

Научная статья
УДК 625.7/.8

СОВРЕМЕННЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Анастасия Владимировна Вопилова¹, Сергей Александрович Чудинов²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ nastyavopilova@gmail.com

² chudinovsa@m.usfeu.ru

Аннотация. Лесовозные автомобильные дороги являются важным элементом функционирования лесозаготовительной отрасли. Они должны обеспечивать требуемые транспортно-эксплуатационные показатели при высоких транспортных нагрузках и в сложных природных условиях. Технология устройства дорожных одежд из укрепленных грунтов является эффективной для строительства лесовозных дорог. В данной статье рассматривается процесс укрепления грунта лесовозных дорог современными машинами и оборудованием, а именно ресайклером и цементораспределителем, а также необходимость использования специализированной техники для выполнения этих работ.

Ключевые слова: лесовозные дороги, укрепление грунта, ресайклер, цементораспределитель

Original article

MODERN MACHINES AND EQUIPMENT FOR STRENGTHENING THE SOIL STRUCTURES OF LOGGING ROADS

Anastasiya V. Vopilova¹, Sergey A. Chudinov²

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

¹ nastyavopilova@gmail.com

² chudinovsa@m.usfeu.ru

Abstract. Logging highways are an important element of the functioning of the logging industry. They must provide the required transport and operational performance in conditions of high transport loads and difficult natural conditions. The technology of construction of road clothes from reinforced soils is effective for the construction of logging roads. This article discusses the process of

strengthening the soil of logging roads with modern machines and equipment, namely a recycler and a cement distributor, as well as the need to use specialized equipment to perform these works.

Keywords: logging roads, soil reinforcement, recycler, cement distributor

Лесовозные дороги предназначены для перевозки как леса, так и лесоматериалов. Для того чтобы они выполняли свою функцию, необходимо их правильно построить. Одной из эффективных технологий строительства является укрепление грунтов. В комплекс работ по укреплению грунта входят такие процессы, как размельчение грунта, перемешивание его с органическими или неорганическими вяжущими, которые придают прочность и устойчивость в сухой и влажный периоды, а также увлажнение и уплотнение смеси [1].

При строительстве лесовозной дороги необходима спецтехника, которая будет выполнять вышеперечисленные процессы. Раньше в качестве ведущих машин при строительстве использовались дорожные фрезы и однопроходные грунтосмесительные машины, но у данной техники были свои недостатки [2]. Дорожные фрезы достаточно дорогие в использовании и имеют ограниченную производительность. Грунтосмесительные машины не всегда обеспечивают равномерное перемешивание грунта и добавок, также они ограничены погодными условиями – могут работать только в сухую погоду. Все это приводит к удорожанию строительства и снижению качества дороги.

Для решения данной проблемы была разработана более эффективная в использовании дорожная техника – ресайклеры.

Строительство прочной и менее затратной дороги начинается с прохода ресайклера и измельчения им грунта [3]. После по этому месту проходит цементораспределитель, который необходим для равномерного и контролируемого распределения вяжущего, также вместо вяжущего может использоваться другой материал, такой как стабилизатор или укрепляющая добавка, например «Статус-грунт». За цементораспределителем следует ресайклер, который в этот раз перемешивает грунт с вяжущим, одновременно добавляя водный раствор. Полученную смесь уплотняют и укрепляют катком, затем дорогу профилируют автогрейдером.

Ресайклеры классифицируются по назначению, роду выполняемых работ и способу передвижения. На рынке представлен большой спектр техники для укрепления грунтов. Ресайклеры предлагают российские заводы: ООО НПФ «Бастион», ОАО «Орелстроймаш», «Коминвест-АКМТ»; белорусские: «Евромаш» и «Белдортехника». Самыми востребованными на рынке являются ресайклеры немецкого, шведского и китайского производства, такие как *Bomag*, *Dynapac*, *XCMG*. Цементораспределитель предоставляют российские заводы ООО «УралАгроМаш», ООО «ТЕХЛАЙН» и др.

Стоимость данной техники не низкая, например, Ресайклер XLZ2303S (рис. 1) от XCMG стоит 24 млн руб. Из-за большой стоимости в России предпочитают брать его в аренду, которая тоже стоит недешево [4].



Рис. 1. Ресайклер XCMG XLZ2303S

Стоимость цементораспределителей (рис. 2) составляет примерно 5 млн руб.



Рис. 2. Цементораспределитель МВЦ 8АГ от ООО «УралАгроМаш»

Несмотря на то что подобная техника стоит довольно дорого, ее все равно постепенно внедряют в строительство дорог. Она позволяет достаточно укрепить грунт, следовательно, повышается прочность и устойчивость к изменениям погодных условий, что приводит к увеличению срока службы лесовозных дорог.

Список источников

1. Чудинов С. А. Укрепленные грунты в строительстве лесовозных автомобильных дорог : монография. Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. 174 с.
2. Грунтосмесительные машины // Строй-Техника.ру : [сайт]. URL: <https://stroy-technics.ru/article/gruntosmesitelnye-mashiny> (дата обращения: 23.11.2023).
3. Чудинов С. А. Совершенствование технологии укрепления грунтов в строительстве автомобильных дорог лесного комплекса : монография. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. 164 с.
4. Хомяков Я. С., Колос А. Ф. Укрепленных грунтов и их применение в конструкции земляного полотна ВСМ // Дороги. Железные дороги. Железнодорожное строительство. Автомобильные дороги. Дорожное строительство : сборник статей XXI Международной научно-практической конференции (Пенза, 07 июля 2020 г.). Пенза, 2020. С. 46–50.