

Научная статья

УДК 264.138

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕФТЕШЛАМОВ

Армен Варданович Хачатрян¹, Сергей Александрович Чудинов²

^{1, 2} Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

¹ armen.khach60@yandex.ru

² chudinovsa@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье представлены основные технологические процессы для укрепления грунтов с использованием нефтешламов, в которой указаны производительности и характеристики всей спецтехники, выполняющей технологические процессы. Данная технология строительства позволяет значительно снизить затраты на перевозку каменных инертных материалов, при этом не ухудшая качество строительства.

Ключевые слова: автомобильная дорога, дорожная одежда, рисайклер, дорожная фреза, нефтешлам

Для цитирования: Хачатрян А. В., Чудинов С. А. Особенности технологии укрепления грунтов с использованием нефтешламов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 850–852.

Original article

FEATURES OF SOIL STRENGTHENING TECHNOLOGY USING OIL SLUDGE

Armen V. Khachatryan¹, Sergey A. Chudinov²

^{1, 2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ armen.khach60@yandex.ru

² chudinovsa@m.usfeu.ru

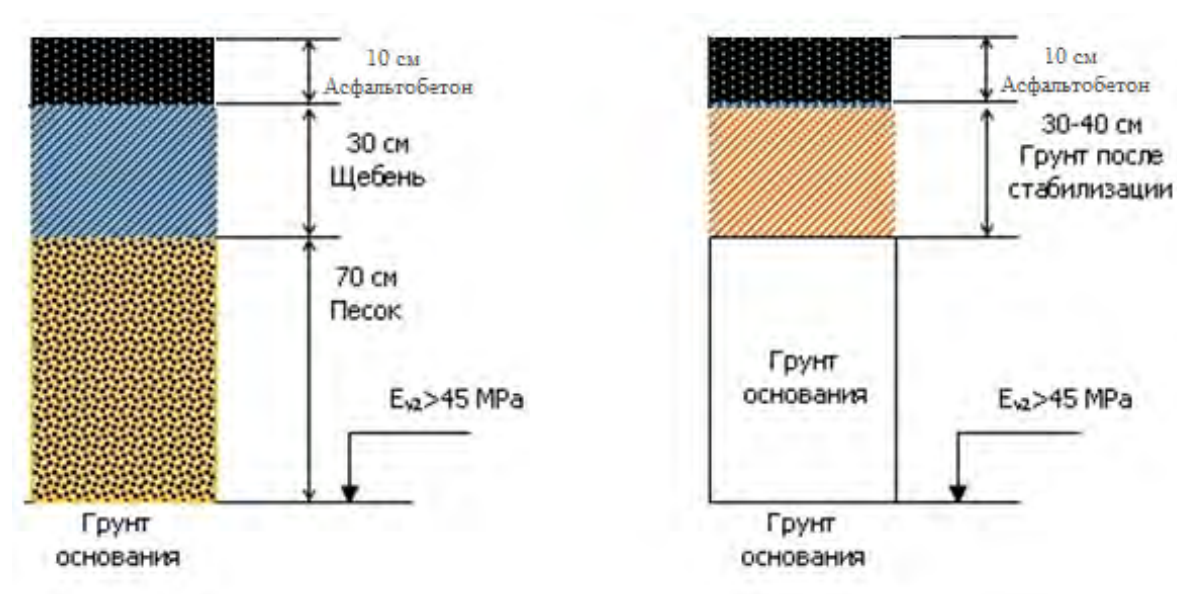
Abstract. The article presents the main technological processes for strengthening soils using oil sludge, which indicates the performance and characteristics of all special equipment performing technological processes. This construction technology allows significant reduction of the cost of transporting inert stone materials, while not compromising the quality of construction.

Keywords: highway, road clothes, risicler, road milling cutter, oil sludge

For citation: Khachatryan A. V., Chudinov S. A. (2025). Osobennosti tekhnologii ukrepleniya gruntov s ispol'zovaniem nefteshlamov [Features of soil strengthening technology using oil sludge]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 850–852. (In Russ).

Качественная конструкция дорожной одежды играет важную роль в обеспечении долговечности и устойчивости автомобильной дороги к нагрузкам и сложным погодным условиям. Она состоит из различных материалов (щебень, гравий, песок), уложенных послойно на поверхность земляного полотна, и выполняет функции восприятия нагрузок от колес автомобилей, отвода воды и обеспечения морозоустойчивости. Применение некоторых материалов для устройства дорожной одежды может быть ограничено из-за их недостаточной распространенности или высокой стоимости добычи и производства [1].

Устройство конструктивных слоев дорожных одежд из укрепленных грунтов — перспективная технология, позволяющая уменьшить количество используемых инертных материалов и улучшить экологичность дорожного строительства (рисунок). Одно из важных направлений снижения затрат на строительство дорог – использование нестандартных материалов. Местные материалы, укрепленные органическим вяжущим, которые, в свою очередь, представляют собой техногенные отходы (нефтешламы), решают ряд проблем [2].



Сравнение конструкции дорожных одежд

Нефтешламы – это отходы нефтеперерабатывающей промышленности, представляющие собой сложную смесь нефтепродуктов, воды и механических примесей. Они образуют стойкие водонефтяные эмульсии, которые трудно разрушить обычными методами очистки. Состав и свойства нефтешламов могут варьироваться в зависимости от месторождения нефти и особенностей производства. Нефтешламы представляют собой тяжелые нефтяные продукты, содержащие в среднем от 10 до 56 % нефтепродуктов, от 30 до 85 % воды и от 1,3 до 46 % твердых примесей [3].

Технология обработки грунтов грунтосмесительной машиной ре-сайклер осуществляется на дороге и включает следующие операции:

- измельчение связных грунтов (заранее определяется необходимость дополнительного прохода машины для измельчения): производится ре-сайклером, так как он более производителен по сравнению с дорожной фрезой. При работе в стесненных условиях у фрезы ухудшается проходимость, а также она теряет устойчивость на грунтовых основаниях;

- дозирование вяжущего материала: в определенных соотношениях передается через битумовоз, в котором греется нефтешлам и выпаривается лишняя влага;

- перемешивание грунта с вяжущими материалами;

- профилирование получаемого слоя. Для производительного выполнения технологического процесса используется автогрейдер среднего размера, который обеспечивает бесперебойную и качественную работу;

- окончательное уплотнение: производится тяжелым виброкатком для получения уже качественного готового продукта, который будет соответствовать всем нормативным требованиям [2].

Данная технология обработки грунтов с использованием нефтешламов обеспечивает высокое качество работ при минимальных затратах.

Список источников

1. Безрук В. М. Укрепление грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. М. : Транспорт, 1971. 235 с.
2. Чудинов С. А. Укрепленные грунты в строительстве лесовозных автомобильных дорог : монография. Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. 174 с.
3. Чудинов С. А., Ладейщиков Н. В. Укрепление грунтов портландцементом с добавлением комплексной добавки, продлевающей строительный период // Инновационный транспорт. 2022. № 4 (46).