вания на погрузке древесины в суда по схеме «вода—судно».

Большие задачи предстоит решить по механизации и автоматизации переместительных операций на нижних лесных складах. Первостепенное значение имеет их оснащение манипуляторами различных грузовых моментов, а также совершенствование лесотранспортеров для сортировочных работ и основного кранового оборудования. Однако надо иметь в виду, что замена кранового оборудования (особенно пролетного типа) на более прогрессивное — весьма дорогостоящее и трудновыполнимое мероприятие. Решение этой проблемы мы видим, во-первых, в модернизации кранов вышеуказанных конструктивных типов, улучшении их кинематических и прочностных характеристик и оснащении полным набором высокопроизводительных грейферных механизмов, а также устройствами для определения массы и объема перегружаемой древесины, торцевыравнивающими устройствами и т. п. Эти задачи должны решать Александрийский и Харьковский заводы подъемно-транспортного оборудования Минтяжмаша СССР, а также специализированный Сухоложский механический завод Минлеспрома СССР.

Второе направление — это создание и оснащение отрасли колесными погрузчиками, пригодными для погрузочно-разгрузочных работ на лесных складах. В связи с этим Минлеспрому СССР и Минтяжмашу СССР рекомендовано разработать совместную программу создания и оснащения отраслей колесными погрузчиками по оптимальному параметрическому ряду.

Конференция рекомендовала ускорить внедрение результатов научных разработок по моделированию, алгоритмизации и управлению транспортно-технологическими потоками, введению автоматизированных систем оперативно-диспетчерского управления транспортом леса и переместительными операциями. Была также отмечена целесообразность проведения широких производственных испытаний лесовозного троллейного транспорта.

Для координации поисковых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок по автоматизации и механизации погрузочно-разгрузочных, транспортно-переместительных, внутрицеховых и внутризаводских операций в отраслях лесного комплекса, а также для подготовки межотраслевых программ по этим проблемам признано необходимым создание постоянно-действующего научно-координационного совета Государственного комитета СССР по науке и технике.

Рекомендовано поручить кафедрам автоматизации производственных процессов МЛТИ и ЛЛТА осуществить комплекс работ по подготовке, организации и проведению деловых игр по проблемам автоматизации переместительных операций на предприятиях лесного комплекса.

УДК 630*323.2.002.5—114

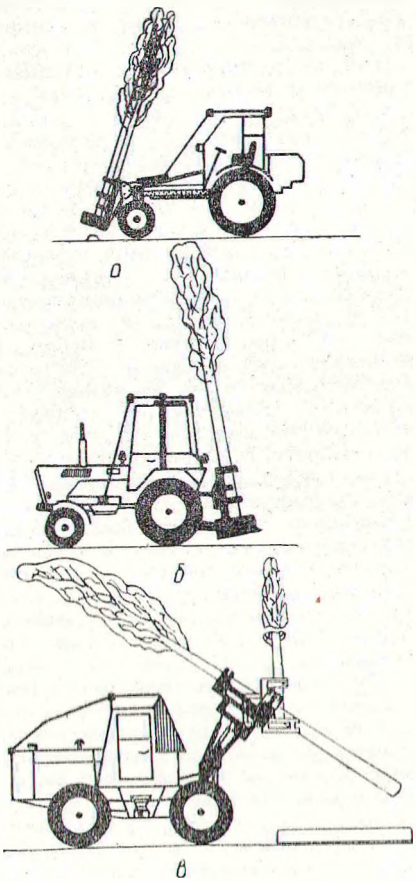
В порядке обсуждения

К ПРИМЕНЕНИЮ УЗКОЗАХВАТНЫХ ВАЛОЧНЫХ МАШИН

И. П. МАЙКО, А. В. ЖУКОВ, М. К. АСМОЛОВСКИЙ, БТИ им. С. М. Кирова

В процессе длительной эксплуатации различных типов многооперационных валочных машин мы практически отказались от создания машин на базе маневренных колесных тракторов, оборудованных навесными срезающими или захватно-срезающими устройствами. По существу речь идет об отсутствии у нас целого класса узкозахватных валочных машин со съемными срезающими устройствами, которые широко используются сегодня на лесозаготовках США, Канады и Финляндии.

Отличительной особенностью узкозахватных валочных машин является жесткая навеска на раме базовой машины срезающего (захватно-срезающего) устройства и наводка его на дерево ходом валочной машины. В настоящее время наибольший интерес представляют два типа валочных машин, отличающихся прежде всего конструкцией навесного оборудования. В машинах одного типа рабочий орган только срезает и обеспечивает направленный повал дерева, в машинах другого типа — захватывает, срезает и выносит дерево на относительно небольшое расстояние к месту пакетирования. В первом случае речь идет об однооперационной валочной машине, во втором — об узкозахватной многооперационного типа.



Узкозахватные валочные машины на базе серийно выпускаемых тракторов Т-16 (*а*), МТЗ-82В (*б*), погрузчика ТО-25 (*в*)

При работе однооперационной валочной машины конструкция срезающего устройства может обеспечить полную разгрузку ходовой системы от воздействия дерева. Таким образом, вес последнего существенно не повлияет на устойчивость машины. Поэтому в качестве базы могут быть использованы легкие и маневренные энергонасыщенные тракторы с шарнирно-сочлененной рамой.

Валочные машины второго типа, оборудованные навесными захватно-срезающими устройствами, при работе полностью воспринимают нагрузку дерева на ходовую систему. Такие машины должны обладать высокой продольной и поперечной устойчивостью. Поэтому их базой могут служить более тяжелые колесные тракторы класса 1,4—3. Узкозахватные валочные машины, обеспечивая захват, срезание, вынос и пакетирование деревьев, хорошо вписываются в современную технологию лесосечных работ.

С целью выявления возможностей валочных машин узкозахватного типа учеными БТИ им. С. М. Кирова разработано и испытано навесное захватно-срезающее устройство, снабженное ножами бесстружечного резания. Устройство было установлено на заднюю навеску базового сельскохозяйственного колесного трактора МТЗ-82 (выбор его был вынужденной мерой из-за отсутствия более легких и маневренных колесных тракторов специального назначения). Привод осуществлялся от гидравлической системы трактора.

Испытания проводились в сосновых насаждениях 9С1Б (полнота 0,8, средний объем хлыста 0,11 м^3) при подготовке технологических коридоров шириной 2,5—3 м для проведения рубок ухода. Крупные деревья из коридоров убирали с помощью бензиномоторных пил. Ширина пасек принималась от 30 до 40 м.

Разработка технологического коридора начиналась с ближнего от погрузочной площадки конца. После контакта с деревом срезающее устройство (ЗСУ) опускалось на землю и включалась гидравлика на привод ножей и захватов. Время срезания дерева от 4 до 8 с. После подъема захватно-срезающего устройства на высоту 400—500 мм дерево транспортировалось в вертикальном положении по техноло-

гическому коридору на погрузочную площадку (среднее расстояние 60 м).

Анализ показал, что при работе узкозахватной валочной машины большая часть времени (около 84,2%) расходуется на переместительные операции — движение в холостом и грузовом направлениях. На захват, срезание и подъем одного дерева затрачивается 9 с (5,9% продолжительности цикла), а на пакетирование 15 с (9,9%).

Производительность узкозахватной валочной машины (в среднем 2,2 м³/ч) зависит прежде всего от объема хлыста, продолжительности цикла обработки дерева и расстояния его выноса. Машина обрабатывала в течение часа от 15 до 69 деревьев. Естественно, со снижением времени на переместительные операции повысится производительность машины. В связи с этим можно рекомендовать формирование пакета деревьев на естественных уширениях технологического коридора. Расчеты показывают, что производительность машины возрастет на 15—20%.

Доля повреждаемых на корню деревьев достигала 5—8% (в основном обдир коры). Применение колесного шасси не оказало значительного влияния на изменение напочвенного покрова. Отмечалось заметное его уплотнение в зоне технологического коридора с образованием колеи глубиной до 8—10 см.

Испытания показали необходимость установки специального накопителя в конструкции срезающего устройства, который обеспечивал бы поочередный захват и вынос нескольких деревьев. Производительность машины возрастет до 20—30%. Более высокие показатели могут быть достигнуты при использовании в качестве базы совершенной модели трактора с реверсивной системой управления.

Съемные конструкции срезающих устройств обеспечивают значительные преимущества машинам этого типа. Так, при замене захватно-срезающего устройства на клещевой захват создаются условия для работы машины в режиме бесчокерной трелевки. Наибольший эффект при эксплуатации такой машины может быть достигнут благодаря применению ряда навесных конструкций (установок для срезания пней, кусторезов, гидроманипуляторов, рубительных машин, процессорных приставок).

Разработка навесных конструкций — одно из наиболее перспективных направлений в области комплексной механизации лесосечных работ на малых и разрозненных лесосеках с небольшими объемами заготовки древесины. Благодаря большому выбору навесных приспособлений обеспечивается универсальность базовой машины. Зарубежный опыт свидетельствует об эффективности таких машин для заготовки тонкомерной древесины, предназначенной для производства технологической щепы в условиях лесосеки. В последнее время наметилась тенденция применения более тяжелых узкозахватных валочных машин для заготовки крупных деревьев. В США, Канаде, Финляндии широко используются различные типы валочных машин на базе колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой. Захватно-срезающие устройства оборудованы системой накопления деревьев.

Отсутствие в нашей стране соответствующей базовой машины и надежных в работе навесных конструкций валочных головок ставит вопрос о необходимости финансирования и развертывания работ в этой области. На начальной стадии работ могут быть использованы, например, самоходное шасси Т-16М, трактор МТЗ-82В с реверсивным управлением и фронтальные погрузчики ТО-16 или ТО-25 (см. рисунок).

Проведенные исследования показали, что узкозахватные валочные машины отличаются простотой конструкции, производительны и надежны в работе.

УДК 630*377.44:629.114.02

КОЛЕСНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

А. Н. ПИКУШОВ, Г. М. КАЗАНЦЕВ, Кавказский филиал ЦНИИМЭ, С. Л. АБДУЛА, Харьковский тракторный завод, В. В. САМАРЦЕВ, Комсомольский леспромхоз Тюменьлеспрома

В настоящее время особую актуальность приобретают, вопросы разработки, производства и внедрения колесных трелевочных машин, являющихся экологически более приемлемыми, чем гусеничные. Большую работу в этом направлении проводят специалисты Кавказского филиала ЦНИИМЭ, Харьковского тракторного завода (ХТЗ), Радомышльского машиностроительного завода и лесозаготовительных предприятий Тюменьлеспрома. Этими организациями при содействии головного института ЦНИИМЭ разработаны, выпущены и внедрены колесные трелевочные машины ЛТ-157, ЛТ-171 и ЛТ-171А.

Колесная трелевочная машина ЛТ-157 (на базе трактора Т-157) была поставлена на производство в 1975 г. и выпускалась до 1984 г. Машина имела навесное оборудование, включающее реверсивную однобарабанную лебедку с двухступенчатым механическим редуктором и предохранительной муфтой, подвижный щит, клещевой пачковый неуправляемый захват, обеспечивающий чокерную и бесчокерную трелевку. Применение машины ЛТ-157 в качестве подборщика пачек, сформированных ЛП-19, позволило резко увеличить ее производительность на трелевке. В 1984 г. в Комсомольском леспромхозе Тюменьлеспрома сменная выработка достигала 215 м³, а годовая на одну машину 43 тыс. м³. По мере накопления опыта эксплуатации машин ЛТ-157 намечались пути совершенствования как базового трактора, так и навесного технологического оборудования, которые в 1985 г. были реализованы в машине ЛТ-171. За этот период Харьковским тракторным заводом была усилена рама трактора и заклепочные соединения кронштейнов крепления мостов и рулевого управления, усилена конструкция корпуса горизонтального шарнира, внедрен карданный привод повышенной прочности и усовершенствованные полуоси, усилены ступицы колесных редукторов и т. п.

Машина ЛТ-171 оснащена аркой со стрелой параллелограммного типа, управляемым пачковым гидрозахватом и лебедкой. Применение такого

Трелевочная машина на базе трактора Т-157 со специальными рамой и лесопромышленными шинами