

ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА МАЛОМЕРНОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ

А. П. МАТВЕЙКО, канд. техн. наук, В. П. БАРАНЧИК, БТИ им. С. М. Кирова

Опыт Крестецкого леспромхоза, карельских и карпатских лесозаготовителей, а также исследования, проведенные БТИ им. С. М. Кирова в г. Бобруйске на заводе ДВП и гидролизном заводе по получению продукции из древесно-кустарниковой растительности, показали, что маломерная древесина и лесосечные отходы являются полноценным сырьем для плитных и гидролизных производств полностью или как добавка к основному сырью. Но предварительно маломерная древесина и лесосечные отходы должны быть переработаны на технологическую щепу (из которой исключены земля и минеральные примеси) с минимальным содержанием хвои и листьев.

Источниками древесного сырья для химических и химико-механических деревоперерабатывающих производств могут быть древесина от рубок ухода, древесно-кустарниковая растительность, удаляемая с закустаренных земель при их подготовке для сельскохозяйственного производства, с трасс линий электропередач, площадей, отводимых под добычу торфа и сланцев, а также образу-

ющаяся при реконструкции малолесных молодняков, и, наконец, лесосечные отходы (сучья, вершины, стволовая древесина), остающиеся на лесосеках после разработки.

Белорусский технологический институт ведет разработку технологических процессов и систем машин для заготовки и переработки древесно-кустарниковой растительности (ДКР), а также древесины от рубок ухода и лесосечных отходов. Учет размерно-качественных характеристик древесного сырья позволяет не только правильно выбрать технологию и технику заготовки, но и определить наиболее рациональные направления его промышленного использования.

В настоящее время разработана технология, выбраны и обоснованы машины для заготовки ДКР на закустаренных землях, переработки ее на технологическую щепу и транспортировки потребителям. Заготовка и транспортировка древесного сырья из ДКР возможны по следующим технологическим схемам.

1. Срезание и пакетирование ДКР, подвозка ее на придорожный склад к рубильной машине, измельчение на

щепу с подачей в щеповоз или в кучу, погрузка и транспортировка щепы потребителю. Эта схема применима при освоении закустаренных земель со слабой несущей способностью грунтов.

2. Срезание и пакетирование ДКР, измельчение ее на щепу самоходной рубильной машиной с подачей в прицеп или бункер машины, подвозка щепы к дороге и перегрузка в щеповоз или в кучу.

3. Срезание ДКР с одновременным измельчением на щепу и подачей ее в бункер машины или прицепа, подвозка щепы к дороге и перегрузка в щеповоз или в кучу. Вторая и третья схемы применимы при освоении участков с хорошей несущей способностью грунтов.

Специальные машины для заготовки ДКР и переработки ее на щепу отечественной промышленностью не выпускаются, но имеются машины, которые можно использовать для этой цели до создания специальных машин. Для первой и второй технологических схем рекомендованы срезочно-пакетирующая машина МТП-13, самоходная рубильная ма-

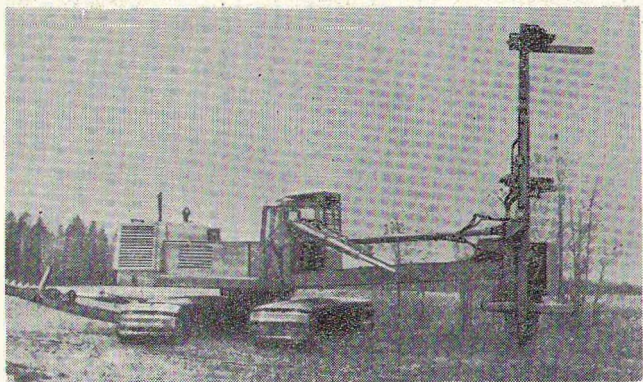


Рис. 1. Срезочно-пакетирующая машина МТП-13

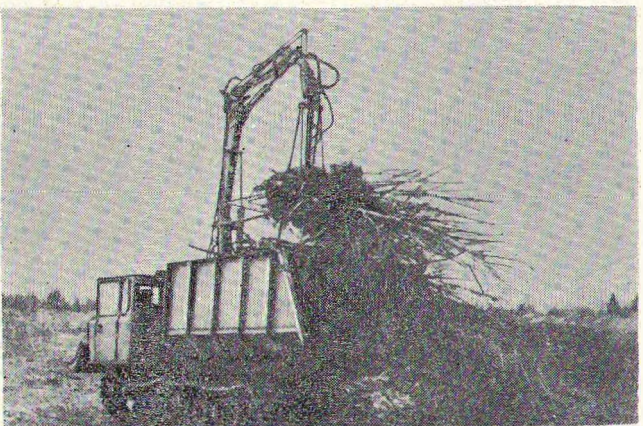


Рис. 2. Машина ПЛО-1А для сбора и транспортировки древесно-кустарниковой растительности к рубильной машине

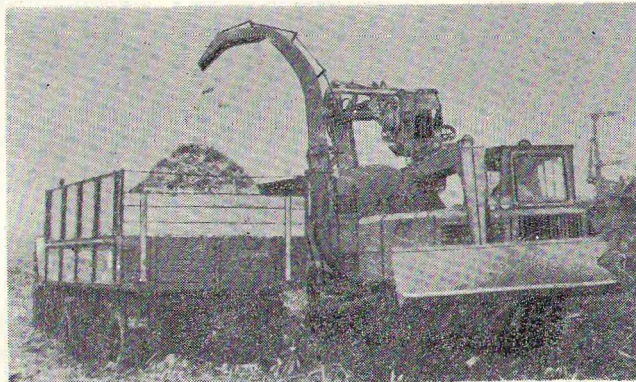


Рис. 3. Измельчение древесно-кустарниковой растительности на щепу на рубильной машине ЛО-63



Рис. 4. Транспортировка щепы трактором ТМЗ-80 с прицепом ПСЕ-12,5

шина ЛО-63, колесный трактор МТЗ-80 с прицепом ПСЕ-12,5, погрузчик-транспортировщик ПЛО-1А, погрузчик Д-566 и автощеповоз ЛТ-7А. Для третьей схемы необходимы срезавшие-рубильная машина и автощеповоз. Прототипа срезавшие-рубильной машины в стране пока нет, и создание ее крайне необходимо.

Разработанная технология заготовки ДКР на заустаренных землях испытана в производственных условиях. Исследования проводились по первой технологической схеме на объекте, где произрастала ольха, береза, ива и ель диаметром до 12 см на высоте груди. Количество стволов на 1 га составляло 5940, запас древесины 48,3 м³. Грунты характеризовались низкой несущей способностью. Для этой цели были применены следующие машины: МТП-13, ПЛО-1А, ЛО-63 и МТЗ-80 с прицепом ПСЕ-12,5.

Работа машин на объекте была организована следующим образом. Машина МТП-13 (рис. 1), обслуживаемая одним человеком, двигалась по кругу, производила срезание ДКР на полосе шириной 10–12 м и укладывала ее в вал. После создания достаточного запаса срезанной ДКР в работу включался погрузчик-транспортировщик ПЛО-1А (рис. 2). Набор вала производился начиная с дальнего конца участка в направлении придорожного склада, где была установлена рубильная машина ЛО-63. Расстояние подвозки достигало 125 м. Разгрузка ДКР осуществлялась в зоне действия гидроманипулятора рубильной машины. Измельчение ДКР производилось на ЛО-63 (рис. 3) с подачей щепы в прицеп ПСЕ-12,5. Подача сырья в ЛО-63 выполнялась вручную и частично гидроманипулятором. Для уменьшения высоты подъема сырья при загрузке подающего транспортера машина ЛО-63 была установлена в траншею глубиной 0,4 м. Она обслуживалась оператором и двумя рабочими на подаче сырья ввиду технической неисправности манипулятора. Кроме того, последний оказался тяжелым и недостаточным приспособленным для подачи такого сырья. После загрузки прицепа щепы доставлялась трактором (рис. 4) потребителю.

В период опытно-промышленной проверки было освоено 11 га заустаренной площади. Часть заготовленной растительности была переработана на технологическую щепу, из которой 35 пл. м³ доставлено на Бобруйский завод древесно-волоконистых плит и 60 пл. м³ на Бобруйский гидролизный завод с целью проверки пригодности данного сырья для этих производств.

Опытно-промышленная проверка показала, что разработанная технология заготовки ДКР на заустаренных землях и переработки ее на щепу отвечает предъявляемым требованиям как с точки зрения освоения заустаренных земель для сельскохозяйственного производства, так и с точки зрения получения древесного сырья нужного качества для плитных и гидролизных производств. Применение этой технологии позволит значительно увеличить ресурсы древесного сырья для химической и химико-механической переработки без роста объемов лесозаготовок.

УДК 630*323.4

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАСКРЯЖЕВКОЙ ХЛЫСТОВ

А. П. МЕНЬШИКОВ, О. С. АНАРЦЕВ, СибНИЛО

Дальнейшее совершенствование первичной обработки заготовленного леса на данном этапе технического развития отрасли связано с внедрением автоматизированных установок типа ЛО-15С и ЛО-30. Поэтому оптимизация раскряжевки хлыстов на данных установках приобретает все большую актуальность. Как показывают исследования, оценка эффективности их функционирования оказывается наиболее комплексной при использовании в качестве критерия показателей стоимости выхода товарных сортиментов. При этом для управления процессом раскряжевки необходима информация о качестве поступающих на раскряжевку хлыстов и выпиленных сортиментов.

Применяемые в настоящее время методы и средства оценки качества лесопроизводства [1] неприемлемы в системах оперативного управления из-

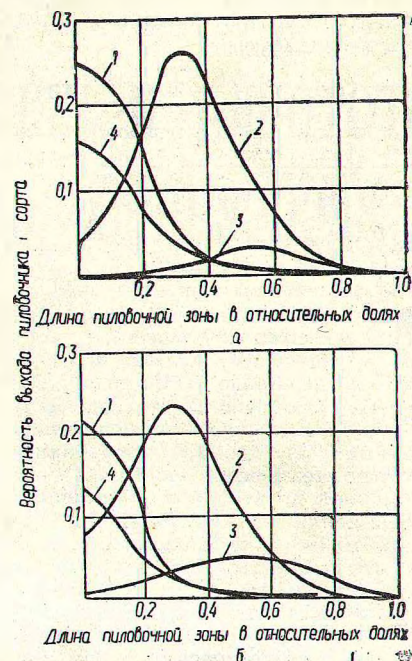


Рис. 1. Функции распределения вероятностей выхода пиловочника по длине пиловочной зоны хлыстов:

а — пихта; б — ель; 1, 2, 3, 4 — соответственно первый, второй, третий и четвертый сорта

за отсутствия датчиков для измерения показателей, определяющих качественные признаки. Промышленностью разработаны устройства для измерения скрытых пороков древесины по гнили с применением современных средств контроля и вычислительной техники [2, 3]. Однако оценка качества древесины на основе автоматического анализа информации о местоположении и границах гнили не достаточно полна без учета данных о других пороках (особенно распределении сучьев). Учитывая это обстоя-

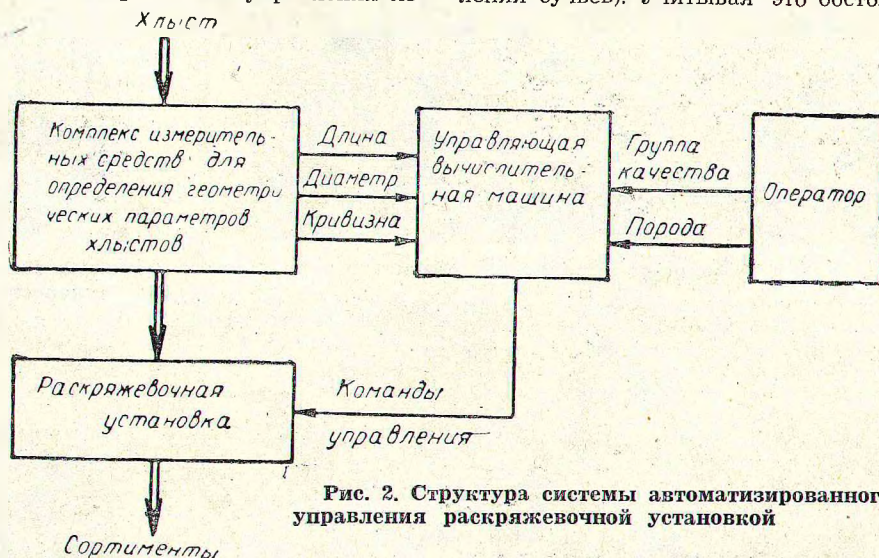


Рис. 2. Структура системы автоматизированного управления раскряжевной установкой

Сорт	Пихта	Ель
1	$y = 0,2637 - 0,7515x + 0,5071x^2$	$y = 0,2163 - 0,6582x + 0,4647x^2$
2	$y = 0,037e^{10,90x - 15,95x^2}$	$y = 0,091e^{5,40x - 1,45x^2}$
3	$y = 0,001e^{13,78x - 14,66x^2}$	$y = 0,007e^{8,56x - 9,38x^2}$
4	$y = 0,1602 - 0,4442x + 0,2960x^2$	$y = 0,1197 - 0,3540x + 0,2470x^2$