

На всех исследованных частотах и уровнях дополнительного статического нагружения кривые исследованных ФМХ имели качественно одинаковый характер, различаясь только положением максимумов вдоль оси числа циклов и их величиной. Таким образом, подтверждается единая физическая природа развития процесса усталостной повреждаемости при высоких и низких частотах нагружения, а, следовательно, и возможность ускоренного определения низкочастотных характеристик усталости по результатам высокочастотных испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Капсаров А.Г., Довгялло И.Г., Бельский С.Е., Горновский Д.А. Влияние частоты механических колебаний на циклическую прочность элементов трубопроводов дополнительно нагруженных внутренним гидростатическим давлением. // Труды БГТУ, серия П, вып. П. Мн., 1994. С.155-157.
2. Довгялло И.Г., Царук Ф.Ф., Бельский С.Е., Капсаров А.Г. Влияние частоты механических колебаний на циклическую прочность деталей машин при различных схемах напряженного состояния. // Труды БГТУ, серия П, вып. VII. Мн., 1999. С. 149-153.

УДК 634.0.377.4:625.1/7

А.М. Лось

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛЕСОВОЗНЫХ МАШИН ДЛЯ ВЫВОЗКИ СОРТИМЕНТОВ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ ХЛЫСТОВОЗОВ

*Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь*

Одним из важнейших компонентов лесозаготовительного производства является лесовозный транспорт, к которому относят автомобильные лесовозные поезда, а также тяговый и подвижной состав железной дороги. Лесовозный автопоезд формируется из тягача и прицепного состава.

Прицепной подвижной состав является одним из видов наиболее массового оборудования лесозаготовительных предприятий Республики Беларусь. Значение прицепного подвижного состава на лесотранспорте очень велико. Его количество, качество, грузоподъемность и исправность влияют на производительность тяговых машин и всей лесовозной дороги.

Для эффективного использования тяговых средств, имеющихся на лесозаготовительных предприятиях, необходимо иметь такое количество прицепного подвижного состава, которое позволит обеспечить максимальную производительность автомобилей на вывозке леса.

Затраты на приобретение и подготовку подвижного состава занимают значительное место в общей сумме капиталовложений. Для повышения эффективности произведенных капиталовложений на приобретение подвижного состава необходимо внимательно следить за полным использованием имеющегося на лесовозных дорогах прицепного подвижного состава.

Значительное количество предприятий отрасли в своем технологическом процессе применяют хлыстовую вывозку заготовленной древесины, используя при этом чаще всего автопоезда в составе лесовозов МАЗ-509А, МАЗ-5434, ЗИЛ-131, Урал-375Н с прицепами-ропусками ГКБ-9383, ГКБ-9362, ТМЗ-802 и др. (рис. 1).

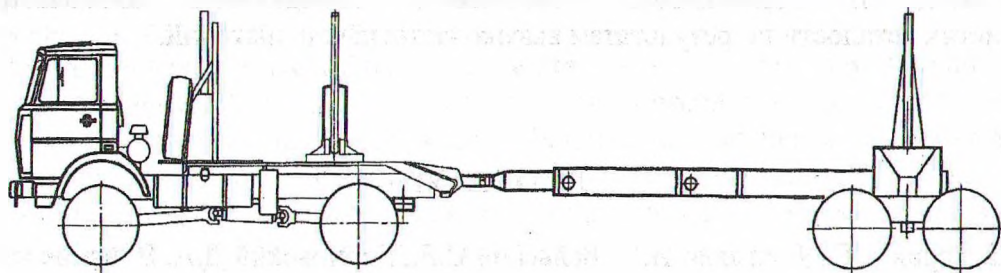


Рис. 1. Лесовозный автопоезд МАЗ-5434 + ГКБ-9362

В настоящее время наряду с хлыстовой все большее распространение находит и сортиментная вывозка древесины. Для ее реализации необходим специальный транспорт, осуществляющий транспортировку сортиментной древесины. Необходимость выпуска автопоездов-сортиментовозов определяется грузовой работой по перевозке круглых лесоматериалов, которая для лесозаготовительных предприятий Республики Беларусь ориентировочно составляет 95800 тыс. м³км. Годовая производительность серийно-выпускаемых автопоездов-сортиментовозов колеблется в пределах 11...12 тыс. м³. При среднем расстоянии вывозки по республике 50...70 км его грузовая работа составит ориентировочно 700...800 тыс. м³км. Тогда потребность в данном виде техники составит 115...125 единиц.

На основе данных анкетирования лесозаготовительных и лесохозяйственных предприятий Республики Беларусь были проведены маркетинговые исследования [3], в результате которых установлено, что потребность в автопоездах-сортиментовозах составляет 85 единиц техники, при этом большинство опрошенных предприятий испытывают в них острую необходимость. Поэтому с учетом годовых объемов грузоперевозок круглых лесоматериалов и проведенных маркетинговых исследований потребность всех лесозаготовительных предприятий республики можно оценивать примерно в 100 автопоездов-сортиментовозов. В настоящее время все больше лесозаготовительных предприятий сталкиваются с трудностями при приобретении такой техники. Как в нашей республике, так и за ее рубежом налажен серийный выпуск магистральных автопоездов-сортиментовозов, стоимость которых достаточно высока, что является основным сдерживающим фактором при их приобретении нашими лесхозами и лесозаготовительными предприятиями.

Кроме того, некоторые предприятия постоянно сочетают хлыстовую и сортиментную заготовку древесины, а в ближайшем будущем идет тенденция к переходу всеми предприятиями на сортиментную заготовку, что требует разработки универсального прицепного оборудования.

В связи с этим, нами поставлена задача по разработке конструкции прицепного состава, выполняющего обе функции – вывозку заготовленной древесины, как в хлыстах, так и в сортиментах. При выборе конструкции такого специального прицепного подвижного состава и оценке его эксплуатационных качеств будут учитываться основные требования, вытекающие из его соответствия технологии работ условиям эксплуатации и особенностям перевозимого груза, к которым относятся:

- 1) перевозка всей заготавливаемой и подтрелеванной древесины, т. е. перевозка разномерных хлыстов и сортиментов;
- 2) удобство погрузки с минимальным выравниванием разномерных хлыстов и сортиментов, а также удобство разгрузки древесины высокопроизводительными кранами на лесных складах;
- 3) достаточная прочность и хорошая устойчивость;
- 4) высокие технические характеристики конструкций при минимальном собственном весе и наибольшей грузоподъемности единицы подвижного состава;
- 5) обеспечение хорошей передачи тяговых и тормозных усилий по длине лесовозного поезда;
- 6) обеспечение достаточной прочности и износоустойчивости подвижного состава и технологичности ремонтов;
- 7) малое удельное сопротивление движению подвижного состава;
- 8) хорошая вписываемость в кривые плана и продольного профиля автомобильных дорог;
- 9) хорошее соответствие конструкции применяемых тяговых машин;
- 10) наименьшее динамическое воздействие на дорогу и соответствие типу и состоянию дорог.

Такая задача легче реализуется при разработке дополнительного технологического оборудования устанавливаемого на серийно-выпускаемых автопоездах-хлыстовозах. На Бобруйском ремонтно-механическом заводе налажено производство прицепов-ропусков ГKB-9362, что говорит о целесообразности разработки нового транспортного средства на его базе. В качестве тягового транспортного средства целесообразно использовать серийно выпускаемый на Минском автомобильном заводе лесовоз МА3-5434 или имеющиеся на каждом предприятии лесовозы МА3-509А. Конструкция проектируемого сортиментовоза-хлыстовоза будет представлять собой транспортное средство, состоящее из лесовозного тягача, прицепа-ропуски с усиленным дышлом, на которое монтируются промежуточные облегченные коники.

Таким образом, при проектировании сортиментовоза-хлыстовоза применяется высшая ступень унификации – агрегатирование, которое заключается в создании машины путем использования стандартных или унифицированных деталей, узлов и агрегатов, обладающих геометрической и функциональной взаимозаменяемостью. Каждая новая машина создается путем компоновки и перекомпоновки из уже имеющихся агрегатов и узлов и представляет собой оригинальную конструкцию.

Разработка такого дополнительного оборудования на базе серийно выпускаемых прицепов-ропусков позволит при небольших финансовых затратах лесозаготовительного предприятия значительно увеличить производительность автопоездов на вывозке заготовленных сортиментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков А.В. Теория лесных машин. – Мн.: БГТУ, - 2001. 640с.;
2. М.П. Вырко. Сухапутны транспарт лесу. – Мн.: БДТУ, - 2003. 493с.;
3. Высоцкий. М.С., Мохов С. П., Рубцов А.В., Шишло В.П. Автопоезда-сортиментовозы на базе тяговых и прицепных средств МА3// Труды БГТУ. Сер. лесн. и деревообр. пром-сти. 1998. Вып. VI. С.33-38.