

15. Производится проверка готовности отработки управляемых систем. При готовности систем к отработке следующего постава — переход к блоку 18, в противном случае к блоку 24.

16. Поступает сигнал о готовности системы позиционной настройки станков (СПНЛС).

17. Поступает сигнал о готовности системы регулирования скорости подачи (СРСР).

18. Производится выдача оптимального варианта постава $(x, y \equiv h)_t$. Здесь x — множество координат пил, реализующих оптимальный постав (t) , y — скорость подачи бревна, пропорциональная высоте пропила h .

19. Понижение интенсивности использования постава $k'_t = k_t - 1$.

20. Прибавление единицы в счетчик количества раскroенных бревен $n' = n + 1$.

21. Вычисление объема раскroенного сырья $v_\Sigma = \sum_{i=1}^n v_i$ ($i = 1, 2, \dots, n$), где v_i — табличный объем i -го бревна, n — количество раскroенных бревен.

22. Индикация на табло "РЕШЕНИЕ".

23. Выдача на печать n — количество раскroенных бревен; v_i — объем i -го бревна; v_Σ — объем раскroенного сырья.

24. Перевод строки, возврат каретки.

25. Автоматический останов.

При внедрении ЭЦВМ "Прогресс-1" на Киевском ДОКе в составе АСУ в результате раскroя пиловочного сырья экономический эффект превышает более 50 тыс. руб. С ростом объема перерабатываемого сырья эффективность ЭВМ значительно возрастает.

В. И. Пастушени, Ю. А. Бруевич, И. Н. Кухаренко

О СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПОТОКОВ РАСКРОЯ ПИЛОВОЧНОГО СЫРЬЯ МЯГКИХ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД (ОСИНЫ)

В сырьевом балансе лесопильно-деревообрабатывающих предприятий Белорусской ССР мягколиственное сырье и береза занимают $44 \div 46\%$, в том числе $3,1\%$ — осиновый пиловочник и осиновое сырье для производства тары. В последние годы в связи с истощением хвойных сырьевых ресурсов в Европей-

ской части страны наблюдается тенденция к увеличению доли мягколиственного, в частности осинового, пиловочника в общем балансе распиливаемого сырья.

Проведенные исследования показывают, что переработка осинового пиловочника на необрезные длинномерные пиломатериалы и реализация их на сторону не обеспечивает экономически эффективного использования исходного сырья. Объясняется это тем, что доля низкокачественных бревен (Ш—1У сорта) в общем объеме распиливаемого пиловочного сырья составляет более 75%. Раскрой такого сырья дает значительный объем пиломатериалов низкого качества и неликвидных досок.

В существующих лесопильных цехах раскрой осинового пиловочника осуществляют совместно с другим мягколиственным сырьем. Обычно подачу листовного сырья производят в один поток, а в параллельных потоках одновременно производят раскрой хвойного сырья. Такое построение технологического процесса позволяет специализировать потоки по породному составу перерабатываемого сырья только на участке раскроя пиловочника на лесопильных рамах. Последующее технологическое и транспортное оборудование в многорамных (свыше двух) лесопильных цехах расположено так, что боковые необрезные листовные и хвойные пиломатериалы поступают в один поток. На сортировочной площадке доски хвойных и листовных пород всегда идут вместе, что усложняет сортировку и приводит к увеличению числа подстопных мест.

Осиновый пиловочник имеет следующие специфические качественные особенности: кривизну, гнили, грибковые поражения. Опытные распиловки, анализ литературных данных и опыт работы лесопильнодеревообрабатывающих предприятий показывают, что наиболее рациональное использование, учитывающее особенности пиловочника осины, достигается при раскрое его на необрезные пиломатериалы с последующей их переработкой в тарных и раскроечных цехах на детали ящичной тары, клепку для заливных бочек, заготовки для мебели и другую мелкую пилопродукцию. По существующей технологии производство необрезных пиломатериалов организовано в лесопильных цехах. В потоках этих цехов нет возможности прирезки длинномерных досок по длине и ширине на черновые заготовки. Поэтому раскрой пиломатериалов на мелкую пилопродукцию производят в тарных и раскроечных цехах. Между раскроем сырья и прирезкой полученных пиломатериалов на заготовки различного назначения существует целый ряд технологических и транспортных опе-

раций: перевозка, укладка, складирование, хранение и др. Опытные наблюдения показали, что в процессе выполнения этих операций (особенно в теплое время года и при отсутствии антисептирования) пиломатериалы осины, уложенные в плотные пакеты, в течение 5—6 дней переходят в более низкие сорта и неликвидную продукцию из-за весьма быстрого распространения имеющихся в них гнилей и грибковых поражений. В результате происходит снижение количественного и качественного выхода пилопродукции.

При переработке древесного сырья неизбежно получаются отходы (25 — 30% от объема перерабатываемого сырья). Комплексное использование такого количества отходов даст много дополнительной продукции. Для отходов лесопиления, используемых в качестве вторичного сырья для производства древесностружечных и древесноволокнистых плит, а также в гидролизном производстве, характерны ограничения относительно породного состава и содержания фауной древесины. Расположение транспортных механизмов для удаления отходов в существующих лесопильных, тарных и раскроечных цехах не позволяет разделить отходы по их породному составу, а также выделить гнилую и пораженную грибами древесину. Поэтому необходимо организовать технологический процесс в лесопильном цехе таким образом, чтобы переработка пиловочника разного породного состава происходила независимыми потоками, специализированными по породам древесины, начиная с подачи сырья и кончая получением пилопродукции.

В соответствии с вышеизложенным, осиновые пиломатериалы, а особенно пораженные грибковыми заболеваниями и гнилями, целесообразно сразу после выпилки их из бревен перерабатывать в мелкую пилопродукцию. Такую переработку желательно производить непосредственно в лесопильном цехе или раскроечном отделении этого цеха. Это позволит более полно и качественно использовать осиновое пиловочное сырье, уменьшить опасность поражения полученной пилопродукции быстро распространяющимися пороками. Более того сочетание в едином технологическом потоке раскроя бревен и переработки полученных досок в мелкую пилопродукцию даст возможность избежать лишних операций перевозки, укладки, складирования и хранения пиломатериалов, подлежащих дальнейшему раскрою. В этой связи исключаются затраты и уменьшаются потери, связанные с выполнением вышеуказанных операций, и тем самым снижается трудоемкость и увеличивается качественный и количественный выход пилопродукции. Кроме того, при специализа-

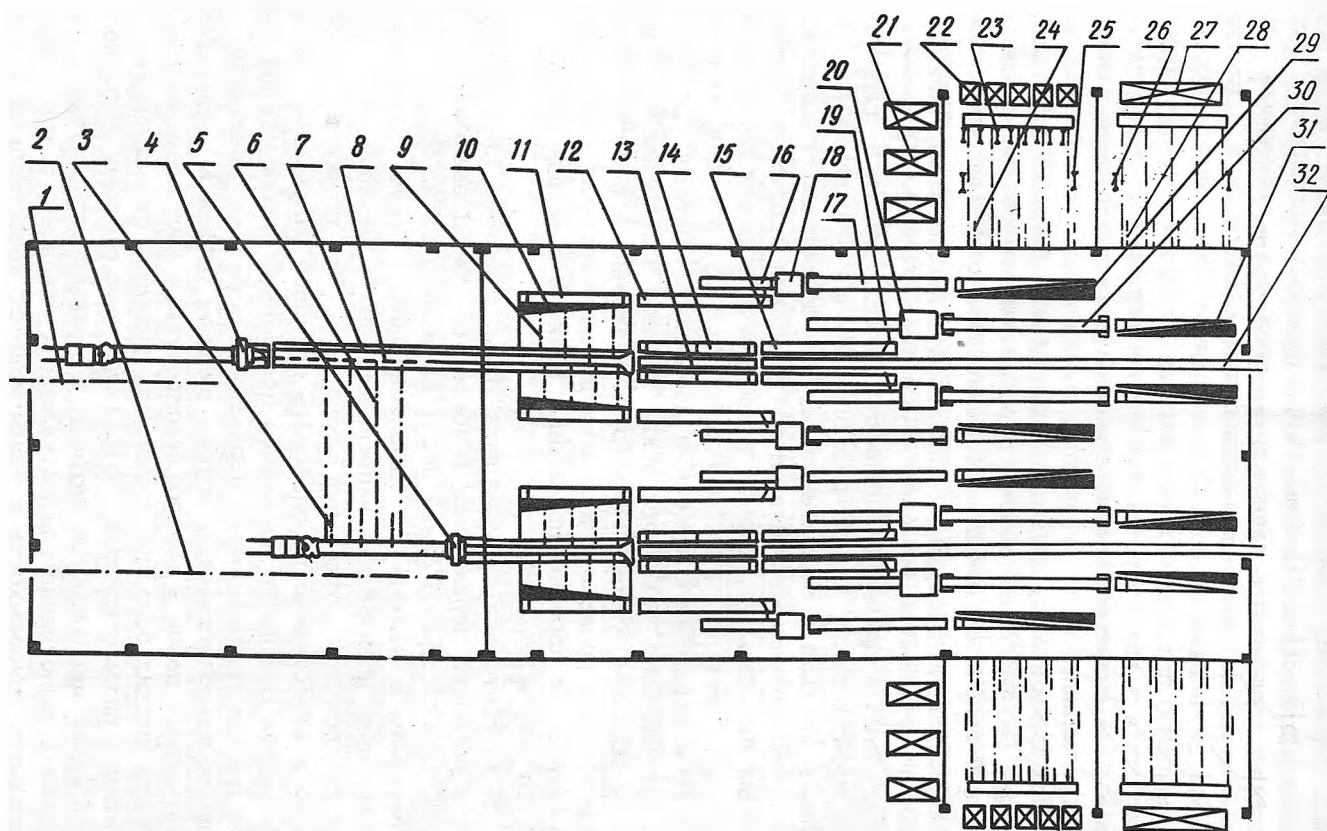


Рис. 1.

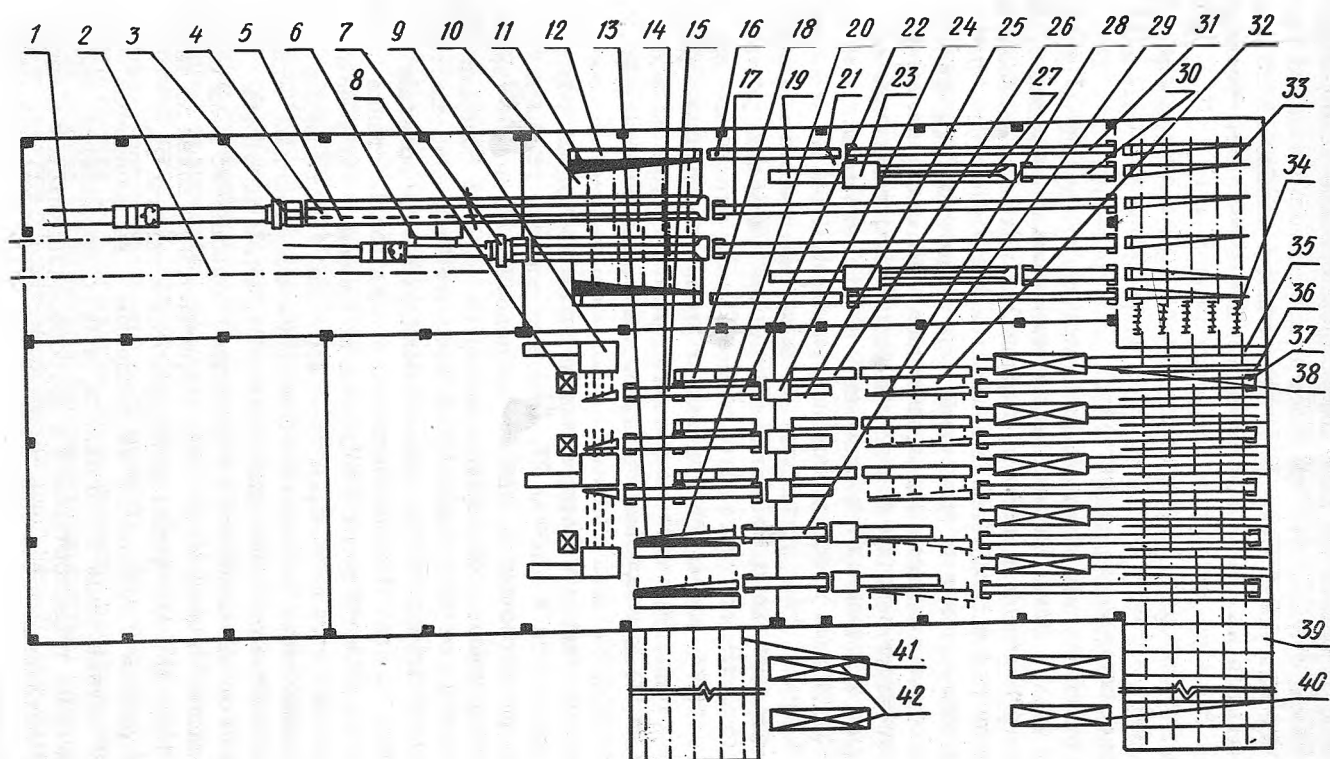


Рис. 2.

шии раскроя бревен по породам возможно более комплексно использовать отходы, что приведет к повышению процента полезного использования осинового пиловочного сырья.

Учитывая изложенное, разработаны два варианта технологических схем раскроя осинового пиловочного сырья. При разработке использовано отечественное деревообрабатывающее оборудование, а также оборудование, модернизированное и усовершенствованное на предприятиях.

Технологические планировки представлены на рис. 1 и 2.

На рис. 1 представлена технологическая планировка лесопильно-раскроечного цеха (1 вариант). Сырье бревнотасками 1 и 2 подается в цех. Лесопильные рамы 5 и 4 могут работать как вразвал, так и с брусочкой. При распиловке вразвал каждая лесопильная рама образует отдельный поток, технологические операции в которых одинаковы. Доски, выпиленные на лесораме 4, разделяются шинами 7 и 8. Центральные доски идут внутри шин и поступают на приемный стол 13. На торцовочных столах 14 осуществляется прирезка досок на кратные по длине отрезки, которые транспортируются навесным рольгангом 15 на стол 19 многопильного станка 20. На станке 20 производится раскрой досок или кратных отрезков по ширине. Полученные заготовки уносятся ленточным транспортером 30 и падают в люк 31 на установленный на первом этаже поперечный цепной транспортер с механизмом поштучной выдачи 28. Затем заготовки окончательно отторцовываются на проходной торцовке 26 и укладываются в пакеты 27. Боковые доски и горбыли, вышедшие из лесорамы 4, падают на поперечный цепной транспортер 9 и поступают на торцовочный стол 11, где горбыли сбрасываются в люк 10, а доски отторцовываются или прирезаются на кратные по длине отрезки. Далее доски и отрезки рольгангом 12 подаются на стол 16 многопильного станка 18. На станке 18 производится раскрой досок и отрезков по ширине. Получаемые заготовки уносятся ленточным транспортером 17 и падают в люк 29 на установленный на первом этаже поперечный цепной транспортер с механизмом поштучной выдачи 24. Затем заготовки окончательно отторцовываются на проходной торцовке 25 и могут либо укладываться в пакеты 21, либо прирезаются по длине на тиммерной установке 23, а потом укладываются в пакеты 22.

При работе с брусочкой на лесораме 4 выпиливается брус. В этом случае шина 8 снимается, и брус передается поперечным цепным транспортером 6 и брусоперекладчиком 3 к лесораме 5. Все остальные операции аналогичны операциям при распиловке вразвал.

В случае необходимости доски могут быть выданы из цеха в нераскroенном виде. Для этого приемный стол 13 снабжен роликом-погонялкой, который передает доски на ленточный транспортер 32, выносящий их из цеха.

На рис. 2 представлена технологическая планировка лесопильно-раскroечного цеха (вариант 2). Сырье бревнотасками 1 и 2 подается в цех. Лесорама 3 и 7 могут работать как вразвал, так и с брусовой. При работе вразвал каждая лесорама образует отдельный поток, технологические операции в которых одинаковы. Выпиленные на лесорама 3 доски разделяются шинами 4 и 5. Центральные доски идут внутри шин и транспортируются ленточным транспортером 17 на поперечный цепной транспортер 33 с механизмом поштучной выдачи 34. Механизм 34 выдает доски на сортиплощадку 35 с карманами-накопителями 36. Боковые доски и горбыли, вышедшие из лесорама 3, падают на поперечный цепной транспортер 10 и поступает на торцовочный стол 12, где горбыли сбрасываются в люк 11, а доски оторцовываются и рольгангом 16 подаются на стол 19 обрезающего станка 23. После обрезки доски через рейкоотделительное устройство 27 поступают на ленточный транспортер 30, который уносит их на поперечный цепной транспортер 33 и далее на сортиплощадку 35. Если боковые доски после торцовки необходимо выдать в необрезном виде, минуя обрезающий станок 23, то упор 21 снимается и доски транспортируются ленточным транспортером 31 на поперечный цепной транспортер 33, а далее последним на сортиплощадку 35.

При работе с брусовой на лесорама 3 выпиливается брус. В этом случае шина 5 снимается и брус передается брусоперекладчиком 6 к лесорама 7. Далее технологические операции проходят в такой же последовательности, что и при работе вразвал.

В раскroечном отделении лесопильного цеха пять потоков: три для выработки коротких заготовок и два для выработки длинномерных. В потоке производства коротких заготовок процесс построен так. В карманах-накопителях 36 установлены ленточные транспортеры 37, которые подают доски на поперечный цепной транспортер 32. Транспортер 32 подает доски на торцовочный стол 29, где производится прирезка досок по длине. Отрезки досок рольгангом 26 подаются на стол 25 многопильного станка 24. На станке 24 производят раскрой отрезков досок по ширине. Полученные заготовки ленточным транспортером 22 выносятся на автоматический укладчик 9. Боковые ши-

лохвостые рейки оторцовываются на торцовке 18 и сбрасываются на ленточный транспортер 15, а затем укладываются в стопу 8. На сортировочной площадке 35 доски могут накапливаться в пакет. Пакет 38 выкатывается из кармана-накопителя. В этом случае загрузка ленточного транспортера 37 осуществляется из пакета 38.

В потоке выработки длинномерных заготовок операции аналогичны. Разница в том, что доски не раскраиваются по длине, а сразу прирезаются по ширине. Полученные заготовки ленточным транспортером 28 подаются на поперечный цепной транспортер 20, а затем на торцовочный стол 14. На торцовочном столе 14 осуществляется оторцовка шилохвостых реек, а также отделение горбыльных реек. Заготовки сбрасываются в люк 13 на цепной транспортер 41. Отсортированные длинномерные заготовки укладываются в пакеты 42.

При необходимости доски могут быть вынесены из лесопильного цеха, минуя раскрой. В этом случае доски поступают в карманы-накопители 39 и выкатываются в виде пакетов 40. Таким образом раскрой досок производится либо в лесопильном цехе (1 вариант), либо в раскроечном отделении этого цеха (вариант 2). Первый вариант предусматривает жесткую связь между раскром бревен на доски и раскромом последних на заготовки, так как буферные запасы пиломатериалов незначительны. Второй вариант в этом аспекте наиболее выгоден, ибо доски поступают в раскроечное отделение, пройдя сортировку, что позволяет иметь перед раскромом на заготовки буферные запасы пиломатериалов.

Оба варианта специализированных технологических схем переработки осинового пиловочника в мелкую пилопродукцию позволяют в случае необходимости выпускать пиломатериалы в длинномерном необрезном или обрезном видах.

Производительность двухрамного лесопильного потока по распилу сырья составляет около 100 тыс. м³ в год.

Опытные распиловки и опыт работы лесопильно-деревообрабатывающих предприятий показывают, что при переработке осинового пиловочника на мелкую пилопродукцию процент полезного выхода их составляет $34 \div 35\%$. Таким образом, раскроечное отделение может выработать в год $34 \div 35$ тыс. м³ мелкой пилопродукции.

Экономическая эффективность предлагаемых специализированных технологических схем переработки осинового пиловочного сырья на мелкую пилопродукцию получается за счет исключения затрат на перевозки, укладку, складирование и хранение

пиломатериалов, увеличения качественного и количественного выходов пилопродукции в результате снижения потерь, неизбежно получавшихся при выполнении вышеуказанных операций. Улучшается организация труда и структура производства.

Согласно нормативам "ТИПРОДРЕВа", при переработке 100 тыс. м³ сырья годовая экономия от внедрения предлагаемой специализированной схемы составит по укрупненным расчетам 31,3 тыс. руб., что соответствует снижению затрат 0,3 руб. на 1 м³ перерабатываемого сырья.

Е. Н. Топкаев

РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МЯГКОЛИСТВЕННОГО ПИЛОВОЧНИКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛОРУССИИ

В 1973—1975 гг. в Белорусском технологическом институте им. С.М.Кирова были проведены работы по изучению размерно-качественной характеристики мягколиственного пиловочника, результаты которых приводятся ниже. Характеристика составлена по документам первичного учета сырья на основных производственных объединениях Минлеспрома БССР. Следует отметить, что предприятия указанного министерства перерабатывают около 80% пиловочника в республике. Это дает основание считать, что нижеприведенные данные с достаточным приближением характеризуют всю мягколиственную пиловочную древесину БССР.

Мягколиственная древесина (ольха, береза, осина) в составе пиловочника достигает на отдельных предприятиях 57%, а в среднем по Минлеспрому БССР — около 40%. Поэтому вопросам ее рационального раскроя и использования должно быть уделено особое внимание.

Анализ первичной документации отдельных предприятий показал, что мягколиственный пиловочник можно характеризовать следующим соотношением пород: береза — 49,7%, ольха — 25,0, осина — 25,3%. Однако на отдельных предприятиях породный и размерно-качественный состав мягколиственного пиловочника может колебаться в значительных пределах. Так, например, на Витебском ПДО количество ольхового пиловочника не превышает 5%. Поэтому для более точных расчетов объемного и посортного выхода пиломатериалов и других производственных расчетов необходимо пользоваться данными учета сырья на каждом конкретном предприятии.