

агрегатных машин на лесозаготовках. М., 1963. 3. Дебер-
деев А.А. Определение ударных нагрузок с учетом отдачи ма-
шин и прицепа при падении деревьев на транспортные средст-
ва. -- "Лесной журнал", 1960, № 6. 4. Троязыков В.М.,
Александров В.А. Исследование динамики гидроманипулято-
ра валочно-пакетирующей машины. -- В сб.: Механизация ле-
соразработок и транспорт леса, вып. 150. Л., 1972.

УДК 634.0.848

Г.И. Завойских (канд.техн.наук),
А.С. Федоренчик

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ

Для удовлетворения растущих потребностей народного хо-
зяйства страны в продуктах глубокой переработки древесины
необходимо увеличить объем древесного технологического сы-
рья для химической и химико-механической переработки. Реше-
ние этой важной задачи требует дальнейшего развития про-
изводства технологической щепы.

Сырьевые ресурсы производства технологической щепы в
лесозаготовительных предприятиях складываются из низкока-
чественной древесины, откомлевок, вырезок при раскряжке
долготья, вершин, сучьев и других кусковых отходов диамет-
ром более 3 см и длиной более 0,3 м, а также отходов лесопи-
ления и шпалопиления. В 1974 г. лесоперерабатывающей про-
мышленностью СССР было переработано 18,6 млн. м³ отходов,
т.е. только 42% всех пригодных к использованию отходов. На
производство же технологической щепы для целлюлозно-бумаж-
ной промышленности было использовано менее 10% отходов ле-
соразработок [1]. По данным Гипролестранса, реальные ресурсы
отходов лесозаготовок на лесосеках составляют 3,3 млн. м³ в
год.

Сбор и переработка лесосечных отходов на технологическую
щепу при надлежащей организации труда являются выгодными
технологическими операциями для предприятия: получение до-
полнительной продукции и ее реализация укрепляют экономи-
ческую базу леспромхоза [3].

С учетом перспектив развития производства технологичес-
кой щепы в леспромхозах научно-исследовательские и проект-

ные институты разработали четыре системы машин различной производительности [2]: НЩ-1, НЩ-2, НЩ-3 и НЩ-4. Первые три рассчитаны для работы на нижних складах, а система НЩ-4 предназначена для переработки тонкомерной древесины и толстых сучьев на шепу непосредственно на верхних складах лесосек.

При использовании лесосечных отходов для выработки технологической щепы как на передвижных установках, предназначенных для работы на верхних складах, так и на полустационарных и стационарных установках, работающих на нижних складах, наиболее трудоемкими и слабо механизированными операциями являются сбор, окучивание и доставка отходов к месту переработки. Отсутствие эффективной технологии и механизмов для производства этих видов работ в основном и сдерживает широкое вовлечение в переработку лесосечных отходов.

На ряде предприятий Минлеспрома СССР накоплен опыт по организации сбора лесосечных отходов и их транспортировки к пунктам переработки. В зависимости от способа проведения лесосечных работ можно выделить четыре наиболее приемлемые технологические схемы заготовки лесосечных отходов.

По первой схеме заготовка лесосечных отходов непосредственно в лесу производится при очистке деревьев от сучьев на лесосеке или на волоках. Ее можно применять также на лесосеках, разработанных с применением технологии с трелевкой деревьев в зимнее время, так как при температуре воздуха ниже -10°C до 60% сучьев обламывается при валке и трелевке и остается на лесосеке.

Опыт работы Суккозерского леспромхоза показывает, что если при обычной очистке лесосек порубочные остатки необходимо собирать в кучи или валы, то в процессе заготовки сырья для производства технологической щепы мелкие остатки можно разбрасывать по лесосеке [4].

Для заготовки лесосечных отходов на мастерских участках организуются звенья из 3-х рабочих с бензопилой. Такое звено рабочих за смену может заготовить и уложить в кучи до 18 м^3 лесосечных отходов.

Сбор и подвозка пачек заготовленного сырья на погрузочную площадку для переработки в передвижных рубильных установках или для вывозки на нижний склад может производиться подборщиком лесосечных отходов ПЛО-1. Сменная производительность данной установки составляет 15 м^3 .

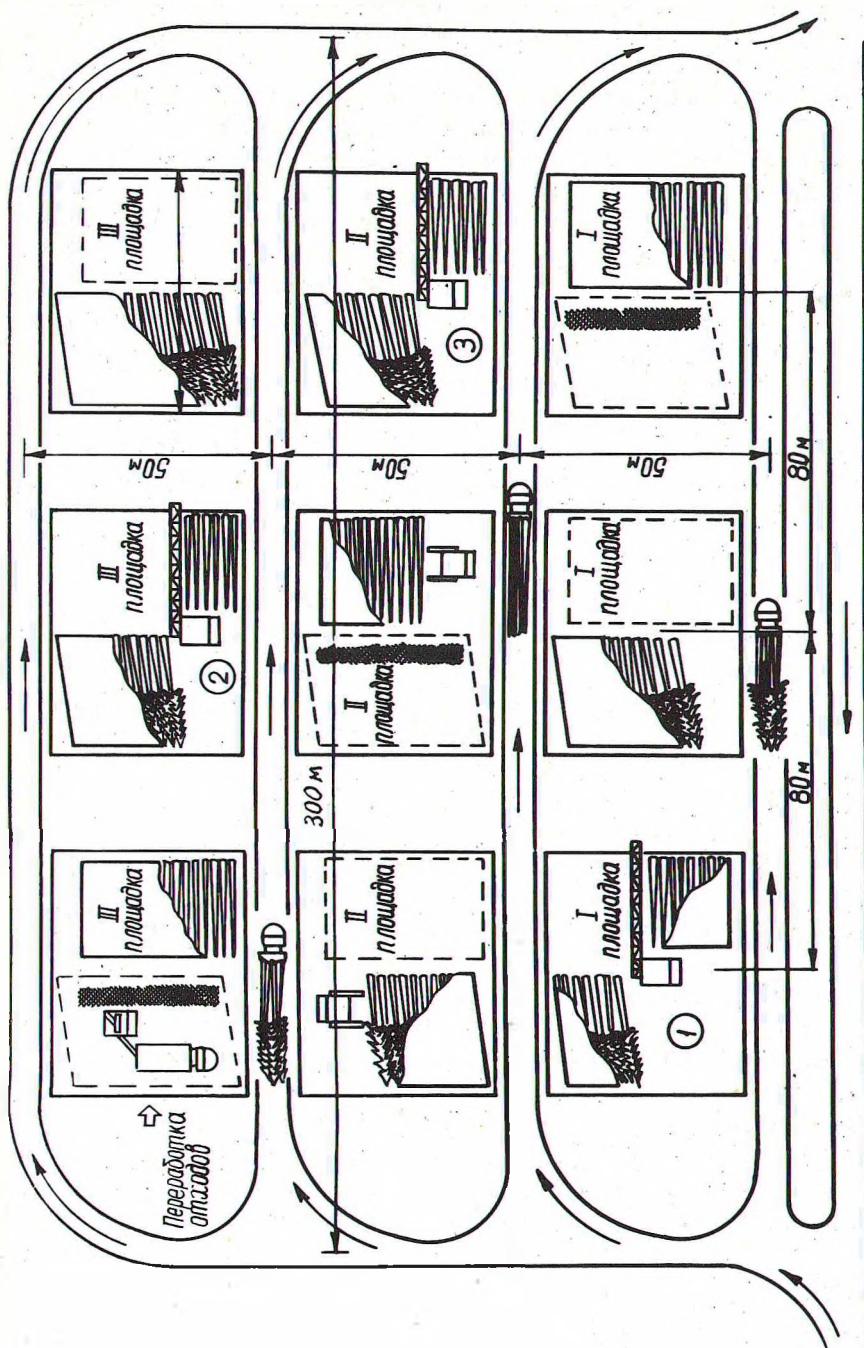


Рис. 1. Схема промежуточного склада при очистке деревьев от сучьев тремя сучкорезными машинами типа ЛО-72 и переработке отходов

КарНИИЛП разработал более производительный подборщик-погрузчик лесосечных отходов, изготовленный на базе трелевочного трактора ТБ-1.

Переоборудование трактора ТБ-1 навесным приспособлением ЛП-23 [5] возможно в мастерских леспромхозов. Средняя рейсовая нагрузка на машину составляет 4 м³. Сменная производительность ее доходит до 25 м³.

По второй схеме заготовка сырья для производства технологической щепы на погрузочных пунктах выполняется специально выделенными рабочими, которые отбирают пригодные для этой цели отходы, очищают их от мелочи и складывают в кучи для измельчения на передвижной рубильной установке или погрузки на транспортные средства.

При трелевке деревьев в зимнее время дает положительные результаты комбинированный способ заготовки сырья из отходов, т.е. заготовка кондиционных отходов как на лесосеке, так и на погрузочном пункте с применением ПЛО-1 или ЛП-23.

По третьей схеме осуществляется заготовка отходов на промежуточных складах. При разработке разрозненных лесосек с небольшими запасами, при освоении лесов с низкой несущей способностью грунтов, а также при разработке лесосек с глубоким снежным покровом или в холмистой местности, где применение передвижных сучкорезных установок связано с большими трудозатратами, заготовку сырья для производства технологической щепы целесообразно производить на промежуточных складах.

Несмотря на увеличение объема погрузочно-разгрузочных работ, организация лесосечных работ с использованием промежуточных складов дает следующие преимущества:

возможность создания межсезонного запаса хлыстов у магистральной лесовозной дороги;

увеличение сменной производительности сучкорезных машин с использованием их в две и более смены;

концентрация лесосечных отходов, улучшающая возможность их использования в качестве сырья для технологической щепы, хвойно-витаминной муки и других целей.

На рис. 1 приведен пример технологической схемы работы трех сучкорезных машин в две смены на промежуточном складе с переработкой лесосечных отходов на технологическую щепу.

Каждая сучкорезная машина работает в двухсменном режиме последовательно на трех рабочих площадках. Очередность

работы сучкорезных машин, челюстных погрузчиков и рубильной установки на площадках организуется с таким расчетом, чтобы по возможности была исключена одновременная разгрузка деревьев и погрузка хлыстов на одной ветви лесовозной дороги. При этом на каждой площадке должна работать только одна машина.

Если первая (1) сучкорезная машина (рис. 1) работает на I площадке, то на II создается запас деревьев для работы в следующие смены, а на III производится переработка отходов. Тогда вторая (2) сучкорезная машина (рис. 1) работает на III площадке, а на II находится челюстной погрузчик на погрузке хлыстов и на I создается запас хлыстов. Третья (3) сучкорезная машина в этом случае (рис. 1) работает на II площадке и т.д.

Заготовка технологического сырья производится из вала сучьев, оставшегося после работы сучкорезной машины. При разработке хвойных насаждений оставшийся лапник может служить сырьем для производства хвойно-витаминной муки. Учитывая, что при обрезке сучьев на промежуточных складах собирается большое количество лесосечных отходов, измельчение их на технологическую щепу целесообразно проводить здесь же, используя передвижные рубильные установки типа "Карпаты" или ЛО-63.

При переработке лесосечных отходов на технологическую щепу на нижнем складе погрузку древесного сырья в кузов автомобильного полуприцепа осуществляют челюстным погрузчиком с дополнительными верхними и нижними челюстями. Древесное сырье с промежуточного на нижний склад вывозится автопоездом с наращенными бортами полуприцепа, вмещающего до 17 м³ отходов.

Резюме

Применение разнообразной технологии заготовки лесосечных отходов позволит более рационально организовать сбор и дальнейшую их утилизацию.

Рассмотренные технологические схемы не являются единственно возможными: в зависимости от конкретных условий работы могут быть использованы разновидности описанных вариантов или разработаны другие формы организации подготовки лесосечных отходов для переработки с более полной механизацией выполняемых операций.

Широкое внедрение методов подготовки технологического сырья из лесосечных отходов в леспромхозах позволит более рационально использовать лесные ресурсы нашей страны.

Л и т е р а т у р а

1. Лямин А.И. Экономика производства технологической щепы предприятиями лесозаготовительной промышленности. М., 1976. 2. Воевода Д.К. и др. Системы машин для производства технологической щепы. — "Лесная промышленность", 1974, № 10. 3. Брик М.И., Васильев В.А. Технологическая щепка. М., 1975. 4. Амосов А.Ф. Использование лесосечного фонда и очистка лесосек. — "Лесная промышленность", 1974, № 1. 5. Русаков Д.В. и др. Навесное оборудование ЛП-23 для сбора и транспортировки лесосечных отходов. — "Лесозексплуатация и лесосплав", 1976, № 7.

УДК 634.0.36 (088.8)

А.В. Жуков (канд.техн.наук),
С.Н. Терехов

УСТРОЙСТВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УДАРНЫХ НАГРУЗОК ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩИХ МАШИН

Практика создания лесозаготовительных машин, воспринимающих ударные нагрузки от деревьев при их валке, показывает, что величина этих нагрузок весьма существенна.

Так, например, при расстоянии от приемной опоры до дерева 7 м значение импульса ударной силы при высоте опоры $H = 2$ м составляет 632 кГс, при $H = 3$ м — 622 кГс и при $H = 5$ м 576 кГс [1].

Некоторые результаты по определению ударных сил дерева о приемную балку при падении вершины на землю были получены при обработке осциллограмм удара ствола сосны. Так, при объеме ствола $1,38 \text{ м}^3$, вес которого с кроной 1180 кГ, величина максимального усилия первого удара о балку и второго удара, возникающего после удара вершиной о землю, составляет 400 кГ [1].

Проведенные многочисленные опыты [1,2] указывают на необходимость снижения величины импульса ударных сил при валке деревьев на транспортные машины.