

УДК 674.093

Л.В. Алексеева

Архангельский государственный технический университет

Алексеева Людмила Васильевна родилась в 1960 г., окончила в 1986 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности технологических процессов и производств Архангельского государственного технического университета. Имеет около 100 научных трудов в области лесопиления.

Тел.: (8182) 41-28-44



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НА БАЗЕ СМЕШАННОГО ТРЕХПОТОЧНОГО ЛЕСОПИЛЬНОГО ЦЕХА С МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ СЫРЬЯ

Разработана технология лесопиления на базе трех ленточнопильных станков небольшой производственной мощности; дана оценка применяемым схемам раскроя, использованию пиловочного сырья, организации производственного процесса.

Ключевые слова: технология, ленточнопильный станок, малое лесопиление, технологические решения.

По оценкам НИПИЭИлеспром на предприятиях России при значительной доле лесопильных рам используется 6 % фрезернопильного, 9 % круглопильного, 5 % ленточнопильного оборудования. Их удельный вес в общем объеме постоянно возрастает.

Эффективность организации участков производства пиломатериалов на базе оборудования различного вида определяется рядом факторов, которые можно объединить в следующие группы: относящиеся к сырью, к пилопродукции и эксплуатационные. Необходимость переработки пиловочного сырья широкого диапазона размерно-качественных характеристик объясняется высоким спросом на него, невозможностью постоянного обеспечения требуемой спецификации и соблюдения положений специализации производства по сырью, пиломатериалам и др.

В условиях рыночного ведения хозяйства фактор пилопродукции не является постоянным. К группе эксплуатационных следует отнести требуемый уровень производительности, заданные количественные и объемно-качественные показатели и др. Смешанные многопоточные технологические процессы обеспечивают возможность более гибкого временного построения производства с учетом имеющихся сырьевых ресурсов и требуемых показателей лесопильных предприятий.

Цель нашей работы – предложить проектные технологические решения для организации лесопильного цеха на ООО «Северная лесопромышленная компания» (г. Переславль-Залесский Ярославской области).

Согласно действующим нормативным документам приемка бревен осуществляется при геометрическом обмере сырья в вагонах. Разгрузка вагонов производится с помощью консольно-козлового крана в соответствии с временными нормами оборота подвижного состава и объемами поставленного сырья.

На основании норм технологического проектирования вместимость склада несортированного сырья позволяет сконцентрировать до 4 тыс. м³ круглых лесоматериалов (двухнедельный запас). При хранении сортированных бревен площадь склада обеспечивает недельный запас бревен объемом до 3 тыс. м³ сырья.

Групповая сортировка сырья производится на полумеханизированной линии собственного изготовления. Пачки бревен загружаются на приемный участок линии сортировки краном. Неокоренные бревна поштучно подаются разобшителем бревен (или с эстакады вручную) на цепной конвейер и транспортируются в продольном направлении. Распределение бревен по сортам: I-II – 90,0 %, III – до 10,0 %; по группам диаметров: средние (14...24 см) – 86,2 %; крупные (26 см и выше) – 13,8 %. Длины поставляемых бревен – 4 и 6 м. Градация длин бревен – 0,3 м. Участок окорки – отдельностоящий, оборудован двумя окорочными станками с попеременной загрузкой.

В состав линии входит кабина оператора и измерительное устройство. При прохождении бревен через участок оценки геометрических параметров их сканируемые размеры посредством системы управления и адресации передаются на пульт оператора, а на табло инициализируется соответствующий диаметр вершинного торца бревна. Работа устройства осуществляется в полуавтоматическом режиме, что позволяет после визуального осмотра бревна оператором изменить регистрируемые параметры в пределах длины участка и зафиксировать не только его параметры, но и объем. Дробность сортировки – групповая. Точность подборки бревен по диаметрам +1,0 см; точность распределения по четным диаметрам +2,0 см. По мере заполнения карманов-накопителей краном или автопогрузчиком ЛТ-162 (выполнен на базе трактора К-700) с челюстным захватом пачки бревен либо отвозятся на участок рассортированного сырья, где укладываются в штабеля, либо подаются на переработку. Производительность линии примерно 10 бр./мин или около 100 м³/ч при среднем диаметре бревна в вершинном торце 18 см. При сортировании бревен всего диапазона диаметров и среднем коэффициенте использования 0,6 она обеспечивает получение 60 м³ рассортированных бревен в час, что позволяет иметь сменный запас объемом 450 м³ и выполнять месячную производственную программу по распилу в 10 тыс. м³. Согласно спецификации, потребный объем рассортированного сырья для переработки его на фрезерно-брусующей линии составляет 5 тыс. м³/мес. (22 рабочих дня при односменном режиме работы). Для этого объема предусмотрено на линии не менее 3 карманов-накопителей для бревен диаметром в вершинном торце 14...18 см с общим количеством до 160...180 бр./ч.

Подачу бревен в лесопильный цех осуществляют по мере необходимости с помощью автопогрузчика. Бревна пачками загружают в приемные емкости трех разобщителей бревен ЛТ-80, установленных на каждом лесопильном потоке.

Лесопильный цех имеет три потока: первый – на базе фрезерно-брусующей линии, в состав которой входят фрезерно-брусующий станок (ФБС) и многопильный круглопильный станок (МКС) для развала бруса; второй – на базе круглопильного станка (КС) и многопильного круглопильного станка, обслуживающего и третий поток; третий – на базе спаренного ленточнопильного станка (ЛПС). Производственная мощность – 120 тыс. м³ сырья в год. Цех предназначен для распиловки елового пиловочника диаметром в вершинном торце 14...32 см и более.

Распределение пиловочника по потокам следующее. Поток на базе фрезернобрусующего и многопильного станков: диапазон диаметров перерабатываемых на первом потоке бревен – 14...18 см; их объем – 59,52 тыс. м³ (49,6 %); на втором и третьем потоках – соответственно 20...32 см и выше и 60,48 тыс. м³ (50,4 %). Первый поток на базе ФБС специализируется на распиловке тонкомерного сырья. Двухкантный брус, сформированный на первом проходе, поступает к многопильному станку. Полученные в процессе распиловки боковые доски и горбыли системой конвейеров подаются к позиционным торцовочным станкам, где осуществляют предварительную торцовку в целях удаления обзолных концов досок. Сформированные до заданных размеров пиломатериалы выносятся на участок сортирования по сечениям. Распределение объемов пиломатериалов на базе ФБС и МКС (первый поток) следующее: 47,3 % или 28,15 тыс. м³, в том числе экспортные по ГОСТ 26002 – 35,5 % или 21,13 тыс. м³; отпад от экспорта по ГОСТ 8486 – 11,8 % или 7,02 тыс. м³. Второй поток на базе круглопильного станка предназначен для переработки бревен средних диаметров в вершинном торце (20...24 см) ориентировочным объемом 43,9 тыс. м³/год. Способ распиловки – брусово-развальный, 100 %-я брусовка. На первом проходе при формировании двухкантного бруса вырабатываются 4 необрезные доски. Доски отделяются, подаются к участку торцовки и выносятся на сортплощадку. Полученный двухкантный брус перемещается к МКС, также обслуживающему и поток на базе головного ленточнопильного станка.

В лесопильном цехе вырабатываются пиломатериалы шириной 100...250 мм двух толщин: тонкие – 22 мм, толстые – 44, 50, 63, 75 мм. Торцовка тонких досок – предварительная, предназначена для отрезки обзолных концов. Толстые доски не торцуются. Количество одновременно вырабатываемых сечений досок – по 6 для толстых и тонких. Дробность сортировки тонких досок: по сечениям и на две группы по качеству (экспортные и отпад от экспорта); толстых – только по сечениям. Потребное количество сортировочных мест с учетом резерва: для тонких досок – 13; для толстых – 12.

Третий поток на базе ЛПС предназначен для переработки бревен диаметром от 26 см в вершинном торце общим ориентировочным объемом

16,5 тыс. м³/год. Поток предназначен для применения индивидуальных схем раскроя бревен с производством на первом проходе боковых досок и бруса. Доски от головного ленточнопильного станка передаются к участку торцовки, а затем – на сортирование. Брусья от второго и третьего потоков распиливаются на многопильном круглопильном станке и выносятся на сортплощадку. Горбыли, торцовые и мягкие отходы системой транспортеров удаляются из цеха и поступают в бункер. По мере накопления их утилизируют в котельной или используются для других нужд. Потоки на базе КС и ЛПС (второй и третий потоки) обеспечивают выработку 56,1 % или 33,93 тыс. м³ пиломатериалов, в том числе по ГОСТ 26002 – 41,2 % или 24,9 тыс. м³, по ГОСТ 8486 – 14,9 % или 29,01 тыс. м³.

Сортировочная площадка одноэтажная однопоточная. Поступающие из лесопильного цеха доски подаются на поперечный цепной конвейер, при продольном перемещении по которому вручную укладываются на подступные места в зависимости от сечений и групп качества в виде транспортных пакетов. Участок сортировки располагается вплотную к продольной стене здания цеха на внутренней стороне промплощадки и оборудуется навесом. По мере формирования пакеты отвозят автолесовозом или вилочным погрузчиком на участок формирования сушильных пакетов, который предназначен для ручной укладки речных пакетов и формирования сушильных штабелей.

Участок сушки проектируется и изготавливается вновь. Сушильные камеры периодического действия, относящиеся к нестандартизированному оборудованию, располагаются в здании лесопильного цеха. Штабеля по мере высушивания пиломатериалов по заданным режимам транспортируются на участок окончательной обработки, где осуществляется формирование готовых пакетов. Пиломатериалы экспортного назначения хранятся в специальном складе, а при его отсутствии – под индивидуальными укрытиями. Отгрузку пиломатериалов осуществляют согласно договорам требуемыми накопленными объемами. Для пропитки пиломатериалов оборудуется участок антисептирования.

Содержание и выполнение операций регламентируется установленными нормами, правилами, технологическими требованиями, условиями, операционными картами и другими методическими разработками. Рекомендуемые показатели производства, оборудованного потоком на базе ФБС и МКС и потоком на базе МЛК, могут быть использованы при организации других лесопильных предприятий.

Поступила 24.06.09

L.V. Alexeeva
Arkhangelsk State Technical University

Technology of Sawn Timber Production Based on Mixed Three-flow Sawmill Plant with Mechanized Feed of Raw Material

The sawmilling technology is developed on the basis of three band-saw machines of small production capacity. The applied cutting schemes, the use of sawn material and management of the production process are assessed.

Keywords: technology, band-saw machine, small sawmilling, technological solutions.
