

понижающего редуктора - со скоростью движения 4,1 км/ч. Максимально возможный преодолеваемый подъем при движении машины на II передаче составляет 16°.

При движении как по сухому, так и по влажному трелевочным волокнам на I передаче реализация максимально возможной касательной силы тяги ограничивается условиями сцепления колес с грунтом. Однако при использовании этой передачи обеспечиваются малые скорости движения, необходимые для выполнения ряда вспомогательных операций (подъезд к погрузочным площадкам, маневрирование в трудных условиях и т.д.).

Проведенная оценка показала, что при увеличении продольной базы лесной погрузочно-транспортной машины до 4,35 м обеспечивается транспортировка сортиментов длиной до 6,5 м, показатели эксплуатационных свойств машины находятся в допускаемых пределах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высоцкий М.С., Жуков А.В., Коробкин В.А., Клоков Д.В. Имитационная модель движения лесной колесной транспортно-погрузочной машины //Весті НАНБ. Сер. фіз.-тэхн. навук. 1998. №1. С.25-31.

УДК 629.114

М.С. Высоцкий, академик НАНБ;
С.П. Мохов, доц. БГТУ;
А.В. Рубцов, студент БГТУ;
В.П. Шишло, инженер МАЗ

АВТОПОЕЗДА-СОРТИМЕНТОВОЗЫ НА БАЗЕ ТЯГОВЫХ И ПРИЦЕПНЫХ СРЕДСТВ МАЗ

Are worded need for transport facilities for transportation an short-wood, are brought schemes principles short-wood truck convoy, as well as short-wood truck convoy on the base of cars and trailers an MAZ.

Автомобильный транспорт занимает одно из ведущих мест и является важнейшим компонентом лесозаготовительного производства. При этом наряду с хлыстовой все большее распространение находит и сортиментная вывозка древесины. Для ее реализации необходим специальный транспорт, осуществляющий погрузку сортиментов, их транспортировку и разгрузку. Его применение позволяет осуществлять автономные перевозки, сделать их независимыми от наличия погрузочно-разгрузочных средств, что очень важно при применении данного технологического процесса лесосечных работ с заготовкой сортиментов. Необходимость выпуска автопоездов-сортиментовозов определяется грузовой работой по перевозке круглых лесоматериалов, которая для лесозаготовительных пред-

приятый республики ориентировочно составляет 95800 тыс. м³км. Годовая производительность автопоезда-сортиментовоза 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.

С целью изучения рынка Республики Беларусь были проведены маркетинговые исследования на основе данных анкетирования лесозаготовительных и лесохозяйственных предприятий. В результате проведенного опроса мнений потребность в автопоездах-сортиментовозах составила 83 единицы техники, при этом большинство опрошенных предприятий испытывают в них острую необходимость. Поэтому с учетом грузоперевозок круглых лесоматериалов и проведенных маркетинговых исследований потребность всех лесозаготовительных предприятий Республики Беларусь можно оценивать примерно в 100 автопоездов-сортиментовозов.

Принципиальные схемы применяемых автопоездов с гидроманипуляторами для погрузки и перевозки сортиментов приведены на рис. 1.

Первый тип автопоезда состоит из седельного тягача и двухосного полуприцепа, длина которого позволяет грузить две пачки сортиментов длиной до 6 м. Манипулятор размещается в средней части полуприцепа. Автопоезд второго типа состоит из седельного тягача и трехосного полуприцепа. Манипулятор также устанавливается в средней части полуприцепа. В этом случае на автопоезд могут грузиться пачки сортиментов длиной до 6,5 м. Третий тип автопоезда состоит из длиннорамного трехосного автомобиля и двух- или трехосного прицепа. Манипулятор устанавливается в конце рамы автомобиля. Эта схема является наиболее рациональной для перевозки сортиментов, т. к. автопоезд при этом имеет наименьшую собственную массу. В случае применения трехосного прицепа данный вариант схемы автопоезда позволяет перевозить три пачки сортиментов.

Для перевозки сортиментов могут применяться специально оборудованные автомобили (рис. 2). Первый и второй типы автомобилей - длиннорамные. Принципиально их схемы однотипны, однако различаются расположением манипулятора. Он может располагаться либо на конце рамы автомобиля, либо сразу за кабиной. Автомобиль-сортиментовоз, выполненный по третьей схеме, может использоваться как погрузчик при заготовке сортиментов на лесосеке. Дополнительно его технологическое оборудование может включать, помимо гидроманипулятора, грузовую платформу для погрузки и вывозки сортиментов.

Каждый из перечисленных типов лесотранспортных средств помимо преимуществ имеет и характерные недостатки. Недостатком автопоездов первого и второго типов (рис. 1) является невозможность снятия манипулятора без использования грузоподъемных средств, а также ограничение

по длине до 5,5 м пачек сортиментов. Также данные автопоезда имеют ограниченную маневренность. Недостаток автопоездов третьего типа состоит в том, что на серийно выпускаемых отечественных длиннорамных автомобилях могут быть погружены только сортименты длиной до 5...5,5 м, в то время как значительное место имеет потребность перевозки сортиментов длиной 6 м. Автомобили для вывозки сортиментов имеют улучшенную маневренность, однако у них по сравнению с автопоездами значительно недоиспользуется грузоподъемность.

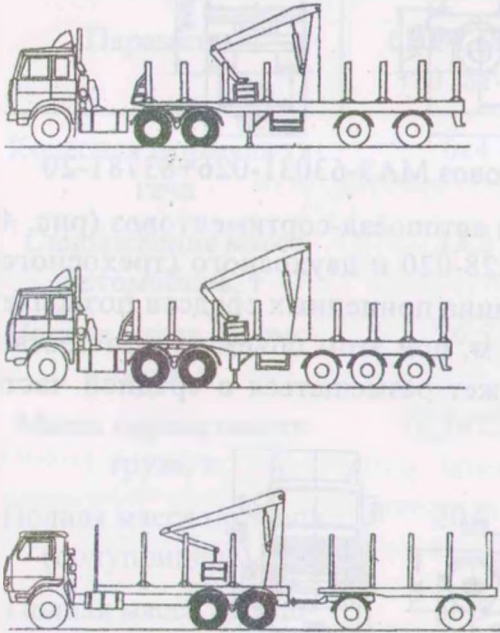


Рис. 1. Схемы автопоездов-сортиментовозов

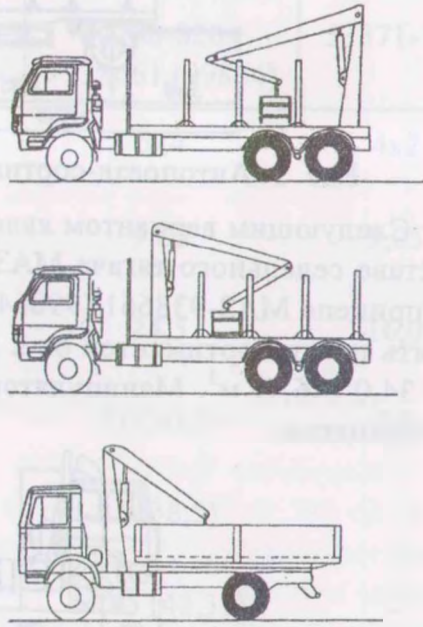


Рис. 2. Схемы автомобилей для вывозки сортиментов

Проведенные Минским автомобильным заводом совместно с БГТУ исследования, а также опытно-конструкторские работы позволили обособить на базе автомобилей и прицепного состава МАЗ магистральные автопоезда-сортиментовозы различных типов, представленных на рис. 3 и 4.

Навесное оборудование сортиментовоза, устанавливаемое на автомобиле МАЗ-63031-026-шасси и двухосном прицепе 83781-20 (рис. 3), предназначено для транспортирования лесоматериалов длиной 2-6 м. Для проведения погрузочно-разгрузочных операций на автопоезде установлен манипулятор СФ-65С. Максимальный вылет манипулятора 7,1 м, грузоподъемность при максимальном вылете стрелы 900 кг. Автопоезда, выполненные по этой схеме компоновки, нашли наибольшее распространение за рубежом.

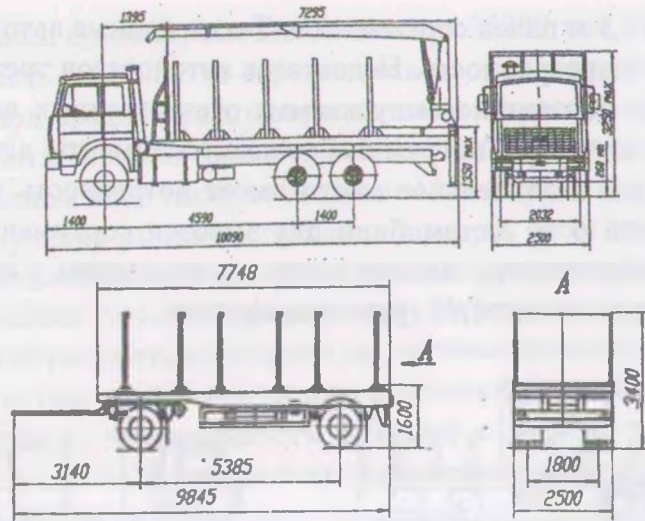


Рис. 3. Автопоезд-сортиментовоз МАЗ-63031-026+83781-20

Следующим вариантом является автопоезд-сортиментовоз (рис. 4) в составе седельного тягача МАЗ-64228-020 и двухосного (трехосного) полуприцепа МАЗ-938661 (99864). Длина прицепных средств позволяет грузить пачки сортиментов от 2 до 6 м, при этом объем кузова составляет 34,0 (46,4) м³. Манипулятор может размещаться в средней части полуприцепов.

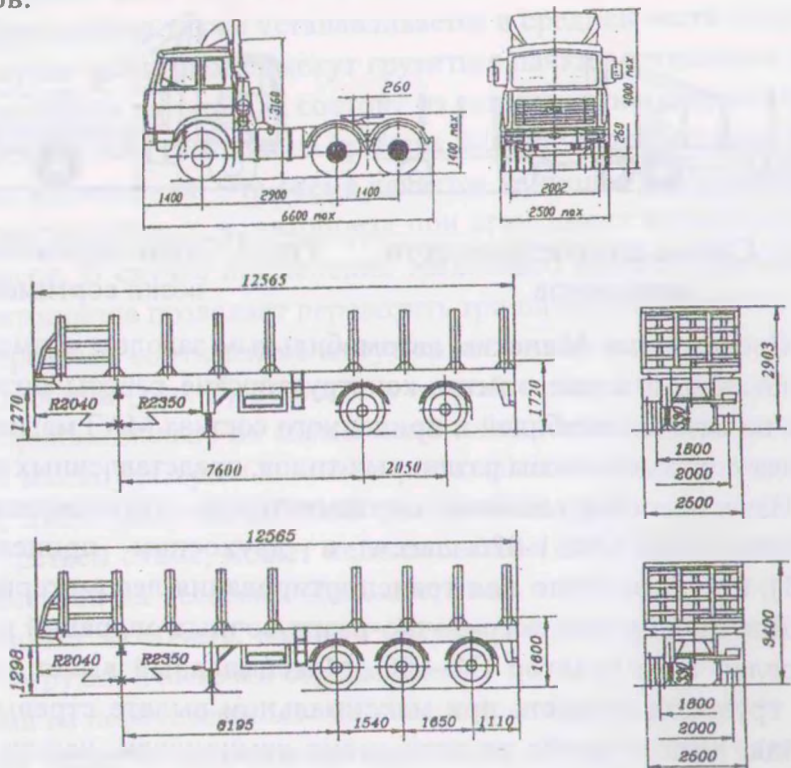


Рис. 4. Автопоезд-сортиментовоз МАЗ-64228-020+938661 (99864)

Для погрузки, разгрузки и вывозки сортиментов может использоваться погрузчик МАЗ-53371-102. Технологическое оборудование включает гидроманипулятор LIV L10.75P и грузовую платформу объемом 7,16 м³. Максимальный вылет манипулятора 7,475 м, грузоподъемность при максимальном вылете стрелы 1300 кг.

Краткая техническая характеристика возможных автопоездов-сортиментовозов на базе автомобилей и прицепов МАЗ приведена в таблице.

Табл. Краткая характеристика автопоездов-сортиментовозов МАЗ

Параметры	63031-026+ +83781-20	64228-020+ +938661 (99864)	53371-102
Колесная формула тягача	6x4	6x4	4x2
Снаряжённая масса автомобиля, т	13,2	9,85	9,05
Полная масса автомобиля, т	26,5	24,5	16,0
Масса перевозимого груза, т	13,3+15,0	27 (30,5)	6,8
Полная масса прицепа (полуприцепа), т	20,0	35 (38,5)	-
Полная масса автопоезда, т	46,5	44,85 (48,35)	-
Марка двигателя	ЯМЗ-8421	8421.10	236M2
Мощность двигателя, кВт	265	265	132
Максимальный крутящий момент, кН·м	1510	1510	667
Максимальная скорость, км/ч	100	90	85
Контрольный расход при V=60 км/ч топлива, л/100 км	30,5	42	21,5

Успешное внедрение прогрессивной сортиментной заготовки невозможно без оснащения предприятий лесозаготовительной отрасли высокопроизводительными магистральными автопоездами-сортиментовозами, оборудованными гидроманипуляторами. Возможным путем решения этой задачи является их создание на базе автомобилей и прицепного состава Минского автомобильного завода. Выбор гидроманипулятора должен производиться на основе сочетания его параметров и параметров базовой машины, а также рационального его размещения для обеспечения высокой производительности, экономичности, удобства управления и обслуживания.

УДК 629.114.2

Д.В. Клоков, асс.;

С.В. Трибуль, студ.

РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПРИЦЕПНОГО ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА НА БАЗЕ ТРАКТОРА МТЗ-82В

The mathematical model of the forwarder has been developed. It permits design variants of the transmission.

Погрузочно-транспортные агрегаты различной грузоподъемности (от 4 до 10 т), агрегируемые с сельскохозяйственными тракторами, предназначены для сбора, погрузки и транспортировки сортиментов по лесосекам, волокам, усам и лесовозным дорогам, а также для их разгрузки. Наиболее известные из них выпускаются фирмами "Nokka-Tume", "FARM", "NIAB", "PATU". Широкое распространение погрузочно-транспортные агрегаты получили среди фермеров в Финляндии и Швеции. С их использованием вывозится около 25% древесины, заготавливаемой в частных лесах. В настоящее время на предприятиях Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь эксплуатируется около 40 таких машин.

В акционерном обществе "Амкодор" создан подъемно-транспортный агрегат ПТА-1, состоящий из пассивного балансирного прицепа ПБ-1 грузоподъемностью 9 т с габаритными размерами 6800x2200x2800 мм, дорожным просветом 600 мм и универсального манипулятора МУ-35. Данный агрегат предназначен для работы с тракторами МТЗ-80/82.

На Минском тракторном заводе создана новая лесная погрузочно-разгрузочная машина МПР-371, которая может использоваться с различными приводными прицепами.

Созданию данной машины предшествовал комплекс расчетно-теоретических исследований по обоснованию ее основных параметров.