



Опыт применения химических добавок для повышения эффективности холодной регенерации дорожных одежд

Компания ООО «ГЕКС ПОЛИМЕР»

Директор по развитию направления
«Дорожное строительство»
Назаренко Александр

 +7 922 02 777 02

Консультант: Тюрюханов Кирилл Юрьевич,
к.т.н., доцент кафедры «Автомобильные дороги и мосты»
ФГАОУ ВО ПНИПУ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ

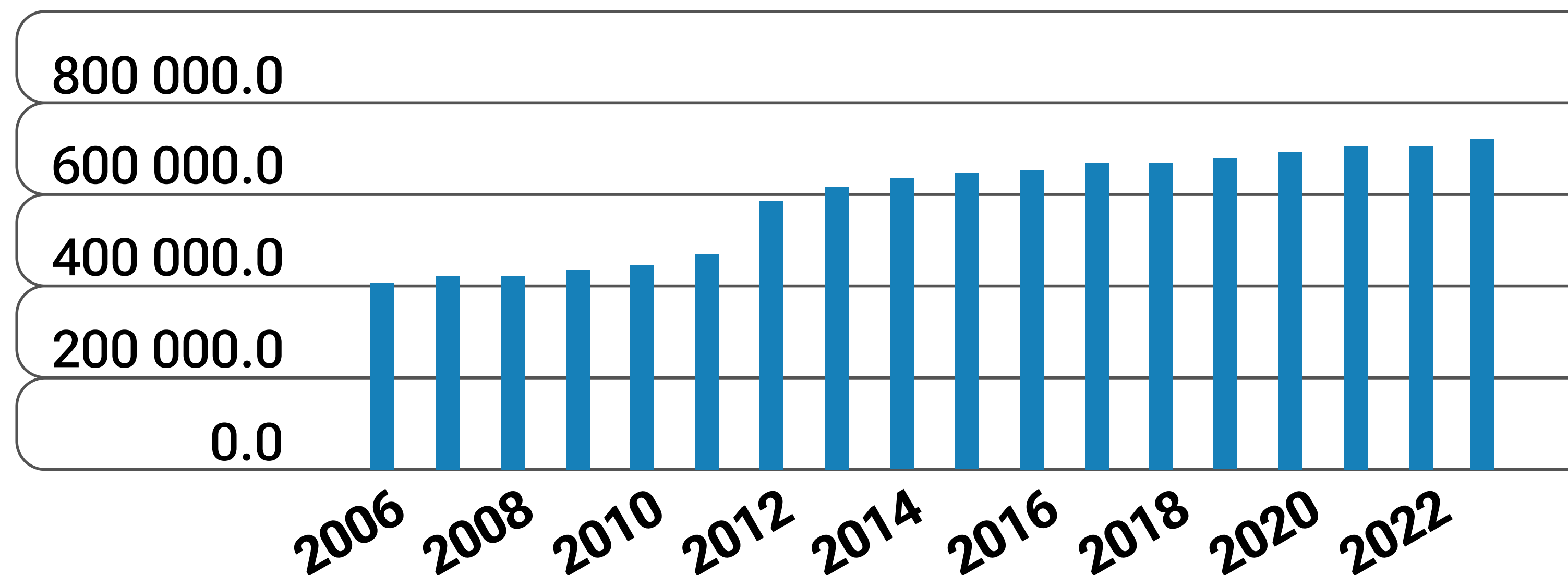
- 1 Внедрение новых материалов и технологий при строительстве автомобильных дорог.
- 2 Импортозамещение – использование материалов и техники отечественного производства.
- 3 Увеличение сроков службы автомобильных дорог без дополнительного финансирования.
- 4 Обеспечить безопасное и комфортное передвижение по автодорожному покрытию с учетом постоянно увеличивающихся нагрузок на конструкцию дорожной одежды.
- 5 Приведение в нормативное состояние автомобильных дорог общего пользования.

1



ПРОТЯЖЕННОСТЬ А/Д С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ТИПОМ ПОКРЫТИЯ ПО ДАННЫМ РОССТАТА

Протяженность а/д
с усовершенствованным покрытием, км



При ограниченном финансировании на новое строительство не стоит забывать о перспективной выгоде использования технологий:



Стабилизация и укрепление грунтов;



Регенерация существующего покрытия с контролем толщины слоя.

ПРОТЯЖЕННОСТЬ А/Д С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ТИПОМ ПОКРЫТИЯ ПО ДАННЫМ РОССТАТА

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Экономия денежных средств обусловлена меньшим количеством используемой техники и как следствие меньшим числом рабочих и энергоресурсов для устройства 1 м² слоя основания или покрытия.

ВЫГОДА ТЕХНОЛОГИИ

Перспективная выгода в использовании данной технологии заключается не в моментальном экономии денежных средств, а в увеличении межремонтных сроков эксплуатации автомобильной дороги, при увеличении срока в 1,5-2 раза, сэкономленные средства можно направить на восстановление или кап. ремонт существующей сети автомобильных дорог.

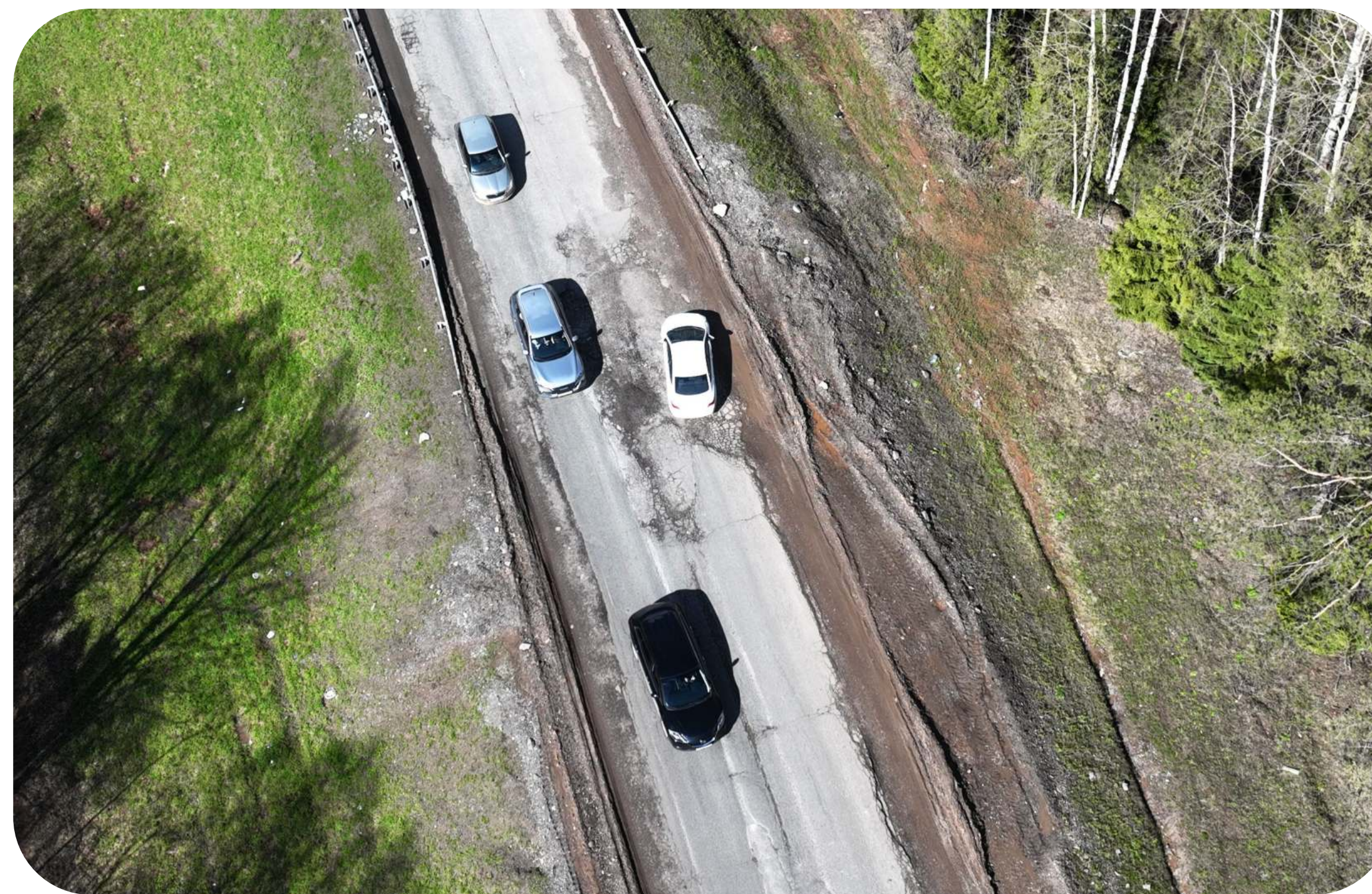
3



ВСЕ ПРОБЛЕМЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ИЗ-ЗА ГРУНТОВ!



4



СПОСОБЫ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ



МЕХАНИЧЕСКИЙ

вдавливанием, забиванием высокопрочных элементов в слой грунта (преимущественно для ПГС).



ЗАМЕНА ПУЧИНИСТЫХ ГРУНТОВ

в связи с сезонным насыщением грунтов и воздействия разнопеременных температур, могут произойти необратимые деформации.



УСИЛЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Устройство геосинтетиков между конструктивными слоями для распределения нагрузки и минимизации последствий пучинообразований.



УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ ВЯЖУЩИМИ

технология укрепления грунтов органическими и неорганическими вяжущими заключается в перемешивании на месте или в установке принудительного типа существующего грунта и вяжущего с дальнейшим его уплотнением в слое ДО.



ЭФФЕКТ ОТ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ



6



Увеличение несущей способности;



Безопасное, бесперебойное движение автотранспорта;



Перевод автомобильной дороги в более высокую категорию;



Присоединение малодоступных территорий к сети автомобильных дорог с дальнейшим их развитием;



Низкая стоимость устройства конструктивного слоя дорожной одежды из укрепленного грунта;



Вторичное использование отфрезерованного материала с улучшением физико-механических характеристик;



Увеличение сроков службы автомобильной дороги.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА МЕТОДОВ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ

В процессе укрепления грунтов, стоит обратить особое внимание на следующие факторы:

- 1 Дорожно-климатическая зона производства работ;
- 2 Проектные решения предусмотренные в рабочей документации;
- 3 Наличие дорожно-строительной техники у подрядной организации;
- 4 Ресурсообеспеченность региона строительства а/д;
- 5 Логистическая доступность места строительства а/д;
- 6 Сложность технологии укрепления грунтов.

7



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОССТАНОВЛЕННОГО ПОКРЫТИЯ ПО МЕТОДУ ХОЛОДНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ



Показатели	Требования ГОСТ Р 70197.1-2022	Асфальтогранулят 60%, ЩПС типа 0/31,5 К85 М2 – 40% Портландцемент 4,5%, Вода 3,5%, Битумная эмульсия 2,5%/1,5%, Мастероуд 5,0% от массы цем.	Асфальтогранулят 60%, ЩПС типа 0/31,5 К85 М2 – 40% Портландцемент 4,5%, Вода 3,5%, Битумная эмульсия 5,0% /3,0%
Объемная плотность	Не нормируется	2,349	2,321
Водостойкость, не менее	0,70	0,92	0,72
Прочность при непрямом растяжении, 7 суток, t=22°C, не менее кПа	300,00	489,10 (+ 44%)	339,0
Прочность при непрямом растяжении, 7 суток, t=40°C, не менее кПа	200,00	371,0 (+ 77%)	210,0
Прочность при непрямом растяжении, 28 суток, t=22°C, не более кПа	1000,00	899,0 (+ 5%)	860,00

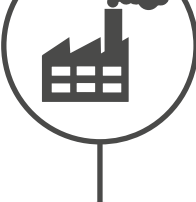
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЕПЛЕННЫХ ГРУНТОВ



Показатели	Требования ГОСТ 30491-2012	ПГС - 20%, Песок из отсева дробления – 65%, Щебень – 15 % Портландцемент – 4 %, Битумная эмульсия – 6 %	ПГС - 20%, Песок из отсева дробления – 65%, Щебень – 15 % Портландцемент – 4 %, Битумная эмульсия – 2 % Мастероуд – 0,2 %
Средняя плотность	Не нормируется	2,31	2,31
Водонасыщение, % по объему не более	10	5,9	7,8
Предел прочности при сжатии, при t=20°С, не менее МПа, не менее	1,4	6,30	9,80 (+ 55%)
Предел прочности при сжатии, при t=50°С, не менее МПа, не менее	0,5	4,80	5,60 (+ 17%)
Набухание, % по объему, не более	2,0	1,8	0,6 (- 66%)
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,5	0,6	0,6
Коэф. водостойкости, не менее	0,6	0,66	0,81 (+23%)

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УКРЕПЛЯЮЩЕЙ ДОБАВКИ МАСТЕР РОУД



-  Применение на объекте федеральной дороги М-7 «Волга» Москва–Владимир-Нижний Новгород-Казань-Уфа подъезд к городу Пермь, ремонт выполнен по способу холодной регенерации с равномерным распределением совместно с минеральным вяжущим;
-  Возможность использования в качестве комплексного вяжущего;
-  Использование с асфальтогранулятом до 85%;
-  Регулирование физико-механических характеристик за счет влажности грунта и процента ввода укрепляющей добавки;
-  Отечественное производство независящее от сырьевых зарубежных поставщиков;
-  Доставка в любую точку РФ без ухудшения характеристик.

10

ПРИШЛО ВРЕМЯ ЗАДАТЬ ВОПРОСЫ

