

УДК 630*377.45

Г.М. Каледа

(УО «Белорусский государственный технологический университет»,
г. Минск, Беларусь)

Научный руководитель – М.Т. Насковец

ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛЕСНОЙ НАГРУЗКИ АВТОПОЕЗДОВ НА РАБОТУ ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ ПУТЕЙ

В материалах доклада приведены основные виды подвижного состава, применяемого для вывозки круглых лесоматериалов. Проанализированы конструктивные колесные схемы лесовозных автопоездов и показаны варианты воздействия колесной нагрузки транспортных средств на поверхность дорожного покрытия.

Требования к транспортной инфраструктуре лесопромышленной отрасли Республики Беларусь растут с увеличением объемов перевозки заготовленной древесины. Этот рост обуславливает необходимость расширения номенклатуры подвижного состава с увеличенным количеством осей.

Парк лесовозных автопоездов для транспортирования круглых лесоматериалов включает автомобили-сортиментовозы с прицепами (рисунок 1) и седельные тягачи с полуприцепами (рисунок 2).



Рисунок 1 – Автомобиль-сортиментовоз с прицепом



Рисунок 2 – Седельный тягач с полуприцепом

Первичными лесотранспортными единицами на вывозке древесины являются: фарвардеры и прицепные либо полуприцепные тележки (рисунок 3 и 4).



Рисунок 3 – Первичная транспортировка фарвардером



Рисунок 4 – Полуприцепная тележка к трактору

В данном случае параметры весовых нагрузок, воспринимаемые дорогой в процессе грузоперевозок лесных грузов колеблются в пределах от 10,5 тонн до 13,5 тонн на ось [1]. Подвижной состав, состоящий из одной единицы либо автопоезд, может отличаться друг от друга общим количеством осей. К примеру, тяговый состав, как правило, в основном имеет две либо три оси. В свою очередь прицепные единицы – две, три или четыре оси [2]. Кроме вышеизложенного, надо отметить, что транспортные средства подвижного состава различаются и по количеству колес на каждой оси. Так, автопоезд, состоящий из автомобиля и прицепа (полуприцепа), может иметь на всех своих осях односкатные колеса. В

случае же наличия спаренных колес в конструкции подвижного состава, такого как тяговый автомобиль и прицеп-ропуск (прицеп или полуприцеп), передние оси автомобиля всегда имеют только односкатные колеса.

При выборе подвижного состава необходимо руководствоваться тем обстоятельством, что спаренные колеса в процессе воздействия на проезжую часть автомобильных дорог обладают меньшей величиной удельного давления, чем односкатные (рисунок 5).

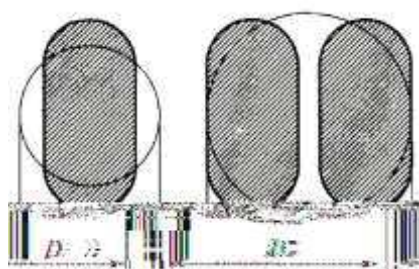


Рисунок 5 – Диаметры отпечатков односкатных и двускатных шин

Различие в размерах отпечатков колес предполагает несколько разную видовую гамму распределения напряжений по глубине в конструктивных слоях дороги.

Кроме этого для оценк взаимовлияния автомобиля и дороги немаловажными факторами являются: количественный состав материалов, структура конструктивных слоев и то, каким образом передаются по глубине слоистой системы напряжения, возникающие под колесами автомобиля. Также следует учитывать и такое обстоятельство, как и в какой стадии работают конструктивные слои под нагрузкой (рисунок 6).

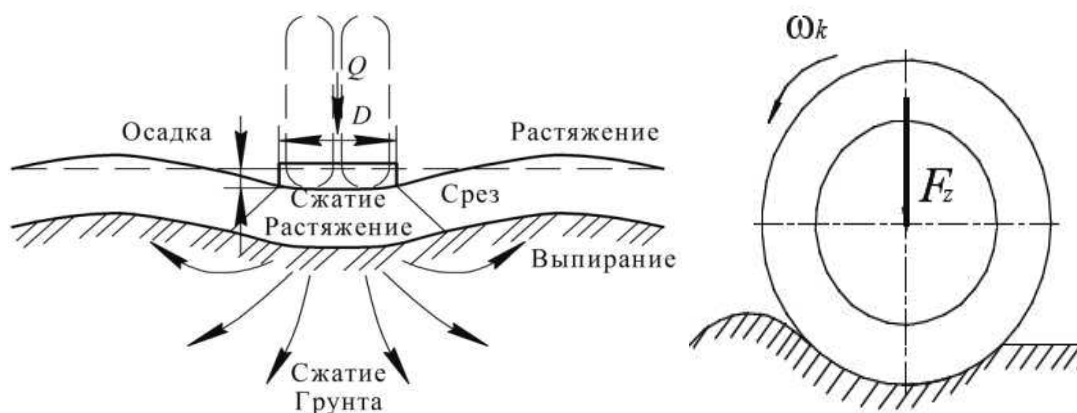


Рисунок 6 – Деформация дорожной одежды под действием нагрузки

При этом необходимо отметить и разнo вариантность сочетаний приложения и перераспределения в слоистых системах нагрузок от перемещающихся транспортных средств. В данном случае, кроме количества осей немаловажное значение играет взаиморасположение осей в подвижном составе, что влияет на глубину и равномерность распределения напряжений в теле дорожной конструкции (рисунок 7 – 8).

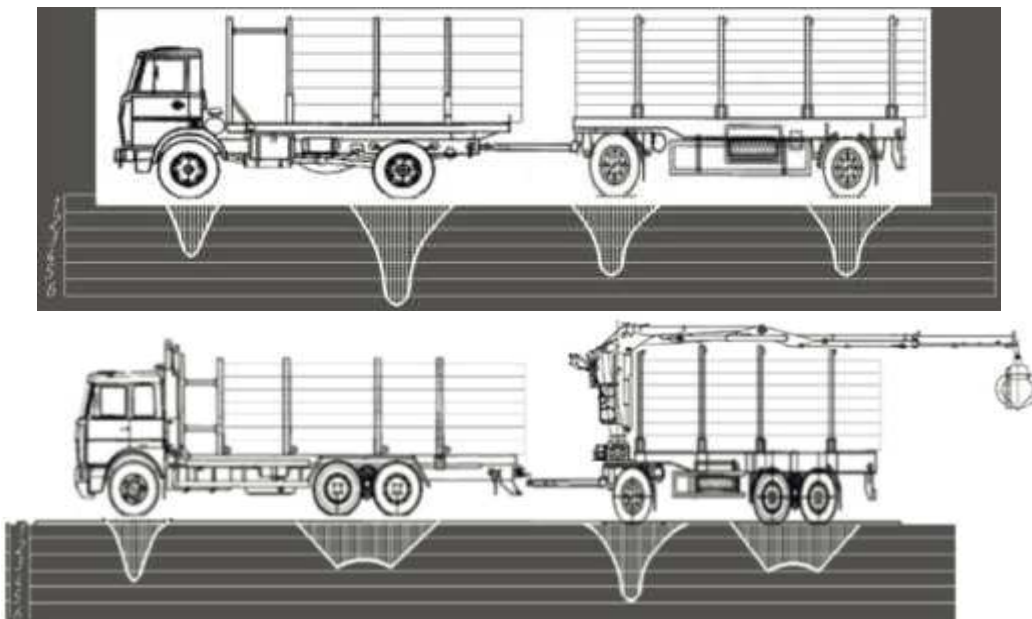


Рисунок 7 – Варианты неравномерного распределения напряжений

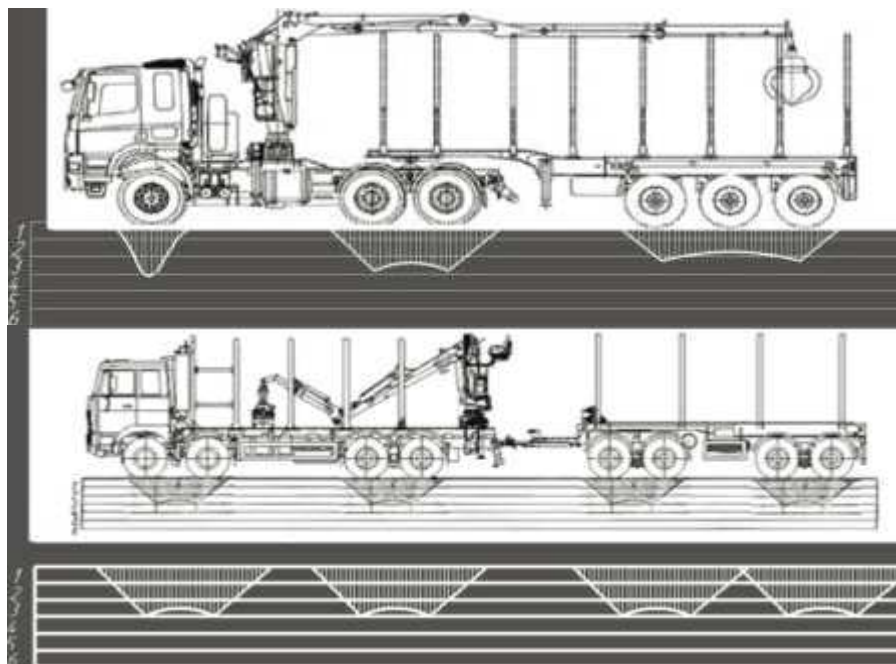


Рисунок 8 – Варианты равномерного распределения напряжений

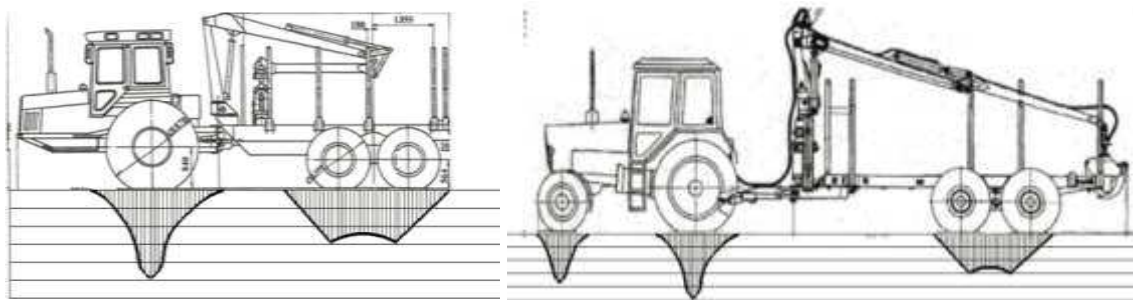


Рисунок 9 – Варианты распределения напряжений от воздействия первичного лесотранспорта форвардера и трактора с тележкой

Всесторонний анализ взаимодействия подвижной нагрузки и лесных автомобильных дорог позволил выработать теоретические предпосылки к созданию дорожных конструкций, способных стабилизировать распределения колебательных динамических колесных нагрузок автотранспорта.

Список использованных источников

1 Насковец, М. Т. Транспортное освоение лесов Беларуси и компоненты лесотранспорта / М. Т. Насковец. – Минск: БГТУ, 2010. – 176 с. – ISBN 978-985-530-039-8.

2 Насковец М.Т., Ким Ю.А., Жлобич П.Н., Тявловская Т.М., Щербакова О.К. Теоритические предпосылки взаимодействия колесной нагрузки с грунтовыми основаниями лесных дорог без покрытий. Труды БГТУ, Сер 1. Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов – №1 (276). Минск, 2024 –С. 144-149.

In the materials of the report the main types of rolling stock used for transportation of round timber are given. Constructive wheel schemes of timber haulage trucks are analyzed and variants of impact of wheel load of vehicles on the road surface are shown.

Сведения об авторах:

Каледа Глеб Максимович, УО «Белорусский государственный технологический университет», студент, факультет лесной инженерии, материаловедения и дизайна, специальность «Логистические системы и инфраструктура лесного комплекса», 3 курс.

Сведения о научном руководителе:

Насковец Михаил Трофимович, УО «Белорусский государственный технологический университет», доцент, кандидат технических наук, доцент.