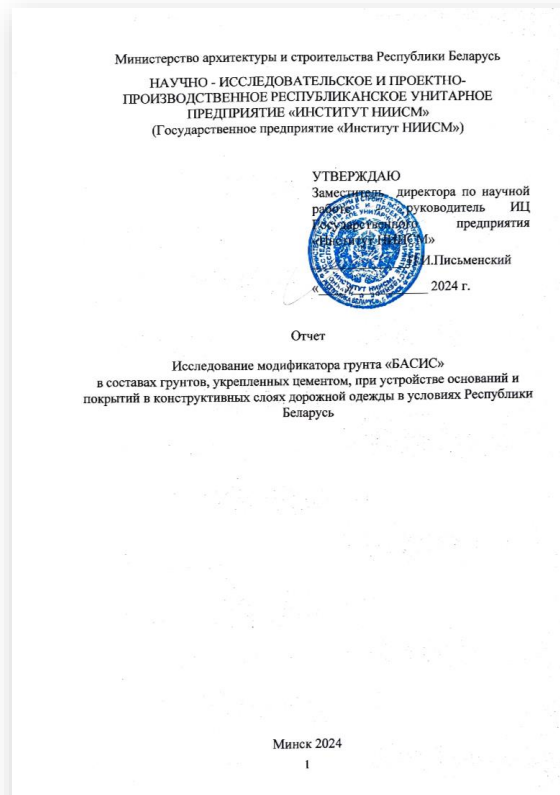
■ БАСИС

■ RoadCem



\*На основании технического заключения ГП «БелдорНИИ»

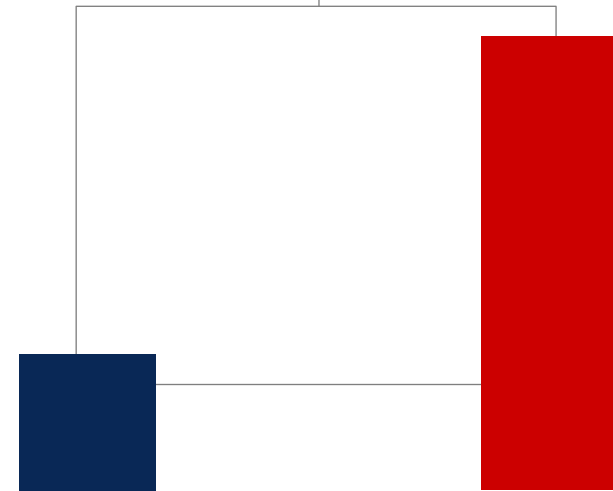
# ИССЛЕДОВАНИЯ МОДИФИКАТОРА



При использовании модификатора в грунтоцементе образуется игольчатая трехмерная кристаллическая решетка, значительно увеличивающая прочность грунтобетона.

При использовании модификатора прочность на сжатие возрастает **более чем в 2,5 раза.**

Прочность на сжатие, МПа  
Грунт + цемент + МОДИФИКАТОР  
(6,5 кг/м<sup>3</sup>)



4,15 МПа

Без МОДИФИКАТОРА

12,0 МПа

С МОДИФИКАТОРОМ

# МОДИФИКАТОР СНИЖАЕТ:

**> 5 РАЗ**

Расход дизтоплива.

**В 2-4 РАЗА**

Объем земляных работ.

**ОТ 3 ДО 10 РАЗ**

Количество инертных материалов.

**В 2-3 РАЗА**

Временные затраты на возведение дороги.

**В 1,5-3 РАЗА**

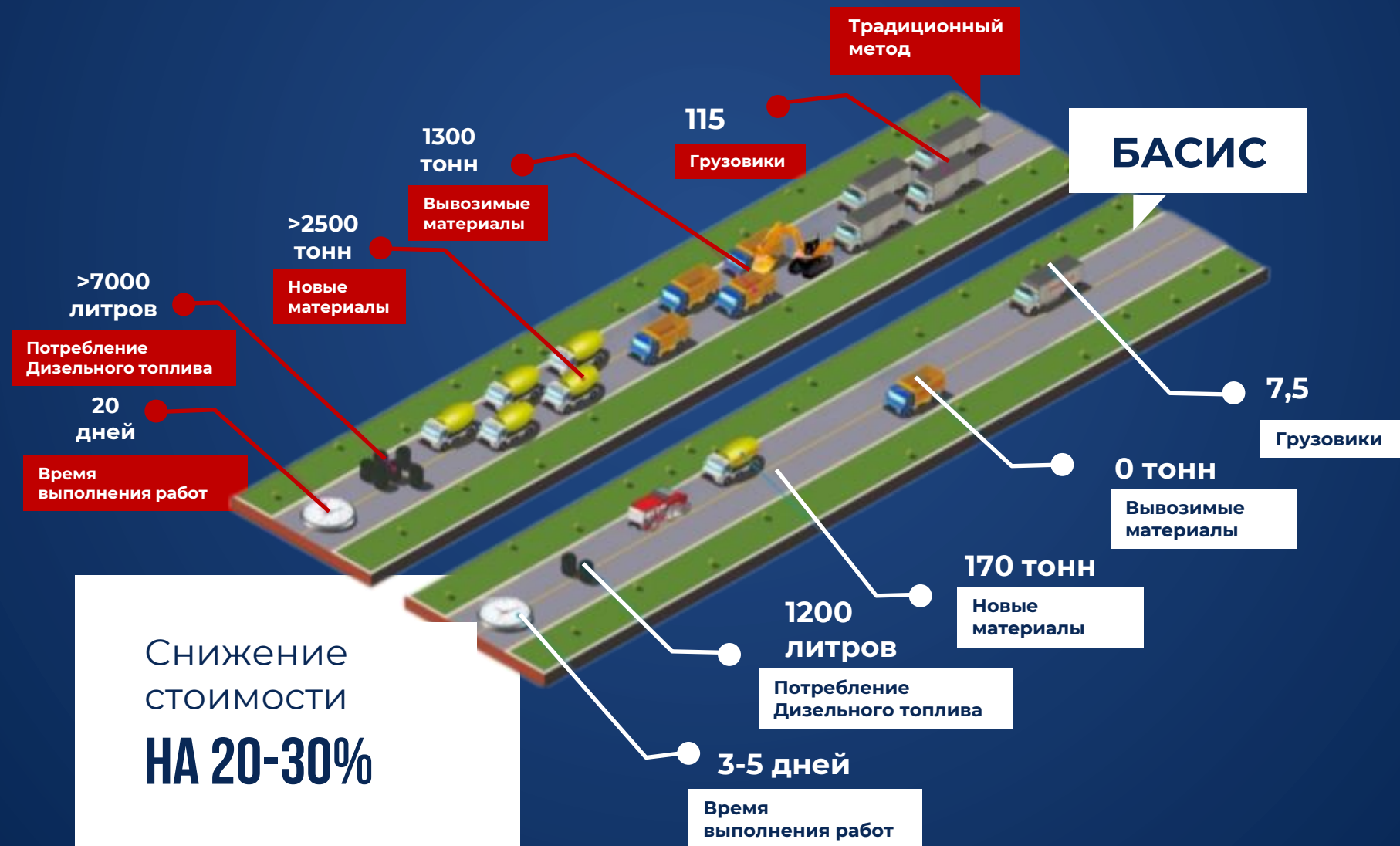
Потребность в автомобильном транспорте.

**ОТ 3 ДО 7 РАЗ**

Затраты на эксплуатацию дороги.

## СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ

**Пример:** дорога протяженностью 1 км, ширина 7,5 м





# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



## **Дорожное строительство:**

строительство грунто-цементных дорог II-V категорий, оснований дорог I-IV категорий в различных климатических зонах.



## **Поверхностное и объемное укрепление всех типов грунтов:**

дороги (автомобильные, пешеходные, железные), парковки, полигоны хранения отходов



## **Аэродромное строительство,**

строительство вертолетных площадок, грунтовые ВПП



## **Создание безбалластной призмы железнодорожного полотна**



## **Берегоукрепление**



## **Ландшафтный дизайн**

# РЕМОНТ СТАРОЙ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

Длительная эксплуатация традиционной дорожной одежды вызывает необратимые изменения в верхних и нижних слоях основания, такие как диффузия, переувлажнение и образование трещин.

Эти процессы снижают несущую способность конструкции, приводя к деформации основания и разрушению верхнего слоя покрытия.

Чтобы решить эту проблему, использование модификатора «БАСИС» позволяет преобразовать изношенную дорожную одежду в монолитную гидрофобную плиту с высокими эксплуатационными характеристиками.

Это улучшает влагостойкость и морозостойкость, уменьшает трещинообразование и защищает верхний слой от разрушений, тем самым продлевая срок безремонтной эксплуатации дорог.



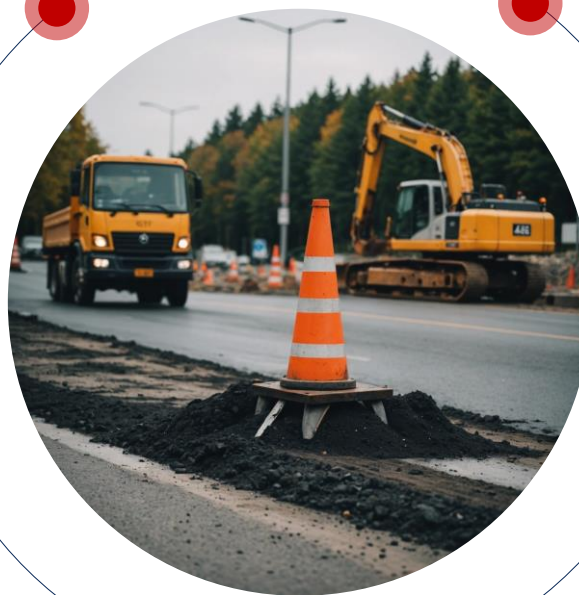


# ОСОБЕННОСТИ МОДИФИКАТОРА

**Высокая долговечность покрытия.**  
До 10 лет без ремонта.

**Быстрые темпы строительства.**  
За 1 рабочий день прокладывается до 1 км дороги шириной 7,5 м.

**Низкая себестоимость дороги.**



## Экспортзамещение

**ОЧЕНЬ** простой и дешевый ремонт изготовленного по этой технологии основания и дорог.

**Максимальное использование местного (локального) грунта.**

**Соответствие ГОСТ 23558-94 и ГОСТ 30491-2012.**

**Отсутствие необходимости выполнения работ по замене грунта**



# ПРЕИМУЩЕСТВА МОДИФИКАТОРА

**Влажность:** Верхняя часть земляного полотна имеет меньшую влажность по сравнению с традиционными щебеночными основаниями.

**Сохранение ровности:** Продолжительная ровность покрытия при морозном пучении грунтов, превосходство до 5 раз по сравнению с песчаным морозозащитным слоем.

**Снижение толщины:** Общая толщина дорожной одежды может быть уменьшена **на 20-50%**.

**Снижение расхода материалов:** Уменьшение потребления минеральных материалов (щебня, песка) **на 15-45%**.

**Предотвращение смешения:** Полностью исключает смешение материала основания с нижележащими слоями.

**Уплотнение:** Улучшает условия уплотнения верхних слоев и обеспечивает высокую ровность поверхности.

**Прогибы:** Прогибы дороги **в 1,3-3,2 раза меньше.**

## Прочность и модуль упругости:

- Предел прочности на сжатие и модуль упругости в 2,5-3 раза выше, чем у грунтов с зернистыми материалами.
- Прочность на изгиб выше **в 1,7 раза.**

**Давление на грунт:** Давление на грунт земляного полотна на укрепленных участках почти **в 3 раза меньше.**

**Влияние на деформации:** Уменьшение силового воздействия снижает вероятность местных пластических деформаций.

## Экономия на перевозках:

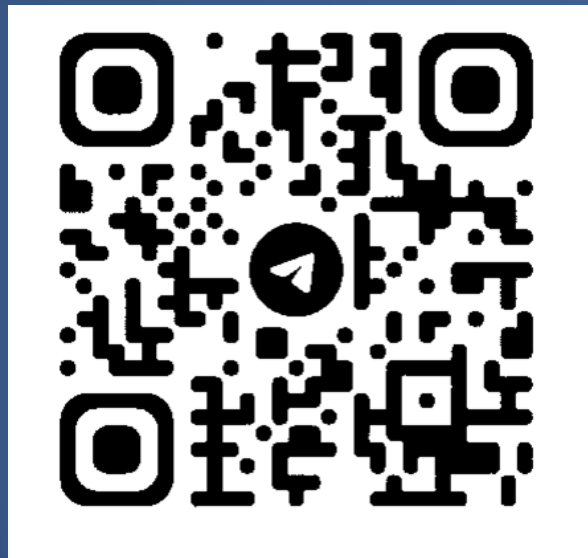
- Существенное снижение себестоимости перевозок **в 1,3-1,5 раза.**

## Эксплуатационные характеристики:

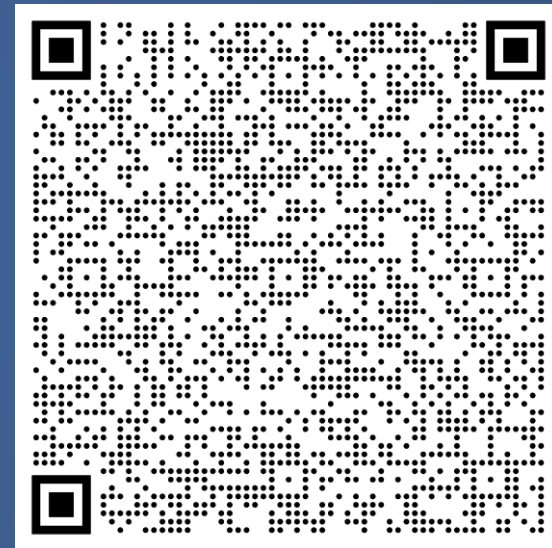
- Увеличение межремонтного срока.
- Снижение эксплуатационных расходов на обслуживание дороги.

На дорогах с хорошей ровностью покрытия **количество ДТП в 1,5-2 раза ниже,** чем на дорогах с удовлетворительной ровностью.

# ООО «БЕЛХРОМИТ»



TELEGRAM



WHATSAPP

[belchromit@gmail.com](mailto:belchromit@gmail.com)