

УДК 691.542

О. Н. Савченкова, С. А. Чудинов
(O. N. Savchenkova, S. A. Chudinov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
ПО УКРЕПЛЕНИЮ ГРУНТОВ
СТАБИЛИЗИРУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ «СЦ»**
(TECHNOLOGICAL REQUIREMENTS FOR THE STRENGTHENING
OF SOILS WITH THE "SC" STABILIZING ADDITIVE)

Рассмотрены технологические требования к процессу устройства оснований или покрытий дорожных одежд из грунтов, укрепленных стабилизирующей добавкой «СЦ». Представлены рекомендации по технологическим режимам укрепления грунтов стабилизирующей добавкой «СЦ» для строительства автомобильных дорог.

The technological requirements for the process of bases constructing and road coats pavement from soils reinforced with the "SC" stabilizing additive are considered. Recommendations on technological modes of soil strengthening with the "SC" stabilizing additive for the highway construction are presented.

Технология укрепления грунтов является одной из перспективных, особенно в районах с дефицитом или недостаточным количеством каменных материалов. Это позволяет сокращать сроки производства работ и уменьшать стоимость, позволяя при этом обеспечивать высокое качество и долговечность дорожных одежд [1].

Для укрепления местных грунтов применяются различные минеральные и органические добавки. Одной из современных и наиболее эффективных добавок для укрепления грунтов является стабилизатор «СЦ».

Технологическая последовательность строительства слоев оснований и покрытий дорожных одежд из местных грунтов, укрепленных стабилизирующей добавкой «СЦ», может осуществляться двумя способами: смешением грунта со стабилизатором на дороге или приготовлением смеси в стационарном смесителе и укладке готового материала на объекте строительства [2].

При производстве работ по укреплению грунтов до начала устройства основания или покрытия должны быть произведены работы по подготовке технологического слоя земляного полотна, а также по подготовке к работе технологических машин и механизмов.

В процессе подготовительных работ должны быть выполнены определенные операции.

1. Подготовлен рабочий слой земляного полотна для производства работ по строительству слоя основания или покрытия дорожной одежды.

2. Произведены работы по плановой и высотной разбивке слоя основания или покрытия.

3. Доставлен стабилизатор «СЦ» в требуемом объеме на объект строительства.

Далее осуществляется подготовка поверхности технологического слоя, которая включает следующие операции:

1) поверхность технологического слоя перед распределением по нему стабилизирующей добавки «СЦ» должна быть очищена от посторонних предметов;

2) необходимо произвести дополнительное уплотнение технологического слоя самоходным катком.

После технологических операций по подготовке поверхности осуществляется установка копирных струн и стоек с высотными отметками для обеспечения работы технологических машин в автоматическом режиме по контролю продольной ровности и поперечного уклона.

Подготовку слоя земляного полотна для размельчения производят путем его планирования в соответствии проектными высотными отметками автогрейдером. При этом проверяют, чтобы по зерновому составу грунты, используемые для устройства основания или покрытия, соответствовали требованиям СТО 77150282-001-2017 «Стабилизатор структурированный «СЦ». Технические условия».

Далее осуществляют уплотнение слоя земляного полотна катками на пневмошинах до коэффициента уплотнения 0,8–0,9 от максимальной плотности за 2–3 прохода по одному следу.

После уплотнения осуществляют размельчение грунта ресайклером. Влажность грунта при размельчении должна быть 0,3–0,4 от влажности на границе текучести. После размельчения грунта ресайклером проводят лабораторный контроль ситовым методом для проверки качества размельчения грунта. Размельчение считается достаточным, если во взятой пробе грунта количество частиц размером более 5 мм не превышает 25 % от веса грунта, в том числе содержание частиц более 10 мм не превышает 10 %. При необходимости грунт размельчают повторно [3].

Далее осуществляют распределение стабилизирующей добавки «СЦ» по поверхности измельченного слоя с помощью распределителя сухих смесей и производят внесение стабилизирующей добавки «СЦ» в грунт. Данная технологическая операция осуществляется путем перемешивания грунта с добавкой «СЦ» и одновременным добавлением воды, с помощью ресайклера, движущимся с поступательной скоростью 0,36–0,57 км/ч: за первый проход перемешивают сухой грунт, укрепленный стабилизирующей добавкой «СЦ»; за второй грунт перемешивают окончательно.

В процессе работы ресайклера требуется постоянный контроль влажности грунтовой смеси весовым методом или с помощью прибора Ковалева. Если влажность грунтовой смеси больше оптимальной, осуществляют дополнительный проход ресайклера без добавления воды. Если влажность смеси меньше оптимальной, то осуществляют дополнительный проход ресайклера с добавлением воды в необходимом количестве.

После операции перемешивания грунт, укрепленный стабилизирующей добавкой «СЦ», разравнивают с помощью автогрейдера на всю ширину укрепляемого слоя. Планировка осуществляется за 4–5 проходов по одному следу, контролируя проектные параметры поперечного профиля и толщину слоя. В случае обнаружения дефектов их устраняют вручную или автогрейдером.

Окончательное уплотнение укрепленного слоя производят катками на пневмошинах. Уплотнение начинают сразу же после планировки смеси автогрейдером и заканчивают не позднее 3–5 часов после смешения грунта с добавкой «СЦ» и водой.

После окончания уплотнения по слою укрепленного грунта следует распределить пленкообразующий материал, которым может служить битумная эмульсия.

Качество произведенных работ проверяется лабораторным исследованием проб укрепленного грунта, проверкой параметров продольных и поперечных уклонов и коэффициента уплотнения технологического слоя дорожной одежды.

Движение транспорта по слою из укрепленного грунта высоких марок (М75 и выше) допускается осуществлять сразу после уплотнения, движение по слою из укрепленного грунта более низших марок разрешается осуществлять не ранее чем через 24 ч.

Устройство вышележащих слоев дорожной конструкции разрешается осуществлять не ранее чем через 12 ч после уплотнения грунта, укрепленного стабилизирующей добавкой «СЦ».

Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности при устройстве оснований или покрытий дорожных одежд из привозных грунтов, укрепленных стабилизатором способом смешения на дороге, приведено в табл. 1.

Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности при устройстве слоев оснований или покрытий дорожных одежд из грунтов, укрепленных стабилизатором «СЦ» способом смешения в смесительной установке, приведено в табл. 2.

Соблюдение указанных технологических требований по устройству оснований или покрытий дорожных одежд из грунтов, укрепленных стабилизирующей добавкой «СЦ», способствует сокращению сроков разработки проекта производства работ, обеспечения качества производства работ и улучшению организации производства в целом [4].

Таблица 1

Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности при устройстве слоев оснований или покрытий дорожных одежд из местных грунтов, укрепленных стабилизатором «СЦ» способом смешения на дороге

№ про- про- цессов	№ за- хваток	Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности
1	I	Профилирование рабочего слоя земляного полотна автогрейдером
2	II	Уплотнение рабочего слоя земляного полотна самоходным катком на пневмошинах
6	III	Размельчение грунта ресайклером
7	III	Распределение стабилизатора «СЦ» с использованием распределителя сухих смесей
8	III	Перемешивание грунта, укрепленного стабилизатором «СЦ» с увлажнением до оптимальной влажности, ресайклером
9	IV	Разравнивание и профилирование слоя укрепленного грунта автогрейдером
10	V	Уплотнение слоя укрепленного грунта самоходным катком на пневмошинах
11	VI	Распределение по поверхности укрепленного грунта пленкообразующего материала

Таблица 2

Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности при устройстве слоев оснований или покрытий дорожных одежд из грунтов, укрепленных стабилизатором «СЦ» в смесительной установке

№ про- про- цессов	№ за- хва ток	Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности
1	I	Профилирование рабочего слоя земляного полотна автогрейдером
2	II	Уплотнение рабочего слоя земляного полотна самоходным катком на пневмошинах
3	III	Транспортировка укрепленного грунта автомобилями самосвалами
4	III	Разгрузка укрепленного грунта дорожными рабочими
5	III	Распределение укрепленного грунта автогрейдером
6	III	Разравнивание и профилирование слоя укрепленного грунта автогрейдером
7	IV	Уплотнение слоя укрепленного грунта самоходным катком на пневмошинах
8	V	Распределение по поверхности укрепленного грунта пленкообразующего материала

Библиографический список

1. Чудинов С. А. Укрепленные грунты в строительстве лесовозных автомобильных дорог. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 174 с.
2. Чудинов С. А. Исследования влияния технологических факторов на прочность цементогрунтов // Вестник Марийского государственного технического университета : серия «Лес. Экология. Природопользование». – 2010. – № 1 (8). – С. 46–52. – Библиогр.: с. 52.
3. Чудинов С. А. Производственные испытания грунтов, укрепленных портландцементом с добавкой полиэлектролита // Лесной журнал. – 2011. – № 6/324 – С. 58–61.
4. Чудинов С. А. Повышение эффективности укрепления грунтов портландцементом со стабилизирующей добавкой // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/119-14565> (дата обращения: 17.10.2020).

УДК 621. 941: 216. 01

А. В. Сергеевичев, Е. О. Овчарова
(A. V. Sergeevichev, E. O. Ovcharova)
СПбГЛТУ, Санкт-Петербург
(SPbSFTU, Saint-Petersburg)

**К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАТУПЛЕНИЯ
И САМОЗАТАЧИВАНИЯ АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ
ПРИ ШЛИФОВАНИИ ДРЕВЕСИНЫ
И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ
(TO THE QUESTION OF RESEARCHING THE BLANKING
AND SELF-GROUNDING OF ABRASIVE WHEELS WHEN SANDING
WOOD AND WOOD MATERIALS)**

Применение абразивных кругов из сферинокорунда повышает производительность процесса абразивной обработки деталей, а также расширяет область применения жесткого абразивного инструмента при шлифовании древесины и древесных материалов за счет снижения засаливания инструмента и ликвидации прижогов обрабатываемой поверхности.

The use of abrasive wheels made of spherocorundum increases the productivity of the process of abrasive processing of parts, and also expands the field of application of hard abrasive tools when grinding wood and wood materials by reducing the salting of the tool and eliminating burns on the treated surface.

Исследованию процесса шлифования древесины и древесных материалов абразивными инструментами посвящены работы многих ученых [1–4].