

Е.С. Богдан, инженер-конструктор
(ЧПТУП «ТигерЛесЭкспорт», г. Логойск);
А.О. Германович, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИЦЕПНОЙ РУБИЛЬНОЙ МАШИНЫ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ

Создание машин и оборудования с повышенной производительностью одна из приоритетных задач машиностроительной отрасли. Исходя из современной технологии лесосечных работ, предусматривающей заготовку древесины на лесосеке хлыстами и сортиментами, заготовка отходов и переработка их на щепу с применением мобильных машин возможна несколькими технологическими схемами. Мобильные применяются для работ на лесосеке, промежуточном и верхнем складе, на деревообрабатывающих предприятиях для переработки отходов, а также для заготовки щепы на складе потребителя [1].

Одним из факторов, влияющих на производительность мобильных рубильных машин, является возможность передвижения к лесосеке, а также скорость движения, развиваемая рубильной машиной при перемещении от лесосеки к лесосеке. Поэтому немаловажно для рубильной машины иметь максимально возможную скорость движения, а также высокую проходимость [1]. Проходимость является важнейшим эксплуатационным свойством лесных машин и в общем смысле определяется способностью надежно двигаться по плохим дорогам и бездорожью [2]. Распределение лесозаготовительных площадей по категориям почвогрунтов в Республике Беларусь следующее: грунты первой категории – 7–9%, второй категории – 35–37%, третьей – 33–35%, четвертой – 22–25% [3]. Первая и вторая категория – наиболее благоприятные почвы по условию проходимости лесных машин. Третья и четвертая категории – неблагоприятные условия движения: суглинистые, глинистые, супесчаные, торфяно-болотные и подзолистые влагонасыщенные грунты. При работе на верхних и промежуточных складах в условиях лесных дорог возможно применение прицепные рубильные машины, транспортируемые колесными тракторами (рис. 1). Основными факторами, ограничивающими работоспособность трактора с тяжелой прицепной машиной на почвах с низкой несущей способностью – являются увеличение сопротивления качению полуприцепа и снижение тяговых возможностей тягача из-за низкого коэффициента сцепления его колес с почвой.



Рисунок 1 – Прицепная рубильная машина МСА-700

Эффективным средством повышения тягово-сцепных качеств агрегата в условиях ограниченного сцепления его колес с почвой является активизация прицепа, обеспечивающая снижение необходимой силы тяги на крюке за счет использования силы тяги ведущих колес прицепа.

Оптимальным приводом ведущих колес прицепа может служить объемный гидропривод (рис. 2), одним из основных достоинств которого является возможность регулирования передаточного отношения в зависимости от изменения условий движения, устойчивость работу при малых скоростях и больших нагрузках, удобство компоновки, легкость и простоту реверсирования, надежную защиту от перегрузок с помощью предохранительных клапанов и ограничителей давления [4]. Гидропривод прицепного звена реализуется за счет установки двух или четырех радиально поршневых либо героторных ступичных гидромоторов.

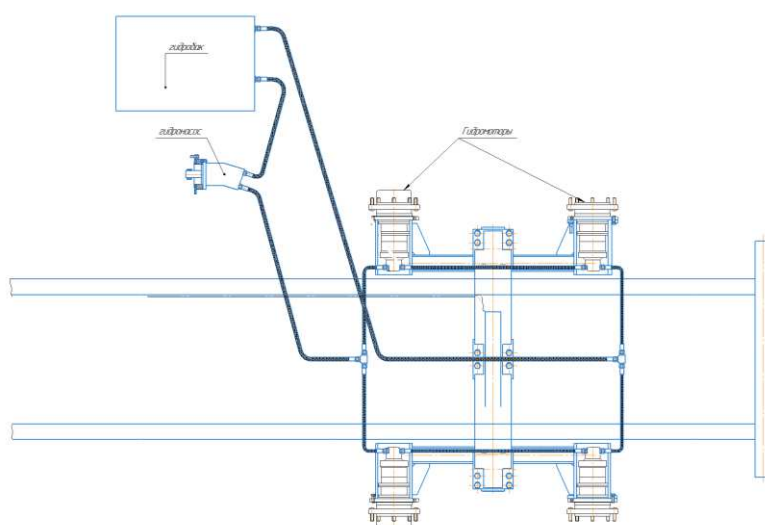


Рисунок 2 – Схема гидропривода прицепного звена

Запитка гидромоторов осуществляется от гидронасоса трактора через гидрораспределитель, который позволяет осуществлять регулировку скорости вращения колес, а также позволяет осуществлять реверсивное движение гидромоторов. В кабине трактора устанавливается пульт управления гидрораспределителем, с которого осуществляется запуск, отключение, управление скоростями и направлением вращения гидромоторов привода прицепного звена. Аналогичная система применяется на погрузочно-транспортных машинах «ТИГЕР 14 800 (4WD)», «МПТ-461» предназначенных для сбора, погрузки и транспортировки сортиментов по лесосекам и волокам со слабой несущей способностью грунтов, позволяет повысить эффективность заготовки лесоматериалов при освоении труднодоступного лесосечного фонда.

Применение прицепной рубильной машины повышенной проходимости позволяет повысить эффективность заготовки щепы при освоении заболоченных, труднопроходимых и разрозненных лесосек, работы на почвогрунтах со слабой несущей способности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Германович А. О. Обоснование параметров мобильной рубильной машины на базе многофункционального шасси для производства топливной щепы: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.21.01. Минск, 2015. – 26 с.
2. Богдан, Е. С. Основные конструкции мобильных рубильных машин / Е. С. Богдан, В. В. Мельник // 69-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов, 2–13 апреля 2018 г., Минск : сборник научных работ : в 4 ч. Ч. 1 / БГТУ, 2018. – С. 229–230.
3. СТБ 1342–2002 Устойчивое лесопользование и лесопользование. Машины для рубок леса. Общие технические требования.
4. Карелина М. Ю. Повышение тягово-сцепных качеств машино-тракторного агрегата с регулируемым объёмным гидроприводом активного прицепа: УДК 629.114.2.02.075 автореф. дис. канд. техн. наук. Москва, 1992. – 34 с.