

ИНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ЛЕСНОГО ФОНДА, УЧЕТ КОМПОНЕНТОВ, АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

П. Н. ЖЛОБИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – М. Т. НАСКОВЕЦ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

В работе проводился анализ компонентов дорожной сети лесного фонда и приведен вариант учета данных составляющих сети дорог и подъездов к магистральным путям лесного фонда на примере ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз».

Ключевые слова: транспортная сеть; дорожная одежда; конструкции покрытий; технологии строительства; геосинтетические прослойки; опытные участки.

Эффективное управление лесопромышленным производством в лесном комплексе в значительной степени зависят от транспортного освоения покрытых лесом территорий. В этой связи в первую очередь большое внимание следует уделять формированию лесотранспортной сети государственного лесохозяйственного учреждения (ГЛХУ).

Если рассматривать состав дорожной сети отдельно взятого ГЛХУ, то он достаточно разнообразен – это дороги общего пользования, лесные магистральные дороги круглогодичного действия и дороги второстепенного значения (подъездные пути), обеспечивающие подвозку древесины к магистральным путям. Вместе с тем, следует отметить недостаток на лесных территориях базовых дорог, по которым осуществляется перевозки лесных грузов в течение всего года, а также наличие в составе лесотранспортных сетей дорог, которые имеют большой срок эксплуатации. Многие из таких дорог были построены более 20 лет назад, это значит, что их эксплуатационные качества не в полной мере отвечают требованиям движения современных лесовозных транспортных средств.

Дорожно-транспортная сеть, состоящая в основном из лесных дорог с естественными грунтовыми покрытиями, квартальных просек и других транспортных путей, расположенных на нелесных землях лесного фонда, также требует усовершенствования. Это обусловлено тем, что такие лесотранспортные пути имеют недостаточную несущую способность и постоянно подвергаются воздействию погодоклиматических факторов. Для дальнейшего широкого вовлечения таких дорог в транспортный процесс необходимо проанализировать их количество и состояние. После чего следует разработать пути совершенствования данных конструкций и технологий устройства, проведя предварительно апробацию их работоспособности в производственных условиях на опытных участках ГЛХУ.

Исследования в данной работе имеют специализированное направление по актуальной проблеме совершенствования дорожных конструкций для повышения транспортно-эксплуатационных показателей лесных дорог.

На основании анализа существующей логистической инфраструктуры дорожно-транспортной сети отрасли результаты проведенных исследований позволили структуризировать основные виды автомобильных дорог, применяемых для транспортного освоения лесного фонда. Так следует отметить, что для круглогодичной вывозки древесного сырья с лесных территорий наряду с дорогами общего пользования и лесохозяйственными магистралями широко используются подъездные лесотранспортные пути (подъезды к дорогам круглогодичного действия – просеки, лесные дороги и другие транспортные пути, являющиеся нелесными землями лесного фонда).

В целях повышения работоспособности покрытий и снижения ее материалоемкости целесообразно применение конструкций с прослойками из геосинтетических материалов, которые, в зависимости от назначения, позволяют уменьшить объем земляных работ, снизить расход или полностью исключить применение древесины, повысить прочность и долговечность конструкций, увеличить темпы дорожного строительства и межремонтные сроки.

В результате исследований были разработаны конструкции и способы устройства подъездных лесотранспортных путей с использованием геосинтетических прослоек. С целью усовершенствования конструкций для применения на переувлажненных и заболоченных участках подъездных лесотранспортных путей предлагается следующее конструктивно-технологическое решение. Способ устройства дорожной конструкции на слабом основании с образованием колеи заключается в следующем (рис. 1). На подъездной путь, характеризующийся низкой несущей способностью грунтов на слабое основание укладываются порубочные остатки, поверх которых раскатывается геотекстильный материал, затем в геотекстильном материале устраиваются прорезы по границам колесопроводов с обра-

зованием полос на всем его протяжении. После чего поднимают вверх через одну каждую из полос и под ними пропускают элементы поперечного настила. Затем устраивают слой песчаного покрытия.

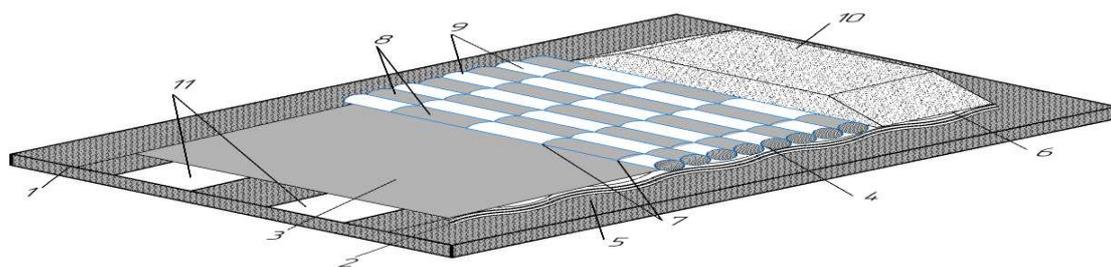


Рис. 1. Схема конструкции с комбинированной прослойкой:
1 – слабое основание; 2 – хворостяная выстилка; 3 – геотекстильный материал; 4 участок дороги, характеризующийся более низкой несущей способностью по отношению к предыдущему 5 и последующему 6 участкам;
7 – прорези; 8 – полосы; 9 – поперечный элемент; 10 – земляное полотно; 11 – колеи

Также еще одним примером разработанной конструкции является способ устройства лесной автомобильной однополосной дороги с дорожной одеждой (рис. 2), на который получено положительное решение на выдачу патента. Поставленная задача достигается тем, что в способе устройства лесной однополосной автомобильной дороги с дорожной одеждой, по всей длине сооружаемой дороги в грунтовом основании формируют корыто с образованием по обеим его сторонам буртиков из грунта основания, затем симметрично относительно оси корыта и по части поверхности буртиков укладывают геосинтетическую прослойку шириной, равной сумме ширины корыта и двух его высот, затем поверх упомянутой прослойки осуществляют отсыпку слоя покрытия, прижимая упомянутую прослойку ко дну корыта и к его боковым поверхностям, далее слой покрытия распределяют по длине и ширине корыта, закрывая прослойку и размещая его на части поверхности буртиков, после чего слой покрытия уплотняют.

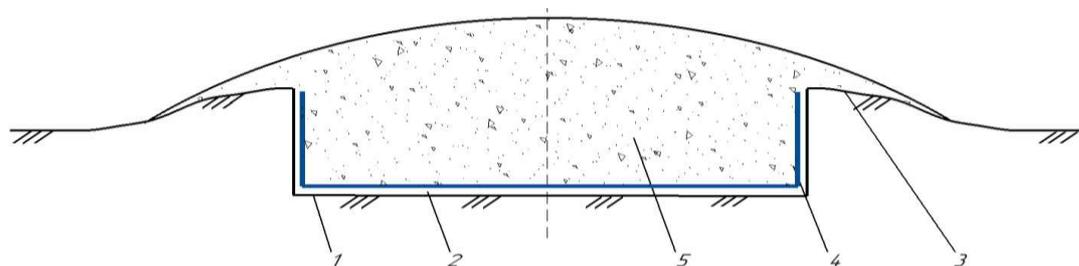


Рис. 2. Способ устройства лесной автомобильной однополосной дороги с дорожной одеждой:
1 – основание; 2 – корытообразный профиль; 3 – буртики; 4 – геопрослойка; 5 – грунт покрытия

По разработанным конструкциям и способам устройства подъездных лесотранспортных путей было осуществлено их внедрение на базе ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз».

Внедрение вариантов конструктивного исполнения дорожных одежд на объектах опытного участка проводилось на территории Вязского лесничества государственного опытного лесохозяйственного учреждения «Осиповичский опытный лесхоз». В качестве подъездного лесотранспортного пути к дороге круглогодочного действия для проведения научно-исследовательских работ были выбраны квартальные просеки, проходящие между кварталами 84 и 98, а также 85 и 99 (рис. 3).

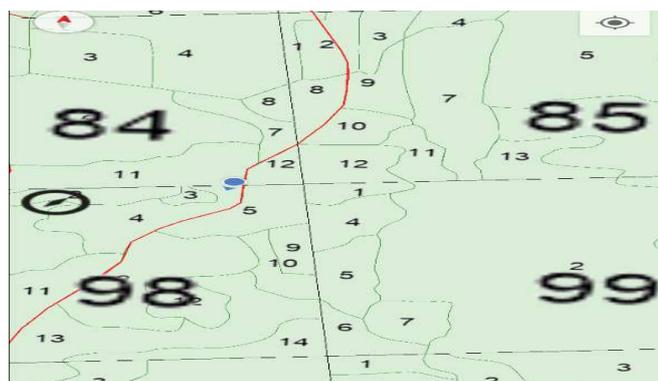


Рис. 3. Схема расположения опытного участка

Предлагаемые конструкции и способы устройства подъездов к лесохозяйственной магистральной дороге имеют цель производственной апробации для оценки их работоспособности в процессе организации подвозки сортиментов к основной базовой лесохозяйственной дороге и дальнейшего их складирования. В соответствии с приведенной схемой устройства опытного участка (рис 4) его общая протяженность составляет 500 метров. Конструктивно объекты на нем устраиваются поперечного сечения различного вида. Так первая (1А и 1Б) и вторая (2А и 2Б) конструкции имеют корытообразный профиль по всей ширине просеки, а третья (3А и 3Б) выполнена колеяного типа. При этом индексом А и Б на схеме отмечены виды, применяемых геосинтетических материалов (А – геосинтетическим материал «Турар» и Б – геотекстильным материал «Геобел»).

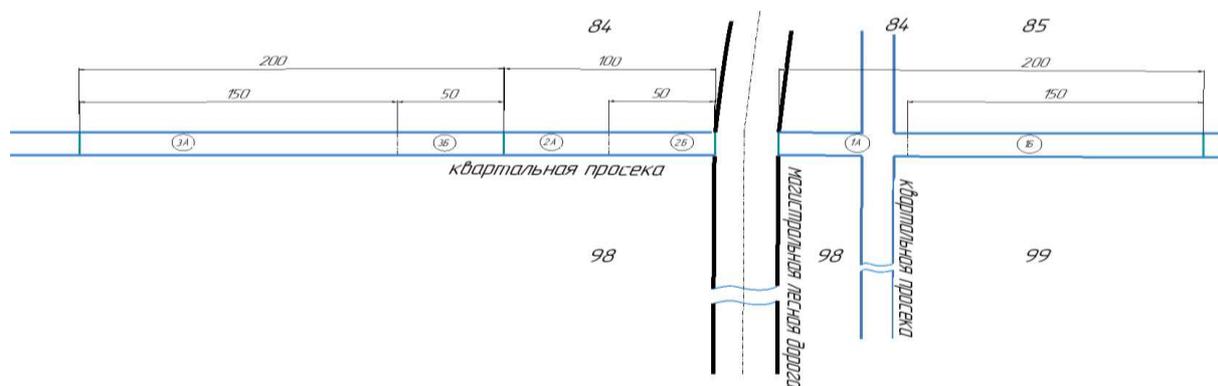


Рис. 4. Структурная схема объектов опытного участка:

- 1А – объект, устроенный по всей ширине просеки на основе колеяного типа протяженностью 50 м с геосинтетическим материалом «ТУРАР»;
- 1Б – объект, устроенный по всей ширине просеки на основе колеяного типа протяженностью 150 м с геотекстильным материалом «Геобел»;
- 2А – объект, спрофилированный по всей ширине просеки протяженностью 50 м с геосинтетическим материалом «ТУРАР»;
- 2Б – объект, спрофилированный по всей ширине просеки протяженностью 50 м с геотекстильным «Геобел»;
- 3А – объект колеяного типа, протяженностью 50 м с геосинтетическим материалом «ТУРАР»;
- 3Б – объект колеяного, протяженностью 150 м с геотекстильным материалом «Геобел».

В процессе работы проводилась оценка эксплуатационных параметров внедренных конструкций, с применением методик проведения испытаний, указанных в работе.

Оценка прочностных характеристик на опытных участках осуществлялась с использованием пенетromетра грунтового микропроцессорного ПГ-3М и ударника СоюздорНИИ. Измерения проводились многократно, как в колесопроводах, так и вне зон перемещения колес автотранспорта, обочины и межколеяного пространства. Значения полученных при опытных исследованиях прочностных показателей приведены в таблицах 1–2.

Таблица 1. Данные определению модуля упругости

	Место расположения ударника		
	Ось дороги	Левая колея	Правая колея
Количество ударов ударника	6	9	8
Модуль упругости грунта E , МПа	32,55	48,83	43,40
Несущая способность грунтов p , МПа	0,08	0,12	0,11

Таблица 2. Результаты определения прочности основания плотномером ПГ-3М

Наименование показателей	Величина			Примечание
	ось дороги	левая колея	правая колея	
1. Сопротивление вдавлению рабочего наконечника, E_w , Н/см ²	530	547	564	Измерения производились пенетрометром ПГ-3М
2. Модуль упругости покрытия, E_g , МПа	81,7	83,9	86,1	
3. Удельное сцепление, C_g , МПа	0,0406	0,0416	0,0426	
4. Угол внутреннего трения, ϕ_g , град	29,7	30,3	30,8	

В соответствии с полученными данными прочностных параметров на опытных участках, можно сделать вывод, что состояние дорожного полотна можно охарактеризовать как удовлетворяющее требованиям движению лесотранспортных средств.