



# ТЕХНОЛОГИЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТА





# ПОЧЕМУ ДОРОГИ ТАК НЕДОЛГОВЕЧНЫ?



ВОЗДЕЙСТВИЕ  
ВОДЫ



ПЕРЕПАДЫ  
ТЕМПЕРАТУРЫ



СОСРЕДОТОЧЕННЫЕ  
НАГРУЗКИ





Натуральный продукт и экологически  
чистый процесс стабилизации грунта  
**ДЛЯ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ ДОРОГ**



**10 лет**

на мировом рынке

+ постоянное совершенствование  
технологии



**от 7 лет**

гарантия на дороги\*

\* при соблюдении технологического  
процесса

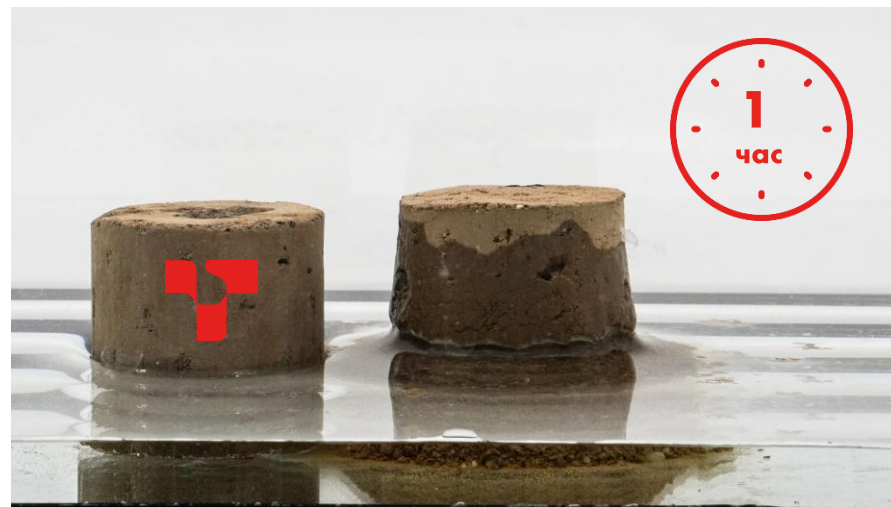


**от 30%**

Экономия по сравнению  
с обычными методами  
строительства дорог

# ТЕСТ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

обычного и уплотненного Terra 3000 грунта





# УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

для строительства дорог



заболоченные  
местности



зоны со сложными  
климатическими условиями  
(в т.ч. вечной мерзлоты)



экологические зоны  
(леса, торфяники)



труднодоступная  
местность (шахты,  
карьеры)

с возможностью прохождения тяжелой  
техники

# УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

## другие возможности



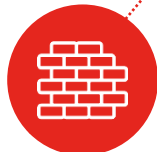
Строительство площадок для складирования мусора и токсичных отходов, а также городских кладбищ



Уплотнение площади застройки под многоэтажными зданиями



Строительство основания железнодорожного полотна/призмы



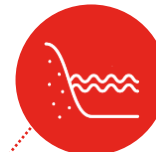
Производство пазогребневых кирпичей для сельского строительства и строительства в зоне низких температур



Строительство дорог к местам разработок полезных ископаемых



Строительство земляных плотин



Укрепление верхних и нижних бьефов, облицовка оросительных каналов



Устройство площадок для складирования навоза и отходов птицефабрик



Строительство аэродромов, военных полигонов



# ПОХОДИТ ПРАКТИЧЕСКИ ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ГРУНТА



## **ВСЕ ПОЛУКОГЕЗИВНЫЕ ИЛИ КОГЕЗИВНЫЕ ГРУНТЫ**

со значительным содержанием  
мелких или мельчайших частиц  
глины или пылевидного песка



## **НЕКОГЕЗИВНЫЕ ВИДЫ ГРУНТОВ (ЩЕБЕНЬ, ГРАВИЙ И ПЕСОК)**

можно сделать пригодными, если  
подмешать к ним отсутствующие  
тонкие фракции глины или  
пылевидного песка



## **СЛИШКОМ ТЯЖЕЛЫЕ ГЛИНИСТЫЕ ГРУНТЫ**

можно (по возможности)  
добавить в глину некогезивные  
материалы для снижения  
потенциала разбухания

# Оптимальные параметры грунтового материала

**минимум 25%**

содержание тонкого зерна ( $< 0,063$  мм)  
в грунте, а из этого объема 15%-25%  
фракции  $< 0,002$ мм, это так  
называемый «грунтовый цемент»

**$> 1650$  кгс/м<sup>3</sup>**

рамочная величина плотности  
обрабатываемого грунта по  
Проктору (pd)

Остаточная влажность грунта должна быть  
близкой оптимальному значению по Проктору.  
Благодаря добавлению добавок TERRA-3000®  
после уплотнения достигается оптимальная  
плотность

**5-30 %**

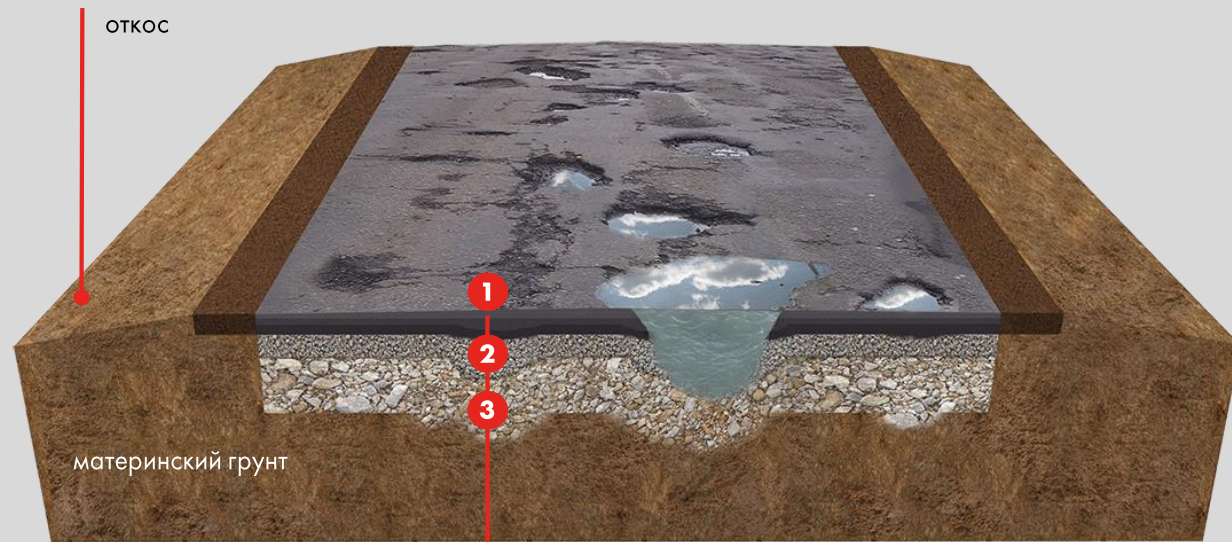
коэффициент  
пластичности (Ip)





# Традиционный способ строительства

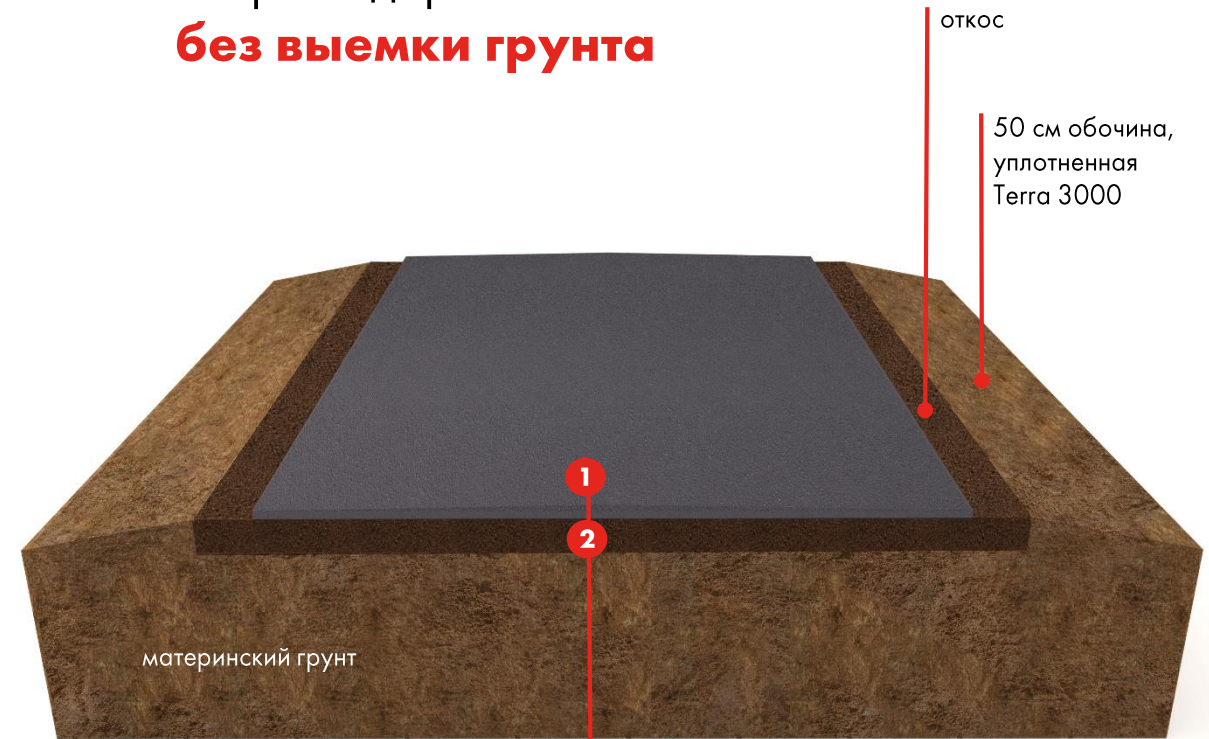
Ширина дороги 6 м с выемкой грунта 60-80 см на глубину промерзания



- 1 Верхний слой: покрытие дороги
  - 4 см износостойкий слой
  - 5 см асфальтовый биндер
  - 9 см несущий слой из асфальта
- 2 20 см несвязанный несущий слой из щебня 0/22
- 3 30-60 см несвязанный несущий слой из песчано-гравийной смеси



Ширина дороги 6 м  
**без выемки грунта**



- 1 Верхний слой: покрытие дороги 6-8 см асфальта или тонкое покрытие на основе битумной эмульсии
- 2 20 см слой грунта, уплотнённый Terra 3000 шириной 7 м



# Эксплуатационные характеристики уплотнённого слоя

традиционный метод

TERRA 3000

II дорожно-климатическая зона – **60 МПа**  
III дорожно-климатическая зона – **50 МПа**  
IV дорожно-климатическая зона – **45 МПа**

Расчётный  
модуль  
упругости

минимальное значение **70 МПа**  
максимальное значение **150 МПа**  
при определённых условиях **180 МПа**

**70%**

Остаточные  
деформации в  
основаниях дорог

**5% - 7%**



# 1. Анализ почвы

Анализ зернового состава уплотняемого грунта

Определение влажности уплотняемого слоя основания

Расчет количества остальных фракций (песок, щебень)

Расчет толщины уплотняемого слоя

Расчет необходимого количества Terra 3000



## 2. Применение TERRA-3000®

Подготовка рабочего раствора Terra-3000

Внесение раствора в грунт фрезой или с помощью разбрызгивателя

Тщательное смешивание раствора с грунтом с помощью фрезы

Интенсивное уплотнение земляного полотна катками весом не менее 20 тонн



### 3. Нанесение защитного покрытия

Защитный слой наносится перед последним проходом катка когда уже полностью сформирован профиль дороги

В качестве защитного слоя можно применять различные материалы: отфрезованная асфальтная крошка, отсеvy горных пород, щебень. По верху укрепления в зависимости от назначения дороги можно либо положить асфальт, либо сделать просто укрепление (битум и щебень)



# ЭКОНОМИЯ ДО 50%

✓ Сокращение сроков строительства в 2-3 раза

✓ Межремонтные сроки увеличиваются в разы

✓ Снижение расходов на транспортировку материалов до 60%\*

✓ Экономия материалов до 50%

✓ возможность производства Terra 3000 в России  
(дополнительная экономия на доставке и таможенных расходах)

\* в зависимости от расположения карьеров



# ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ TERRA 3000



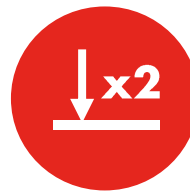
Нивелируется воздействие воды и морозов



Единственная технология, не зависящая от погодных условий (дождь, ветер)



Работа только природными материалами (для расклинки несущего слоя можно использовать отсев горных производств, шлаки и т.д.)



Допустимая нагрузка более чем в 2 раза превышает необходимый для обычных дорог уровень



Несущий слой становится все более плотным из года в год



Полная экологическая безопасность – не влияет на грунтовые воды



Продукт/раствор непожароопасен и не требует специального хранения



# НЕОБХОДИМАЯ ТЕХНИКА



Грейдер с разрыхлителем



Автоцистерна с разбрызгивателем и циркуляционным насосом



Дорожные грунтовые фрезы



Кулачковый каток для грубого уплотнения связных почв весом не менее 20 тонн



Пневмокоток для точечного уплотнения весом не менее 20 тонн



**+ вся остальная дорожно-строительная техника**



# РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

**100+**

проектов

**18**

стран

