



Технология плоскостного укрепления грунта и решение DOROMIX

Применение при строительстве жилых и коммерческих объектов недвижимости

Юрий Куликов
Инженер LafargeHolcim



КОПАТЬ НЕЛЬЗЯ СТРОИТЬ



Сложные условия для работы тяжелой строительной техники, необходимость осушать котлованы

Сильное влияние свойств грунтов и погодных факторов на скорость и стоимость строительства

Бетонные плиты могут служить только в качестве временного решения для устройства дорог

Низкая экономическая / качественная эффективность традиционных технологий

Низкое качество подготовки основания под промышленные полы при традиционных технологиях

Высокий уровень риска рекламаций, из-за некачественной подготовки основания

Предлагаемые проектные решения и качество их исполнения на объекте **не отвечают** современным требованиям по экономической эффективности и качеству получаемого результата

Выполненные объекты

Калужская обл., Индустриальный парк «Ворсино»



Объем работ по укреплению грунта
Сроки проведения работ

Площадь работ по укреплению грунта 35'000 м²
2018 - 2019

Особенности проекта

Согласно ТУ работы по укреплению грунта проводилось в 2 слоя
Основное требование к качеству подготовленного основания – модуль деформации Ev1 и модуль упругости Ev2 не менее:

для 1-ого слоя – Ev1 – 40 MN/м² Ev2 – 80 MN/м²

для 2-ого слоя – Ev1 – 60 MN/м² Ev2 – 120 MN/м²

Коэффициент соотношения вторичного модуля к первичному – менее 2.5

Грунты представлены суглинками, переувлажнены

Предоставленные сервисы

Поставка вяжущего DOROMIX, ко времени, Лабораторные испытания грунта, подбор оптимального состава с заданной дозировкой вяжущего и воды, техническая поддержка
Значительно улучшены эксплуатационные свойства грунта, модули Ev1 и Ev2 превысили заданные проектные показатели, влажность грунта снижена до оптимальной

Полученный результат

Использование местного грунта позволило **сократить затраты на подготовку основания на 30%**

Сокращены сроки по устройству основания

Выполненные объекты

г. Подольск, Складской комплекс



Объем работ по укреплению грунта
Сроки проведения работ

Площадь работ по укреплению грунта 50 000 м²
2019 – 2020

Применение для укрепления грунта под основание под промышленные полы, дороги временные и постоянные, благоустройство

Особенности проекта

Согласно ТУ работы по укреплению грунта проводилось в 2 слоя
Основное требование к качеству подготовленного основания – модуль деформации Ev1 и модуль упругости Ev2 не менее:

для 1-ого слоя – модуль деформации Ev1 – 40 MN/м.кв, модуль упругости Ev2 – 80 MN/м.кв
для 2-ого слоя – модуль деформации Ev1 – 60 MN/м.кв, модуль упругости Ev2 – 120 MN/м.кв

Предоставленные сервисы

Поставка вяжущего DOROMIX, ко времени, Лабораторные испытания грунта, подбор оптимального состава с заданной дозировкой вяжущего и воды, техническая поддержка

Полученный результат

Значительно улучшены эксплуатационные свойства грунта, модули Ev1 и Ev2 превысили заданные проектные показатели, влажность грунта снижена до оптимальной

Выполненные объекты

Московская область, Софьино, Складской комплекс



Объем работ по укреплению грунта	Площадь работ по укреплению грунта 50'000 м ²
Сроки проведения работ	2018 - 2019
Особенности проекта	Согласно ТУ работы по укреплению грунта проводилось в 2 слоя Основное требование к качеству подготовленного основания – модуль деформации Ev1 и модуль упругости Ev2 не менее: для 1-ого слоя – Ev1 – 40 MN/м ² Ev2 – 80 MN/м ² для 2-ого слоя – Ev1 – 60 MN/м ² Ev2 – 120 MN/м ² Коэффициент соотношения вторичного модуля к первичному – менее 2.5
Предоставленные сервисы	Поставка вяжущего DOROMIX, лабораторные испытания грунта, подбор оптимального состава с заданной дозировкой вяжущего и воды, техническая поддержка, приемо-сдаточные испытания
Полученный результат	Значительно улучшены эксплуатационные свойства грунта, модули Ev1 и Ev2 превысили заданные проектные показатели, влажность грунта снижена до оптимальной Использование местного грунта позволило сократить затраты на подготовку основания на 30% Сокращены сроки по устройству основания

Решение

УСТРОЙСТВО СЛОЕВ ОСНОВАНИЯ ИЗ УКРЕПЛЕННОГО ГРУНТА

Технология **укрепления грунта** с применением специальных комплексных минеральных смесей повышает прочность и несущую способность слоев основания из местного природного грунта и существенно снижает объемы земляных работ



1

Снятие плодородного слоя, выравнивание поверхности (экскаваторы и автогрейдеры)

2

Распределение вяжущего по поверхности (распределитель вяжущего)

3

Смешивание грунта с вяжущим (ресайклер)

4

Уплотнение смеси грунт-вяжущее (грунтовые катки)

5

Профилирование (автогрейдеры)

- Чем **хуже** грунт на площадке, тем **эффективнее** технология укрепления грунтов
- Укрепление грунтов максимально **эффективно** на площадках с **положительным** или **нулевым** балансом земляных масс
- Производительность одного технологического звена : **4'500 – 5'000 м²/сутки**

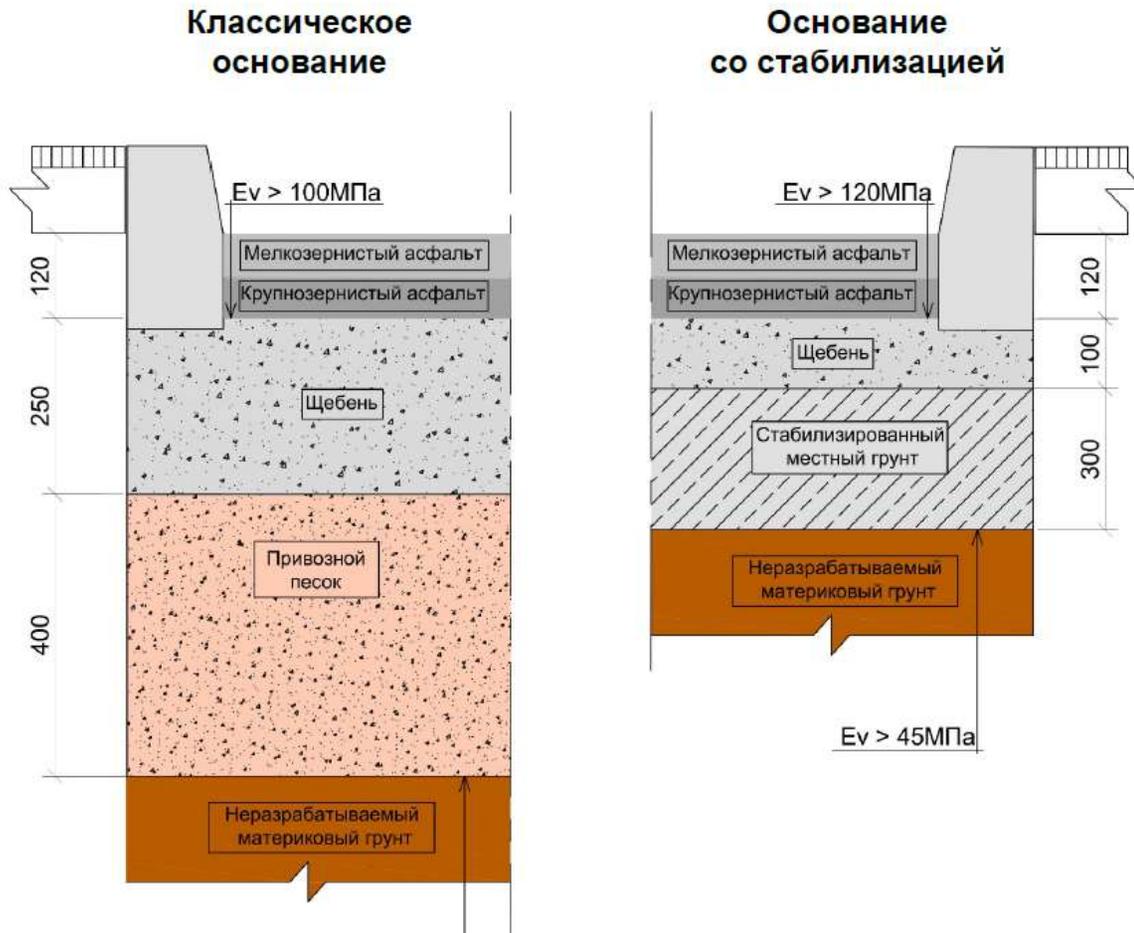
Сравнение: ОСНОВАНИЕ ПЛИТА ПОЛ



- Снижение объема вывоза грунта с объекта **от 20% до 100%**
- Снижение объема привозимого на объект материала **в 2-4 раза**
- Снижение общего времени производства работ **от 20 - 65%**
- Снижение общей стоимости конструкции **от 15 до 70%**



Сравнение: ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ



- Снижение стоимости более чем на **25%**
- Сокращение сроков строительства **в 4 раза**
- Экономия **от 450 р/м²** при последующем использовании в основании постоянной дороги
- Снижение количества прибывающих на объект грузовиков **в 6-7 раз**

Калькулятор: СРАВНЕНИЕ БЮДЖЕТА ПРОЕКТА

Классическая технология				
12	Вывоз избытка грунта	м ³	13 253	4 903 610
Основание полов				
1	Подготовка песчанная 280 мм	м ³	3 925	3 689 500
2	Подготовка бетонная В7,5 180 мм	м ³	2 523	19 174 800
3	Песок обработанный битумом 30 мм	м ³	420	504 000
				23 368 300
Подстилающие слои дорожных одежд				
1	Песчанная подушка толщ. 600 мм	м ²	12 743	9 174 960
2	Устройство основания щебёночного Н=300 мм	м ²	12 743	10 194 400
ИТОГО проезды				19 369 360
Итого классический вариант				47 641 270

Технология стабилизации				
12	Вывоз избытка грунта	м ³	0	0
Основание полов				
1	Устройство подстилающего слоя в отметку местного грунта с уплотнением	м ³	6 868	2 403 800
2	Стабилизация основания под полы	м ²	13 843	8 997 950
				11 401 750
Подстилающие слои дорожных одежд				
1	Устройство подстилающего слоя в отметку	м ³	6 385	2 043 200
3	Стабилизация основания под дороги 350 мм	м ²	12 743	6 626 360
4	Устройство основания щебёночного Н=150 мм	м ²	12 743	3 950 330
ИТОГО проезды				12 619 890
Итого с укреплением грунтов				24 021 640

Гарантии качества: ЭКСПЕРТИЗА И ПРОИЗВОДСТВО

Полный набор документов о качестве на смеси DOROMIX



Аккредитованная грунтовая лаборатория: полный перечень предварительных испытаний по подбору и подтверждению эффективности смеси DOROMIX



Аккредитованная мобильная лаборатория: полный перечень контрольных и прямо-сдаточных испытаний



Работа с подрядчиками: фокус на минимизацию рисков при устройстве последующих слоев (промышленные полы, слои покрытия) и при эксплуатации зданий/сооружений, автомобильных дорог

Сервисы: ПОДДЕРЖКА И КОНТРОЛЬ

Отдельная производственная линия в г. Коломна



Предварительные лабораторные изыскания и техническое сопровождение



Приобъектный контроль (контроль за качеством выполнения работ и приемо-сдаточные испытания)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Куликов Юрий

Инженер по автодорожным проектам

LafargeHolcim Россия

109028, г. Москва, Серебряническая наб., д. 29

Телефон

моб. +7 (985) 101 69 70, гор. +7 (495) 745 71 31

E-mail

yuri.kulikov@lafargeholcim.com

www.lafargeholcimrus.ru