

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

С. А. Чудинов,
доцент, канд. техн. наук
Ю. О. Емельянова,
бакалавр

Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

Аннотация. В статье рассмотрена технология укрепления грунтов для строительства дорожных одежд лесовозных автомобильных дорог. Представлены основные минеральные, органические добавки и общая классификация стабилизирующих добавок по целевым функциям обработки грунтов для дорожного строительства. Рассмотрены технологические особенности процесса укрепления грунтов для устройства конструктивных слоев дорожных одежд автомобильных дорог.

Ключевые слова: укрепление грунтов, лесовозные автомобильные дороги, дорожная одежда, строительство.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE CONSTRUCTION AND OPERATION OF FOREST HIGHWAYS

Abstract. The article deals with the technology of soil strengthening for the construction of road pavements for timber highways. The main mineral, organic additives and a general classification of stabilizing additives according to the target functions of soil treatment for road construction are presented. The technological features of the soil strengthening process for the construction of structural layers of road pavements are considered.

Keywords: soil strengthening, timber-carrying highways, road clothes, construction.

Одним из основных факторов, определяющих эффективность заготовки древесины, является состояние транспортной инфраструктуры, в том числе сети лесовозных автомобильных дорог. В основном вывозка древесины осуществляется автомобильным транспортом, поэтому развитие сети лесовозных дорог с нормативными транспортно-эксплуатационными характеристиками является важным условием для освоения лесосырьевых баз региона.

В настоящее время протяженность лесовозных автомобильных дорог круглогодичного действия в Свердловской области составляет около 2,5 тыс. км. Как правило, данные дороги являются бесхозными и находятся в не нормативном транспортно-эксплуатационном состоянии. Поэтому разработка эффективных технологий капитального ремонта и строительства лесовозных автомобильных дорог является актуальной задачей.

Традиционно для строительства автомобильных дорог используются инертные каменные материалы: скальный грунт, щебень, щебеночно-песчаные смеси и т. д. Однако в лесной зоне данных материалов, как правило, недостаточно либо наблюдается их полное отсутствие. При этом затраты на транспортировку инертных каменных

материалов для строительства являются экономически не обоснованными. В данных условиях применение технологии укрепления местных грунтов для строительства лесовозных автомобильных дорог является перспективной.

Технология укрепления грунтов представляет собой смешение местных грунтов с минеральными, органическими или комплексными добавками в целях достижения требуемых физико-механических показателей получаемого материала.

В качестве минеральных добавок для укрепления грунтов применяют портландцемент, известь, золы уноса. В качестве органических вяжущих применяют, как правило, битумы, дегти и смолы. Однако наиболее часто используемой добавкой является портландцемент марки М400, М500, М600 и шлакопортландцемент.

В условиях кислых грунтов, находящихся преимущественно в лесной зоне, эффективно применяют 2 компонента вяжущих: жидкий компонент в виде катионоактивного стабилизатора и сухой компонент, на основе минерального вяжущего — портландцемента. Для повышения эффективности укрепления карбонатных грунтов применяют анионоактивные стабилизаторы. Этот вид ионных стабилизаторов является наиболее распростра-

ненным, хотя имеет ряд важных особенностей по применению, а именно: ограничение по кислотности обрабатываемых грунтов, высокий класс опасности, высокое коррозионное воздействие на дорожно-строительную технику.

К органическим стабилизирующим добавкам для грунтов относятся такие, как «Дорзин» (Украина), Perma-Zume (США), Ecoroads (США), АНТ (РФ) и другие. Кроме того, к жидким стабилизаторам относятся силикатно-, акрилово-, винил-ацетатные, стирол-бутадиеновые полимерные композиции, такие как Nanostab (Германия), Enviro Solution JS (США), Technisoil (США), Andor (Израиль), Consolid (Швейцария), Solitac (США), Enviroseal M10+50 (США) и другие.

Полимерные стабилизаторы грунтов при их технологичности и экологичности обеспечивают значительное увеличение несущей способности обработанных грунтов и могут использоваться для решения сложных инженерных задач. В соответствии с ОДМ 218.1.004–2011 на рис. 1 представлена классификация современных видов стабилизаторов грунтов.

Технология укрепления грунтов не требует применения какой-либо дорогостоящей техники. Ведущей машиной является грунтовая фреза или ресайклер. Технологическая последовательность укрепления грунтов состоит из следующих операций:

1. Разбивочные работы.
2. Планирование основания автогрейдером за один проход.
3. Размельчение грунта дорожной фрезой.

4. Подвозка сухого компонента на основе минеральных, органических вяжущих.

5. Распределение сухого компонента на поверхности грунта.

6. Смешивание сухого компонента с грунтом дорожной фрезой.

7. Подвозка раствора жидкого компонента или воды в автоцистернах.

8. Пролитка раствором жидкого компонента или водой поверхности грунта.

9. Смешивание раствора жидкого компонента или воды с грунтом дорожной фрезой.

10. Предварительное уплотнение укрепленного грунта катком за два прохода.

11. Профилирование проезжей части автогрейдером.

12. Окончательное уплотнение укрепленного грунта катком на пневматических шинах.

13. Розлив по поверхности укрепленного грунта пленкообразующего материала, например битумной эмульсии.

Таким образом, технология укрепления грунтов, благодаря своей технологичности, экономической эффективности и надежности, может применяться в любых условиях, в том числе для строительства лесовозных автомобильных дорог. Построенное покрытие из укрепленных грунтов в отличие от щебеночных материалов имеет более высокие транспортно-эксплуатационные показатели и позволяет двигаться автомобилям с более высокими скоростями, сокращая время доставки грузов и пассажиров.

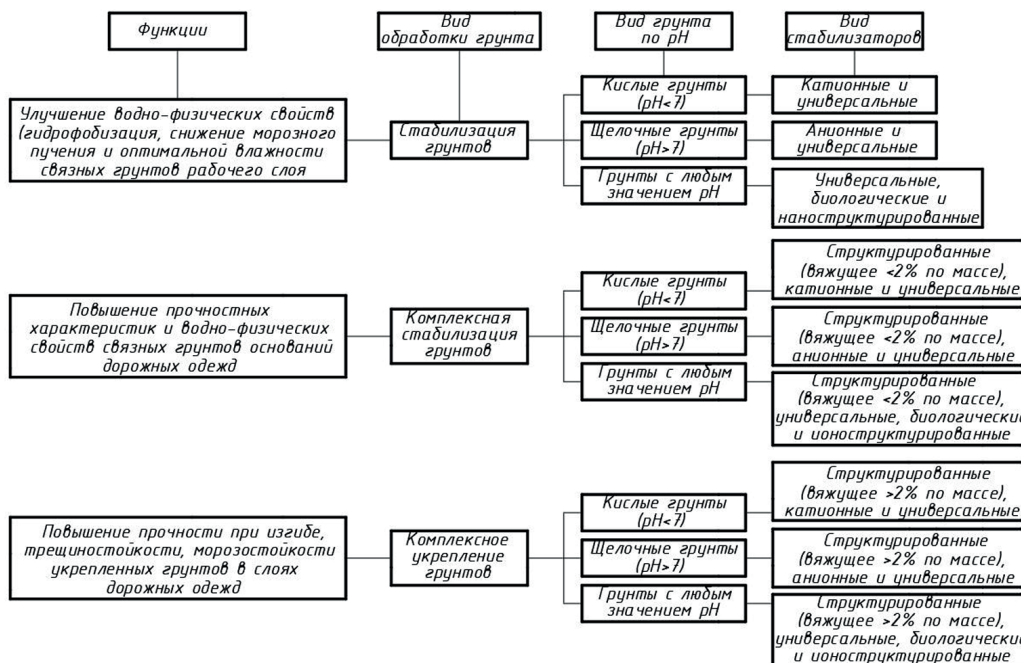


Рис. 1. Дорожная классификация стабилизаторов по целевым функциям обработки грунтов