

Кроме этого, можно гарантировать абсолютную точность полученных данных, исключить техническую ошибку измерения или человеческий фактор.

В ближайшее время перспективы построения ортофотоплана с помощью искусственного интеллекта выведут на новый уровень процессы контроля за работами на лесопромышленных предприятиях. Уже сейчас законодательство подталкивает предприятия лесной отрасли к повсеместной цифровизации, появляются новые технические средства, программное обеспечение и цифровые решения в области лесоустройства, оценки состояния лесов и т.д. Накопление информационных баз с ортофотопланами позволит сформировать на предприятии свою геоинформационную систему, к которой в любой момент времени можно обратиться.

Использование БПЛА в лесной отрасли — это новый уровень производственной деятельности лесопромышленных предприятий. Оно позволяет сократить затраты на выполнение технологических задач, уменьшить риски и минимизировать воздействие на окружающую среду.

Список источников

1. DJI Enterprise [Электронный ресурс] Zenmuse L1 - Режим доступа: <https://enterprise.dji.com/ru/zenmuse-l1>, (дата обращения: 23.09.2024) - Загл. с экрана;
2. DJI Pilot [Электронный ресурс] Инструкция – Режим доступа: <https://coptertime.ru/reviews/manuals/dji-pilot/>, (дата обращения: 23.09.24). – Загл. с экрана;
3. Открытый лес: Лазерная таксация лесфонда. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://lesorub.pro/news/0sejhjo7>, (дата обращения: 23.09.24). – Загл. с экрана.

УДК 630*377.72

СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОЗКИ ЛЕСНЫХ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ

М.Т. Насковец¹, В.Н. Лой², И.Л. Найденок³, Г.М. Каледа⁴

¹ Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный технологический университет, доцент, naskovets@belstu.by

² Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный технологический университет, доцент, loy@belstu.by

³ Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный технологический университет, студент, naydenok2005@mail.ru

⁴ Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный технологический университет, студент, aleksey.nikitosus@gmail.com

Аннотация: Рассмотрены основные виды лесных грузов, которые вывозят с лесосек для дальнейшей переработки либо потребителю после проведения лесосечных работ на территории лесного фонда. Анализ транспортируемых с лесосек круглых лесоматериалов и щепы выявил, что они отличаются своими размерными параметрами и транспортными характеристиками, и таким образом, требуют применения для осуществления грузоперевозок использования специального подвижного состава.

Показаны конструктивные особенности транспортных средств, перевозимых длинномерные материалы, характеризующиеся большой массой, и специфика

транспортировки измельченной сыпучей продукции. Дана оценка негативного влияния неравномерности воздействия осей тягового и прицепного состава на дорожное полотно и приведены направления совершенствования конструкций автопоездов, направленные на снижение величины осевых нагрузок лесовозного автотранспорта и процесса перевозки щепы.

Груз – это объект, транспортируемый от грузоотправителя грузополучателю, то есть от места погрузки к месту разгрузки.

В лесной отрасли при транспортном освоении лесных массивов основными видами грузов являются: хлысты, сортименты и щепа.

Хлысты (рисунок 1) – это очищенные от сучьев, отделенные от вершинной части и корней, стволы деревьев.



а



б

Рисунок 1 – Хлысты хвойных (а) и лиственных (б) пород

Средняя длина перевозимых хлыстов составляет 15-20 м. При погрузке и размещении на подвижном составе необходимо знать положение центра тяжести хлыста, который находится на расстоянии от комля равном $(0,30...0,35) l_x$. Учетной их единицей является объем, который определяется по длине и толщине хлыста на расстоянии 1,3 м от нижнего торца с помощью таблиц. Перевозятся, как правило, в неокоренном виде и выступают за габариты подвижного состава, а поэтому относятся к группе опасных грузов.

Сортименты (рисунок 2) – это раскряжеванный ствол дерева, который соответствует требованиям стандартов качества и пригоден для применения в определенной области. Под данное определение подпадают все лесоматериалы в зависимости от сорта с момента раскряжевки (поперечного деления) древесного хлыста. К наиболее значимым из них следует отнести пиловочник, балансы, различного рода кряжи и другие, которые характеризуются различными размерными параметрами [1].



Рисунок 2 – Сортименты, уложенные в штабель

Щепа (рисунок 3) – это измельченные куски древесины различной фракции, образующиеся в результате распиливания или откалывания более крупных кусков древесины, таких как деревья, ветки, остатки порубки, пни, корни и др.



Рисунок 3 – Общий вид щепы и технология её получения на лесосеке

Специфика свойств, размерных параметров и транспортной характеристики вышеназванных лесных грузов обуславливает в каждом отдельном случае применения для их перевозки специализированного подвижного состава.

Общее понятие подвижного состава включает совокупность тяговой и прицепной единицы, которые образуют самостоятельные транспортные средства либо автомобильные поезда. В качестве транспортных средств для перевозки лесных грузов используют: лесовозные тягачи с прицепом роспуском, автомобили-сортиментовозы с прицепом, седельные тягачи с полуприцепом и различные виды автощеповозов (рисунки 4–6).

Для вывозки хлыстов применяют подвижной состав, состоящий из автотягача, оборудованного одной парой коников, и прицепа роспуска (рисунок 4). Прицеп-роспуск с удлиненным складным дышлом предназначен для перевозки леса в хлыстах длиной до 23 м с применением крестообразной сцепки. Обладает функцией погрузки прицепа-роспуска.



Рисунок 4 – Седельный тягач с прицепом-роспуском в порожнем и загруженном состоянии

Перевозка сортиментов лесовозными автопоездами может осуществляться двумя основными способами: посредством автомобиля-сортиментовоза с прицепом (рисунок 5) или седельного тягача с полуприцепом (рисунок 6).



Рисунок 5 – Порожний и грузеный автомобиль-сортиментовоз с прицепом



Рисунок 6 – Вид седельных тягачей с полуприцепом с грузом и без груза

Транспортировку щепы, имеющую малую плотность, а следовательно, не обеспечивающую максимальную грузоподъемность, производят следующими модификациями щеповозов: автощеповозом с прицепом, производящего разгрузку при помощи откидного бокового борта (рисунок 7), или самосвальным способом – автощеповозом с полуприцепом (рисунок 8).



Рисунок 7 – Общий вид автомобиля-щеповоза с прицепом



Рисунок 8 – Самосвальный седельный тягач с полуприцепом для транспортировки щепы

Анализ процессов лесных грузоперевозок, рассматриваемых транспортных средств позволил выработать ряд направлений по их усовершенствованию.

Так исследованиями выявлено, что объем перевозимого груза и нагрузка, воздействующая на дорогу, во многом зависит от количества осей и от неравномерности загрузки автотранспортных средств, используемых на вывозке круглых лесоматериалов (рисунок 9).

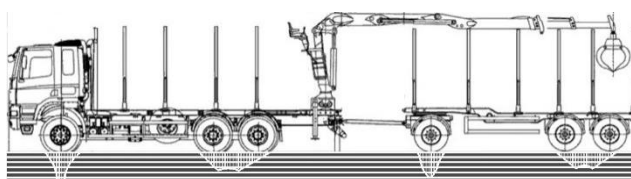


Рисунок 9 – Вариант неравномерности распределение воздействующей осевой нагрузки

Использование автопоездов с большим количеством осей (рисунок 10) позволит равномерно перераспределить передаваемую нагрузку от лесовозных автопоездов.



Рисунок 10 – Грузёные автомобили с большим количеством осей

Для транспортировки щепы в качестве рекомендуемых направлений совершенствования предлагается предприятиям лесного комплекса более широко внедрять технологию контейнерных перевозок на основе системы «Multilift» (рисунок 11), а также длинномерных автопоездов с подвижными полами (рисунок 12).



Рисунок 11 – Система «Multilift» для перевозки щепы



Рисунок 12 – Автощеповоз с подвижным полом

Список источников

1. Насковец, М. Т. Транспортное освоение лесов Беларуси и компоненты лесотранспорта / М. Т. Насковец. – Минск: БГТУ, 2010. – 178 с.