

ООО «СТРОИТЕЛЬ»

«СОГЛАСОВАНО»

Генеральный директор

ООО «Строитель»

Д.А.Никифоров

2010г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по науке

ОАО «Союздорнии»

В.М.Юмашев

2010г



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**ГРУНТЫ, укрепленные цементом совместно с
добавкой «NOVO CRETE» для дорожного и
аэродромного строительства.**

ТУ 5711-074-01393679-2010

Срок введения с 1.09.2010

РАЗРАБОТАНЫ:

Зав. лабораторией укрепления грунто
ОАО «СОЮЗДОРНИИ», к.т.н.



С.Г. Фурсов

Москва 2010

Содержание

Введение	3
Раздел 1. Область применения.....	4
Раздел 2. Нормативные ссылки.....	4
Раздел 3. Термины и определения.....	4
Раздел 4. Технические требования.....	4
Раздел 5. Правила приемки и контроля.....	5
Раздел 6. Транспортировка и хранение.....	7
Раздел 7. Техника безопасности	7
Приложение №1. Стандарты и техническая документация, ссылки на которые приведены в настоящем стандарте.....	9
Приложение №2. Технология устройства конструктивного слоя дорожной одежды из укрепленного грунта с использованием навесной фрезы (ресайклера или стабилизера).....	10

Введение

Добавка **Novo Crete** – беловато-серый порошок, состоящий из щелочных и щелочноземельных элементов и сложных минеральных соединений. Добавка способствует процессам гидратации цемента и нейтрализует негативное влияние фульвенных и карбоновых кислот. Преобразования в структуре и дополнительное новообразование минералов при гидратации цемента ведет к повышению предела прочности при сжатии укрепленных грунтов.

Технология строительства конструктивных слоев дорожных одежд из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими материалами совместно с добавкой Novo Crete, аналогична классической и не требует дополнительной техники.

Раздел 1 Область применения

Область применения грунтов, укрепленных минеральными вяжущими материалами совместно с добавкой Novo Crete определена ГОСТ 23558-94. Работоспособность конструктивных слоев дорожной одежды обеспечена соблюдением требований СНиП 2.05.02-85 к рабочему слою земляного полотна и наличием надлежащего водоотвода.

Требования, изложенные в пунктах и разделах, являются обязательными.

Раздел 2 Нормативные ссылки

Используемые в настоящем стандарте ссылки на стандарты и техническую документацию приведены в **Приложении №1**.

Раздел 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины и определения:

Добавка Novo Crete – тонкодисперсный беловато-серый порошок, повышающий качество укрепленного грунта.

Грунты – природные дисперсные: суглинистые, супесчаные, песчаные или крупнообломочные грунты, а также техногенные (в том числе асфальтобетонный гранулят) грунты по ГОСТ 25100-95.

Обработанный грунт - искусственный материал, получаемый смешением грунта с цементом и добавкой Novo Crete и не подвергнутый уплотнению.

Укрепленный грунт - искусственный материал, получаемый смешением грунта с минеральным вяжущим и добавкой Novo Crete, уплотненный до требуемой плотности и отвечающий предусмотренным в проекте показателям качества.

Раздел 4 Технические требования

4.1 Требования к укрепленным грунтам.

Укрепленные грунты с добавкой Novo Crete должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому

регламенту, утвержденному в установленном порядке строительной организацией.

4.1.1. Укрепленные грунты для оснований и покрытий дорожных одежд должны отвечать требованиям ГОСТ 23558-94.

4.1.2 Расчетные значения модуля упругости укрепленных грунтов составляют:

- суглинки, супеси и пески, укрепленные цементом совместно с добавкой Novo Crete - **730/480 МПа**;

- крупнообломочные грунты и гравийно-песчаные смеси, укрепленные цементом совместно с добавкой Novo Crete -**850/650 МПа**.

Примечание: в числителе – для грунтов оптимального (близких к оптимальному) состава, в знаменателе - для грунтов неоптимального состава.

4.2 Требования к используемым грунтам.

4.2.1 Обработке стабилизатором подвергают следующие разновидности грунтов по ГОСТ 25100-95:

- природные дисперсные: суглинистые, супесчаные, песчаные, крупнообломочные;
- техногенные (в том числе асфальтобетонный гранулят).

4.2.2 Зерновой состав используемых грунтов не нормируется.

4.2.3 Не допускается применение грунтов, содержащих органические вещества в количестве > 8% по массе и >20% гипса или каолина.

4.3 Требования к добавке Novo Crete.

Добавка должна отвечать требованиям, изложенным в Руководстве «Geo Creto-STO1».

4.4 Расход добавки Novo Crete и минерального вяжущего на 1 м³ грунта определяют при подборе состава укрепленного грунта. За оптимальный расход принимают количество добавки, обеспечивающее максимальную прочность и морозостойкость укрепленного грунта по ГОСТ 23558-94.

Ориентировочный расход добавки Novo Crete составляет **0,1-0,5 %** от массы грунта.

4.5 Требования к воде.

Вода, используемая для приготовления обработанного грунта, не должна содержать органических примесей, водородный показатель (рН) >4.

4.5 Требования к плотности укрепленного грунта.

Обработанный грунт должен быть уплотнен до максимальной плотности (при $W_{опт}$), определенной по методу Проктора модифицированному.

Раздел 5 Правила приемки и контроля

5.1 При производстве работ по укреплению грунтов контролируют:

5.1.1 Качество добавки Novo Crete в соответствии с п. 4.3.

5.1.2 Свойства применяемых грунтов - тип грунта (число пластичности), максимальную плотность и оптимальную влажность обработанного грунта. Частота взятия проб грунта для анализа не реже чем 1 пробы на 200 погонных метров дороги, а так же при изменении типа грунта (определяется согласно п.4.80 **СНиП 3.06.03-85**). Адрес места взятия проб грунта заносится в "Журнал контроля выполнения работ по применению добавки Novo Crete (далее "журнал").

5.1.3 Определение расхода добавки Novo Crete и цемента.

Расход добавки Novo Crete и цемента определяется на основании данных контрольного испытания грунта и результатов подбора состава в соответствии с п. 4.4. В случае изменения типа и состава грунта на протяжении участка расход добавки Novo Crete и цемента корректируется. Величина скорректированного расхода заносится в журнал.

5.1.4 Работы по пунктам 5.1.1 - 5.1.3 можно выполнять за 5-10 дней до начала работ по распределению цемента и добавки на данном участке.

5.1.5 Влажность грунта.

Влажность грунта на сменной захватке определяется непосредственно перед распределением цемента и добавки Novo Crete, не реже чем через 200 метров, а так же при изменении типа грунта (определяется визуально). Влажность грунта следует определять по **ГОСТ 5180-84**. Влажность грунта должна быть не более допустимой СНиП 3.06.03-85. Показатель влажности

грунта, на основе которого было принято решение о производстве работ, записывается в журнал.

5.1.6 Правильность дозирования цемента и добавки и качество перемешивания.

При внесении цемента и добавки Novo Crete контролируется их расход на текущем участке. Данные по фактическому расходу заносятся в журнал. Контроль качества перемешивания оценивается визуально.

5.1.7 При приготовлении смеси в смесителях контролируется правильность дозирования подаваемых грунта, цемента и добавки Novo Crete, а также качество перемешивания.

5.1.8 Ширину и толщину устраиваемого конструктивного слоя дорожной одежды из укрепленного грунта в соответствии с Приложением 2 СНиП 3.06.03-85.

5.1.9 Ровность поверхности слоя из укрепленного грунта и его поперечный профиль в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

5.1.10 Плотность и влажность укрепленного грунта. Во время выполнения работ по уплотнению на текущем участке необходимо выполнять текущий контроль плотности грунта в соответствии с пунктами 4.77 и 4.79 СНиП 3.06.03-85. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,99 от плотности по Проктору модифицированному. Результаты замера плотности и влажности стабилизированного грунта заносятся в журнал.

5.1.11 Качество укрепленного грунта по ГОСТ 23558-94. Из смесей уплотнением на приборе стандартного уплотнения по ГОСТ 22733-02 или в цилиндрических формах статической нагрузкой (~30МПа), обеспечивающей ту же плотность при оптимальной влажности, что и на приборе стандартного уплотнения, формуют образцы, которые по истечении 28 суток в водонасыщенном состоянии испытывают на прочность при сжатии и морозостойкость. Степень водонасыщения и количество циклов замораживания-оттаивания образцов, в зависимости от дорожно-климатической зоны и местоположения укрепленного грунта в конструктивном слое дорожной одежды, назначают по табл. 40 СНиП 2.05.02-85.

Примечание: Размер форм для приготовления образцов выбирают по ГОСТ 12801-98 в зависимости от максимального размера частиц грунта.

Раздел 6 Транспортировка и хранение обработанных грунтов

Обработанные грунты (приготовленные в установке) перевозят автотранспортом любого вида. Перед уплотнением обработанный грунт необходимо проверить на соответствие оптимальной влажности и, в случае несоответствия, выполнить работы по увлажнению или осушению грунта.

Раздел 7 Техника безопасности

При проведении работ с применением стабилизатора грунта следует руководствоваться требованиями главы СНиП III.4-80 и "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог", утвержденными Министерством транспортного строительства 29.04.77г., правил техники безопасности, изложенных в инструкциях по эксплуатации соответствующих установок и машин и настоящего стандарта. Рабочие, занятые на работах по стабилизации грунта, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, согласно отраслевым нормам. При подготовке водного раствора обслуживающий персонал должен обеспечиваться защитными очками, резиновыми перчатками, брезентовой спецодеждой, непроницаемыми передниками, респираторами, резиновой обувью. При попадании материала Novo Crete на кожу, его необходимо смыть большим количеством воды с мылом. Во время работ с применением цемента и добавки Novo Crete, рабочие должны находиться с наветренной стороны, а машины перемещаться так, чтобы водители и машинисты как можно меньше находились в подветренной зоне, содержащей пыль.

Приложение №1

Стандарты и техническая документация, ссылки на которые приведены в настоящем стандарте.

1. ГОСТ 12801-98 "Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний".
2. ГОСТ 5180-84 "Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик".
3. СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги".
4. СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги".
5. ГОСТ 286220-90 "Метод лабораторного определения степени пучинистости".
6. ГОСТ 22733 -2002 "Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности".
7. ГОСТ 25100-96 "Грунты. Классификация".
8. ГОСТ 23558-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия».
9. СНиП 111.4-80 "Техника безопасности в строительстве".
10. МОДН 2-2001 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

8. Устройство вышележащего слоя дорожной одежды.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При приближающихся осадках обработанный (укрепленный) грунт следует уплотнить и придать поперечный уклон, при возможности укрыть полиэтиленовой пленкой, после выпадения осадков работы продолжить, а при необходимости грунт подсушить до **оптимальной влажности**.
2. Для защиты укрепленного слоя грунта от осадков необходимо сразу устраивать вышележащие слои дорожной одежды или нанести пленкообразующие материалы (например битумную эмульсию).
3. Применение при производстве работ специальных машин, таких как ресайклеры (стабилизеры) позволяет значительно повысить степень размельчения и перемешивания грунта и, соответственно, качество укрепленного грунта, а также сократить сроки производства работ.