

5. Янушкевич А.А., Шетько С.В. Раскрой бревен на радиальные пиломатериалы // Труды БГТУ. Серия II. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – Мн., 1998. – Вып. 6.

6. Батин Н.А., Лахтанов А.Г., Бруевич Ю.А. Практические графики и вспомогательные таблицы для составления и расчета поставок на распиловку бревен. – М., Лесная промышленность. 1966.

УДК 674.093

Л.А. Зайцева, доцент; А.А. Янушкевич, доцент;
В.И. Пастушени, доцент; С.В. Шетько, ассистент

ЛЕСОПИЛЬНЫЕ ПОТОКИ НА БАЗЕ КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ

In this article data about manufacture of sawn timber on base rotary saw machine tools.

На лесопильных предприятиях малой и средней мощности для переработки круглых лесоматериалов наряду с лесопильными рамами в последнее время получают распространение круглопильные станки: одно-, двух- и многопильные; одно- и двухваловые [1, 2, 3].

Преимуществом однопильных круглопильных станков по сравнению с лесопильными рамами является:

- возможность выбора и обеспечение индивидуальной схемы распиловки бревен без тщательной сортировки с учетом размеров и качества сырья и пилопродукции;
- возможность выпилки досок с заданным расположением годовых слоев относительно пласти (например, радиальные пиломатериалы);
- возможность распиловки круговым способом низкокачественных бревен, имеющих ядровую гниль, с получением качественных пиломатериалов из периферийной зоны;
- простота монтажа (нет потребности в фундаментах) и возможность распиловки в полевых условиях (привод от двигателя внутреннего сгорания).

Многопильные станки для распиловки бревен и брусьев имеют сравнительно большую производительность. Ширина пропила, особенно у двухваловых станков меньше, чем у однопильных, т.к. диаметр пил у них меньше, т.е. потери в опилки уменьшаются. При соблюдении требуемой подготовки и установки пил и соответствующих режимов резания они обеспечивают достаточно высокую точность распиловки и качество поверхности досок.

Исследования, проведенные кафедрой в производственных условиях помимо указанных достоинств, выявили целый ряд недостатков в работе однопильных круглопильных станков, основными из которых являются:

- 1) выработка пилопродукции с использованием только однопильного круглопильного станка значительно увеличивает потери древесины в опилки, снижая соответственно объемный выход продукции, т.к. ширина пропила составляет 5–6 мм;
- 2) распиловка без подсортировки бревен увеличивает количество получаемых типоразмеров досок и усложняет условия сортировки досок. Вынужденное уменьшение количества типоразмеров досок для бревен данного диаметра при распиловке без сортировки ведет к снижению объемного выхода пилопродукции;

3) отсутствие механизации удаления и транспортировки полученной пиломатериалии, отделения от нее горбылей и достаточно большая продолжительность загрузки бревен на станок ведет к значительному снижению производительности станка. Проведенный хронометраж показал, что производительность однопильных станков при раскросе бревен на конечную пиломатериалию достигала не более 4–5 м³ сырья в смену.

Кроме того, не имея научно-обоснованных схем и способов раскроса лесоматериалиов различных размерных и качественных групп, предприятия не обеспечивают оптимального выхода пиломатериалии целевого назначения, при этом выработка продукции оказывается низкорентабельной. Это указывает на необходимость разработки рациональных схем раскроса бревен и технологических схем лесопильных потоков с использованием не только однопильных, но и многопильных круглопильных станков и механизации трудоемких операций.

Кафедрой разработаны схемы раскроса бревен с применением в качестве головного бревнопильного оборудования станка типа "Кага". При этом для увеличения производительности станков и повышения процента объемного выхода пиломатериалиов предусмотрено выпиливать на станке "Кага" только брус, необрезные доски и горбыли. Раскрос бруса, обрезку необрезных досок и переработку горбылей предусматривается производить на других станках с более тонкими пилами. Было разработано два варианта схем раскроса бревен [4].

I вариант – бревно распиливается на брус, необрезные доски и горбыли.

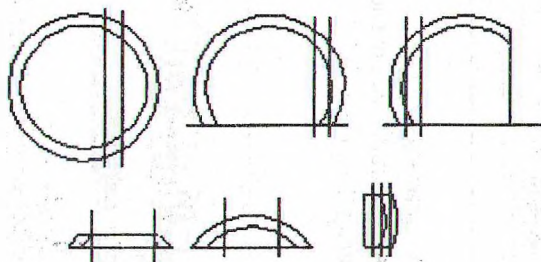


Рис. 1. Схема раскроса бревна (I вариант)

Эта схема наиболее приемлема для раскроса бревен средних диаметров с получением горбылей небольших размеров.

II вариант – предпочтителен для распиловки бревен больших диаметров с получением крупных горбылей, из которых может быть выпилено 2–3 бруска.

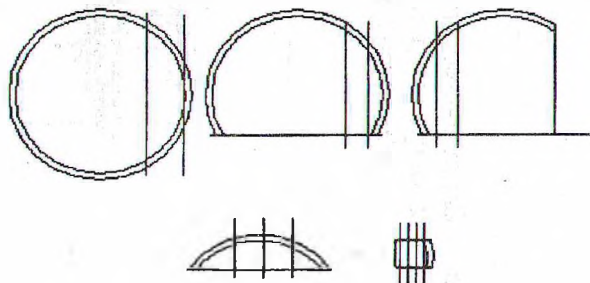


Рис. 2. Схема раскроса бревна (II вариант)

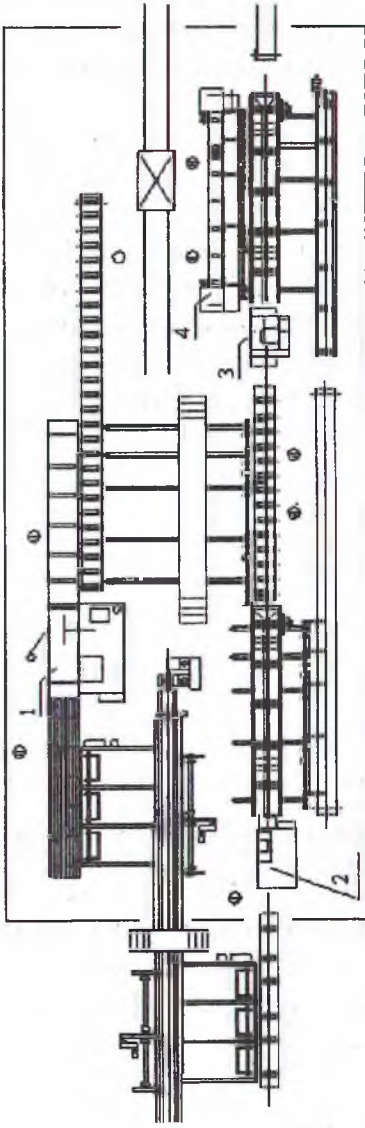


Рис. 3. Технологическая схема двухпоточного лесопильного цеха типа "Кага" для раскря средних и крупных бревен; 2 – двухпильный круглопильный станок для раскря мелких бревен; 3 – многопильный круглопильный станок для раскря брусев; 4 – торцовочный стол, оборудованный двумя станками

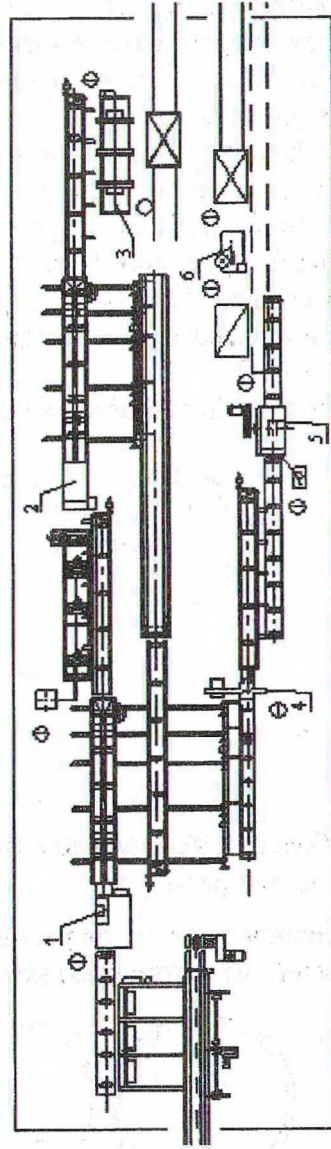


Рис. 4. Технологическая схема лесопильного цеха: 1 – круглопильный станок для раскря бревен; 2 – многопильный станок для раскря брусев; 3 – трехпильная торцовочная установка проходного типа; 4 – торцовочный станок; 5 – двухпильный обрезной станок; 6 – станок для раскря горбылей

В этом варианте для обеспечения качественного раскроя горбылей на станках с вальцовой подачей первоначально срезается зона неровностей горбыля, благодаря чему процесс его переработки упрощается.

На двух- и более пильных станках схемы раскроя следующие: из крупных и средних бревен выпиливают брус, несколько необрезных досок и горбыли, а из мелких бревен – брус и горбыли.

На основе схем раскроя бревен разработано несколько вариантов технологических потоков с применением круглопильных станков по раскрою сырья различных размерно-качественных групп. Некоторые из них внедрены на предприятиях лесного хозяйства РБ.

Ниже приводятся две наиболее характерные схемы.

На рис. 3 приведена технологическая схема потоков по раскрою бревен на базе круглопильного оборудования. Для раскроя крупных и средних бревен применяется однопильный круглопильный станок типа "Кага", а для мелких – двухпильный круглопильный станок. Для раскроя брусьев предусматривается многопильный круглопильный станок (одно- или двухваловый). Торцовка пиломатериалов производится на позиционных торцовочных станках типа ЦКБ-40. За станком "Кага" установлен поперечный цепной конвейер, позволяющий накапливать брусья для их дальнейшего раскроя на многопильном станке. Применение двухваловых многопильных станков позволит уменьшить потери в опилки и увеличить выход основной продукции.

На рис. 4 приведена технологическая схема лесопильного потока для раскроя средних и мелких бревен с переработкой горбылей на мелкую пилопродукцию. Такая технологическая схема цеха предусматривает достаточно высокий уровень механизации транспортно-переместительных операций. За счет использования многопильных станков с более тонкими пилами повышается объемный выход вырабатываемой продукции. Применение многопильных станков с более высокими скоростями подачи, по сравнению с однопильными, обеспечивает увеличение производительности лесопильного цеха в целом.

Проведенные исследования по совершенствованию технологических потоков с головными одно- и многопильными круглопильными станками могут использоваться при разработке проектов реконструкций цехов по раскрою круглых лесоматериалов на спецификационную пилопродукцию. Принятые технические решения позволяют значительно увеличить производительность лесопильных потоков, повысить уровень механизации работ и снизить трудозатраты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проспект фирмы "Каллион Конепая"(Финляндия). Круглопильный станок "Кага".
2. Проспект фирмы "Silmet" (Латвия). Круглопильный станок ZRB-120.
3. Проспект Вологодского станкостроительного завода "Северный Коммунар". Установка пильная УП-1.
4. Совершенствование технологических процессов деревообработки: Отчет о НИР (заключит.) / БГТУ; Рук. темы А.А. Янушкевич. – Мн., 2001.