

**ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ:
СТРОИТЕЛЬСТВО, АВТОМАТИЗАЦИЯ,
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

Научная статья
УДК 625.72

**ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА
ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ**

Елена Сергеевна Анастас¹, Сергей Иванович Булдаков²

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

¹ elenasergevna@bk.ru

² buldakovski@m.usfeu.ru

Аннотация. Описаны основные требования к технологии проведения работ по устройству дорожных одежд лесовозных дорог. Обозначены проблемы лесозаготовительного комплекса в части устройства лесных автомобильных дорог.

Ключевые слова: дорожно-строительная отрасль, лесопромышленный комплекс, дорожная одежда

Scientific article

**REQUIREMENTS FOR THE TECHNOLOGY OF
THE DEVICE OF ROAD PADING FOR FOREST ROADS**

Elena S. Anastas¹, Sergei I. Buldakov²

Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ elenasergevna@bk.ru

² buldakovski@m.usfeu.ru

Abstract. The basic requirements for the technology of work on the arrangement of road clothes of logging roads are described. The problems of the logging complex in terms of the construction of forest highways are outlined.

Keywords: road construction industry, timber industry, roadwear

Одна из наиболее актуальных проблем лесопромышленного комплекса – отсутствие и низкое качество лесовозных дорог. Эффективное использование лесосырьевых ресурсов напрямую зависит от развитой

транспортной сети, так как трудности с вывозом сырья влекут за собой негативные последствия не только для предприятий лесозаготовки, но и для экономики в целом.

Лесные дороги являются одной из важнейших составляющих лесопромышленной инфраструктуры, следовательно, для достижения качественных и количественных показателей, характеризующих стабильно функционирующую сеть, требуется грамотное планирование и четкая организация производства работ [1]. Такой подход позволяет снизить себестоимость и уменьшить объем ремонта в период эксплуатации дорожного покрытия. Дорога – объект долгосрочных инвестиций, поэтому важен постоянный контроль, так как качество строительных работ скажется на эксплуатационных показателях возводимого объекта в будущем.

В зависимости от уровня развития лесной дорожной инфраструктуры для субъекта РФ составляется план размещения сети лесных дорог с распределением на основные этапы (рис. 1). В частности, в УФО, согласно «Лесному плану Свердловской области на 2019–2028 гг.» [2], существует острая потребность создания и содержания в надлежащем состоянии лесотранспортных путей.

Функционирование лесотранспортной инфраструктуры неотделимо от автомобильных дорог общего пользования. Данные об интенсивности движения транспортного потока для Свердловской области, по материалам обследования, проведенного ГКУ СО «Управление автомобильных дорог», показали, что доля лесовозного автотранспорта в общем составе грузопотока может достигать 60 % [3].

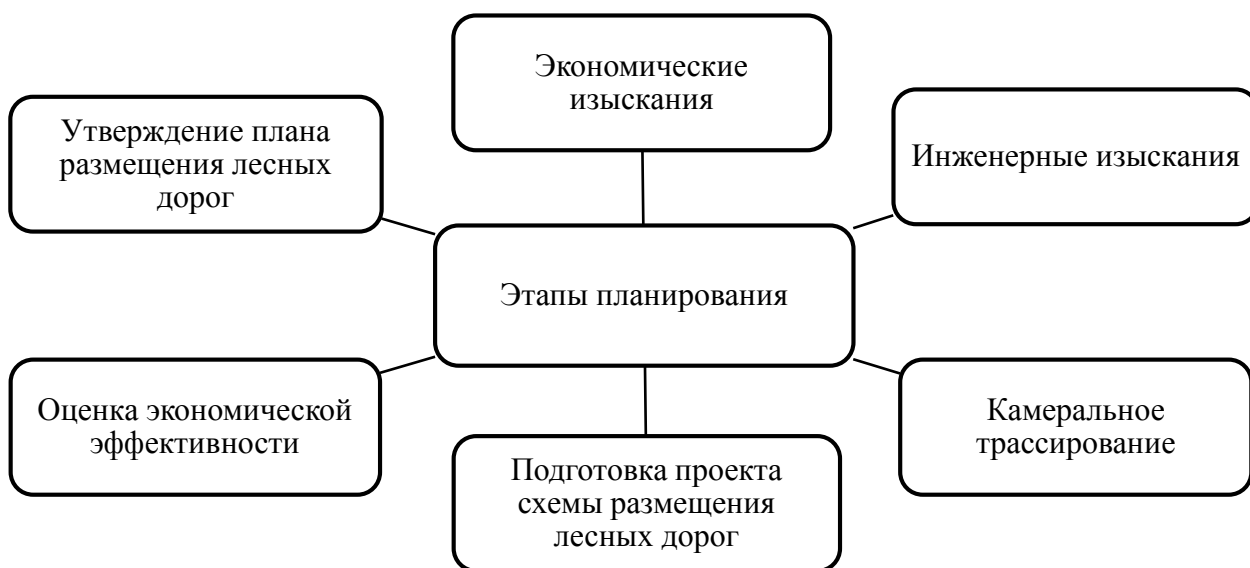


Рис. 1. Этапы планирования размещения лесных дорог

Требования и правила технологии проведения дорожно-строительных работ регламентируются СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги» [4], СП 288.1325800.2016 «Дороги лесные» [5]. Технология строительства дорожных покрытий включает в себя: подготовительные работы, приготовление и доставку материалов к месту проведения работ, укладку и уплотнение, контроль качества. Согласно технологической документации, принято рассматривать следующие типы лесных дорог (таблица).

Типы лесовозных дорог

Тип дороги	Применение
Магистрالی	Круглогодичное использование
Ветки и усы	Для перевозки леса с делянки на погрузочный пункт постоянного пользования
Зимники	Использование только в зимний период в устойчивую отрицательную погоду и с устойчивым снежным покровом

Для стабильного функционирования лесопромышленного комплекса в части добычи и реализации леса требуется развитие дорожной сети двух первых типов, так как основная часть лесозаготовительных предприятий сталкивается с проблемой вывоза сырья только в зимний период при отрицательных температурах и устойчивом снежном покрове ввиду отсутствия дорог для круглогодичного использования.

Возведение лесовозных дорог – сложная задача, решение которой требует определенных навыков и высокой квалификации как ИТР, так и дорожных рабочих. На начальном этапе, при организации строительства, необходимо руководствоваться полученными данными (проект организации строительства), где указаны требования к объекту, а также основные строительные решения, организация производства в целом. Следует учитывать такие особенности, как расположение лесного фонда, места запланированных лесосек, площадок загрузки/разгрузки сырья, также период вывозки (зима, лето). В свою очередь, ПОС должен соответствовать новейшим достижениям науки и техники, учитывать техническую вооруженность, а также разрабатываться вариантным методом, что позволяет принимать обоснованное и экономически выгодное проектное решение.

Основные показатели определяются особенностями рассматриваемых вариантов проектирования, но чаще всего такими показателями выступают общий период строительства, в том числе и подготовительный, трудоемкости выполнения работ, расход и удаленность доставки материалов до места проведения работ [6]. Необходимо также отметить важность доступности природных ресурсов для возведения дорожного полотна. Чтобы повысить рентабельность и сократить затраты

предприятий, целесообразно использовать местные строительные материалы. Допускается использовать порубочные остатки для повышения несущей способности и укрепления грунтов.

После сравнения различных вариантов выбирается экономически оптимальный с учетом экономического эффекта от сокращения сроков без потери качества планируемых работ и ускоренный ввод объекта в эксплуатацию. Кроме того, нужно учитывать природоохранные требования и принимать меры по сохранению водного режима.

На лесных дорогах рекомендовано устраивать однослойные и многослойные конструкции, при наличии нескольких слоев дорожная одежда состоит из основания, покрытия и дополнительных слоев (рис. 2). Непосредственно на местности необходимо качественно подготовить основание. Это является одним из условий прочности и стойкости конструкции к преждевременному износу. Укладывается материал на сухое и уплотненное земляное полотно. Срок подготовки зависит от свойств грунта и соблюдения целого ряда условий: влажность, плотность, толщина слоев, так как период просушивания грунта может составлять срок от одного до двух лет. Дополнительные слои основания выполняют функции морозозащитного и дренирующего слоев, воспринимают нагрузки от верхнего слоя основания и передают их на грунты земляного полотна. Покрытие, в свою очередь, отвечает за равномерность распределения и восприятия нагрузки проходящего автотранспорта, обеспечение прочности и ровности. Часто покрытие распределяется на основной слой и слой износа.

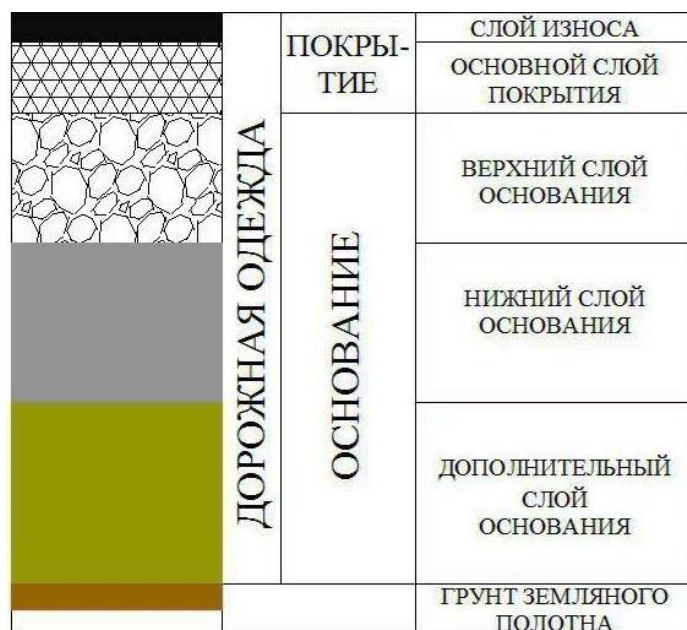


Рис. 2. Конструктивные слои дорожной одежды

Исходя из вышесказанного, для наращивания мощностей лесной отрасли следует обратить пристальное внимание на повышение качества дорожно-строительных работ, так как строительство лесных дорог – одно из важных условий эффективности проведения лесозаготовительных мероприятий.

Список источников

1. Булдаков С. И., Силуков Ю. Д., Малиновских М. Д. Содержание и ремонт автомобильных дорог : моногр. Екатеринбург, 2017. 200 с.
2. Лесной план Свердловской области на 2019–2028 годы, утв. указом губернатора Свердловской области от 18 сентября 2019 г. № 450-УГ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/561550939> (дата обращения: 12.10.2022).
3. Кручинин И. Н. Транспортная инфраструктура лесов : учеб. пособие. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. 134 с.
4. СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализ. ред. СНиП 3.06.03-85 (с изм. №1). URL: [http:// docs.cntd.ru](http://docs.cntd.ru) (дата обращения: 12.10.2022).
5. СП 288.1325800.2016. Дороги лесные. Правила проектирования и строительства (с изм. № 1) : Офиц. изд. М. : Стандартиформ, 2017. 114 с.
6. Булдаков С. И. Проектирование основных элементов автомобильных дорог : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 295 с.