

стве в процессе валки; очистку деревьев первого компонента от сучьев осуществляют самоходной сучкорезной машиной ЛП-30Б; погрузку хлыстов на лесовозный транспорт выполняют челюстным погрузчиком ПЛ-1А; технологическую щепу производят самоходной рубильной машиной ЛО-63А с одновременной подачей щепы в контейнеры или автощеповоз; щепу вывозят контейнерным щеповозом ТМ-12 или автощеповозом ЛТ-7А.

Особенностью данной технологии по сравнению с двумя выше описанными является использование валочно-трелевочной машины ЛП-17 для выполнения подсортировки деревьев на два компонента и трелевки деревьев второго компонента. Для трелевки деревьев первого компонента применен трактор ТБ-1. Взаимодействие ВТМ ЛП-17 и ТБ-1 в процессе выполнения лесосечных операций показано на рис. 3. Дальнейшая технология выполнения операций (обрезка сучьев, производство технологической щепы, погрузка и вывозка хлыстов и щепы) принципиально не отличается от описанной выше. Таким образом, важной особенностью совершенствования традиционных технологических процессов лесозаготовок с целью их превращения в малоотходное производство является заготовка низкокачественного сырья для производства технологической щепы одновременно с выполнением основных лесосечных работ. При этом весь состав операций, начиная от валки леса до подготовки хлыстов к отгрузке и кончая производством щепы, желательно выполнять единой комплексной бригадой. Необходимым дополнительным оборудованием для всех описанных усовершенствованных технологических процессов является передвижная рубильная машина и автощеповоз.

Наиболее эффективными технологическими процессами следует считать технологию разработки лесосек с использованием валочной машины и трелевочного трактора с гидроманипулятором и технологию разработки лесосек с использованием валочно-трелевочной машины манипуляторного типа. Эти технологические процессы обеспечивают значительную комплексную выработку на одного рабочего и полностью исключают ручной труд.

УДК 630* 332

М.Н.ПАШКОВСКИЙ (Минлеспром БССР)

СТРУКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ БССР

В процессе лесосечных работ неизбежным является образование отходов лесозаготовок на лесосеке. К ним относятся сучья, ветви, вершинки, древесная зелень, маломерная древесина, здоровый валежник и обломки деревьев. При валке деревьев и во время трелевки леса часть ветвей, сучьев и вершинок обламывается и остается на лесосеках. Объем обломанной части отходов кроны зависит от породы, возраста, высоты древостоя, времени года, а также от соблюдения технологического процесса.

В связи с поступлением на лесозаготовки республики передвижных рубильных машин особый интерес вызывают экономически доступные отходы для использования их в качестве технологической щепы.

Данные об объемах отходов лесозаготовок на территории БССР в местах их наибольшего сосредоточения отсутствуют. С целью получения структурной характеристики отходов и их параметров были произведены натурные обследования вырубленных лесосек.

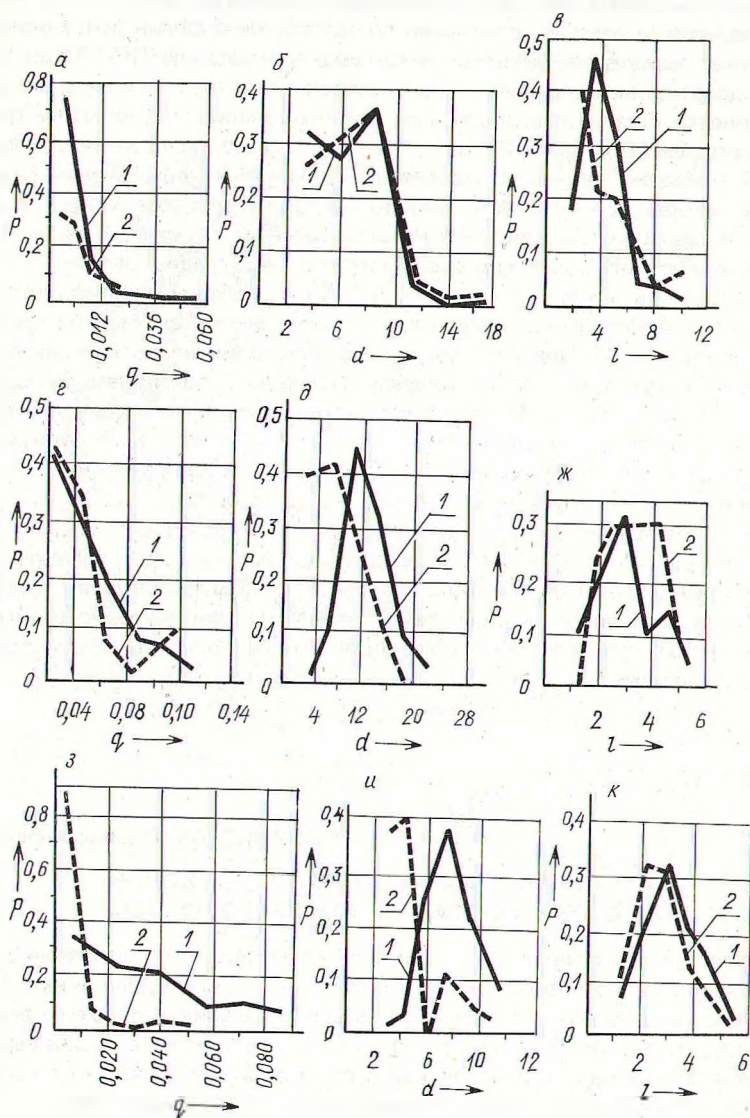


Рис. 1. Распределение маломерных деревьев:

а, г, з — объем; б, д, и — диаметр; в, ж, к — длина; 1 — лесосечные отходы Витебсклеса; 2 — Мозырьдрова.

Таблица 1. Виды и объемы отходов на лесосеке (на 1 га вырубленной площади)

Показатели	Маломерная древесина, м ³				Вершинки, м ³	Сучья и ветки, м ³	Всего отходов, м ³
	Маломерная древесина, м ³	Обломки ствола, м ³	Вершинки, м ³	Сучья и ветки, м ³			
Количество отходов на 1 га вырубленной площади	1,47 (9,4)	4,30 (27,6)	3,04 (19,5)	6,77 (43,5)	15,58 (100)		
Количество отходов на 1 га вырубленной площади в хвойных насаждениях	0,83 (6,4)	3,21 (24,7)	1,55 (11,9)	7,40 (57,0)	12,99 (100 %)		
Количество отходов на 1 га вырубленной площади в лиственных насаждениях	1,93 (11,1)	5,08 (29,1)	4,10 (23,5)	6,33 (36,3)	17,44 (100 %)		
	(на 1000 м ³ заготовленной древесины)						
Показатели	Маломерная древесина, м ³				Вершинки, м ³	Сучья и ветки, м ³	Всего отходов, м ³
Показатели	Маломерная древесина, м ³	Обломки ствола, м ³	Вершинки, м ³	Сучья и ветки, м ³			
Количество отходов на 1000 м ³ заготовленной древесины	6,75 (9,9)	18,36 (27,0)	11,56 (17,0)	31,37 (46,1)	68,04 (100 %)		
Количество отходов на 1000 м ³ заготовленной древесины в хвойных насаждениях	4,32 (7,4)	16,3 (27,8)	6,63 (11,3)	31,43 (53,5)	58,68 (100 %)		
Количество отходов на 1000 м ³ заготовленной древесины в лиственных насаждениях	8,49 (11,1)	19,85 (26,0)	16,67 (21,8)	31,34 (41,1)	76,35 (100 %)		

Примечание. В скобках дано процентное содержание данного вида отходов ко всему объему отходов.

Закладка пробы площадей проводилась в соответствии с ГОСТ 16128-70 "Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки".

Классификация лесосечных отходов принята, согласно [1]. При этом учитывались отходы, которые использовались для укрепления волоков, лесовозных усов и т.п.

Для определения имеющегося количества лесосечных отходов по предприятиям Минлеспрома БССР и их размерно-качественных характеристик было заложено 56 пробных площадей в 10 леспромхозах. Обследовались лесосеки с различным породным составом, возрастом, средним объемом хлыста, с различными почвенно-грунтовыми условиями. Наблюдения проводились на лесосеках зимней и летней вырубки.

Параметры таких отходов, как маломерная древесина, обломки стволов и вершинки, получались в виде распределений (рис. 1).

Наиболее вероятный объем единицы маломерной древесины 0,010–0,012 м³, а диаметр и длина соответственно 6–9 см и 3–5 м.

Параметры наиболее часто встречающихся обломов ствола составляют: объем – 0,016–0,002 м³, диаметр – 9–12 см, длина – 3–4,2 м.

Наиболее вероятные характеристики вершинок следующие: для объема одной вершинки 0,005–0,010 м³; для диаметра 5–9 см; для длины 2–3,4 м.

Итоговые результаты обследования приведены в табл. 1.

При анализе оказалось, что отходы, пригодные для производства щепы, составляют 56,5 %. Кроме того, если предположить, что часть сучьев и веток может также стать сырьем для щепы, то этот процент увеличится. Соответственно в хвойных насаждениях отходы для переработки на технологическую щепу (маломерная древесина, обломки и вершинки) составляют 43 %, а в лиственных – 63,7 % от общей массы отходов.

На 1000 м³ заготовленной древесины пригодные отходы для технологической щепы были 53,9 %, соответственно в хвойных насаждениях – 46,5, в лиственных – 58,9 %.

Всего на 1 га в среднем приходится 15,58 м³ отходов, а на 1000 м³ вырубленной древесины – 68,04 м². Эти показатели колеблются в больших пределах: от 2,5 м³ до 46,89 м³ на 1 га вырубленной площади и от 11,1 м³ до 178,5 м³ лесосечных отходов на 1000 м³ заготовленного леса.

Принимая во внимание то, что средняя площадь лесосеки по Минлеспрому БССР равна 5 га и что на 1 га приходится в среднем 8,8 м³ отходов, пригодных для щепы, целесообразно передвижными рубильными машинами одновременно с лесосечными отходами перерабатывать мелкий товарный лес диаметром до 13 см, объем которого составляет около 20 % общего объема лесосечного фонда Минлеспрома БССР.

Осуществление этого мероприятия позволит увеличить сьем древесины с единицы площади лесосеки, т.е. создание малоотходной технологии (или приблизить технологию к безотходной), исключить очистку лесосек, увеличить производительность труда лесозаготовительного процесса.