

УДК 634.377
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЕСНЫХ
ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН ПРИ ОСВОЕНИИ
ТРУДНОДОСТУПНОГО ЛЕСОСЕЧНОГО ФОНДА

С.Н. ПИЩОВ, А.Р. ГОРОНОВСКИЙ, В.В. ХАЙНОВСКИЙ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Труднодоступный лесосечный фонд в Республике Беларусь составляет более 30 % от общего объема заготавливаемой древесины. В связи с наметившейся тенденцией перехода отечественных лесозаготовительных предприятий на применение технологий с использованием колесной техники по первичной транспортировке древесины, эффективное освоение труднодоступных лесосек требует внедрения новых решений для повышения показателей тягово-сцепных свойств и проходимости.

Современные лесные погрузочно-транспортные машины имеют шарнирно-сочлененную раму, наличие которой в сочетании с движителями в виде балансирных тележек и шинами низкого давления позволяет отказаться от применения эластичной индивидуальной подвески каждой оси. Горизонтальный шарнир рамы с углом качания в продольной плоскости позволяет форвардерам успешно преодолевать участки сложного лесного рельефа без существенного изменения сцепного веса на колесах левого и правого бортов. В настоящее время, наибольшее распространение получили погрузочно-транспортные машины 6K6 и 8K8. Фирма Ponsse (Финляндия) разработала форвардер с колесной формулой 10K8.

Основными показателями тягово-сцепных свойств при движении по почвогрунтам со слабой несущей способностью являются силы сопротивления движению, буксование движителя, касательная сила тяги и тяговая мощность. Значительное влияние на перечисленные показатели оказывают тип и параметры трансмиссии лесной машины. В настоящее время, машиностроительные предприятия, занимающиеся выпуском лесной техники, устанавливают на машины гидромеханические и гидростатические трансмиссии с возможностью принудительной блокировки межосевых и межколесных дифференциалов. Данный тип трансмиссии применяется с целью снижения повреждаемости опорной поверхности пути. Преимуществом гидромеханических силовых передач является бесступенчатое и плавное изменение касательной силы тяги движителя в зависимости от типа почвогрунта, на котором эксплуатируется машина. Также снижается количество передач, что облегчает работу оператора. Отечественными предприятиями налажен выпуск таких машин, среди которых можно выделить форвардеры МЛПТ-364, Амкодор 2661.

Погрузочно-транспортная машина 8K8 Амкодор 2681 снабжена гидростатической трансмиссией.

Высокие требования при движении по заболоченным лесосекам предъявляются к параметрам движителя лесных машин. Широкое применение, в настоящее время, нашли движители в виде тандемных балансирных тележек, которые, в сравнении с одиночными колесами имеют большую площадь контакта с опорной поверхностью, что приводит к снижению давления на почвогрунт. Преимуществом машин с движителями в виде балансирных тележек является возможность применения легкоъемных металлических гусениц, позволяющих повысить значения развиваемых касательных сил тяги со снижением буксования, от которого зависит интенсивность колееобразования. Применение гусениц на колесных машинах позволяет в зависимости от почвенно-грунтовых условий эксплуатировать машину с колесным или комбинированным типами движителя.

Эксплуатационная масса современных форвардеров 6K6 и 8K8 находится в пределах 10–22,8 т, а их грузоподъемность изменяется от 9,0 до 20,0 т. На форвардерах устанавливают дизельные двигатели внутреннего сгорания мощностью 86–180 кВт в зависимости от условий эксплуатации. Максимальное тяговое усилие, развиваемое погрузочно-транспортными машинами, составляет 110–260 кН. Данные машины имеют удельную мощность и тяговое усилие, значения которых находятся в диапазоне 4,1–5,9 кВт/т и 4,7–6,5 кН/т соответственно. Отношение максимальной грузоподъемности к собственной массе у отечественных и зарубежных форвардеров находится в пределах 0,71–1,10.

Значения минимального дорожного просвета (клиренса) у отечественных и зарубежных погрузочно-транспортных машин находится в пределах 500–650 мм. Данные значения ограничены необходимостью обеспечения требуемых показателей устойчивости и проходимости.

Максимальная скорость движения современных лесных погрузочно-транспортных машин составляет 26–35 км/ч, что обусловлено возможностью транспортировки сортиментов по улучшенным дорогам на склад к потребителю. При движении по трелевочному волоку из-за динамических реакций, обусловленных высотой и характером распределения неровностей микропрофиля, скорость составляет 3–6 км/ч.

Значения геометрических параметров погрузочно-транспортных машин составляют для продольной базы 4,6–5,3 м, ширины – 2,46–3,35 м, высоты – 3,41–3,97 м. Расстояние между осями колес балансирной тележки находятся в пределах 1,433–1,5 м.

Анализ конструктивных особенностей шасси отечественных погрузочно-транспортных машин показал, они могут успешно эксплуатироваться при освоении труднодоступного лесосечного фонда.