

УДК 674.093

*Л.В. Алексеева*

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 30 научных трудов в области лесопиления.



### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛЫХ ЛЕСОПИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА БАЗЕ ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ**

Предложено проектное решение для организации участка лесопиления на базе однопильных ленточнопильных станков; в основу положены принципы позиционно-проходного метода реализации технологического процесса.

*Ключевые слова:* проектирование, участок лесопиления, ленточнопильный станок.

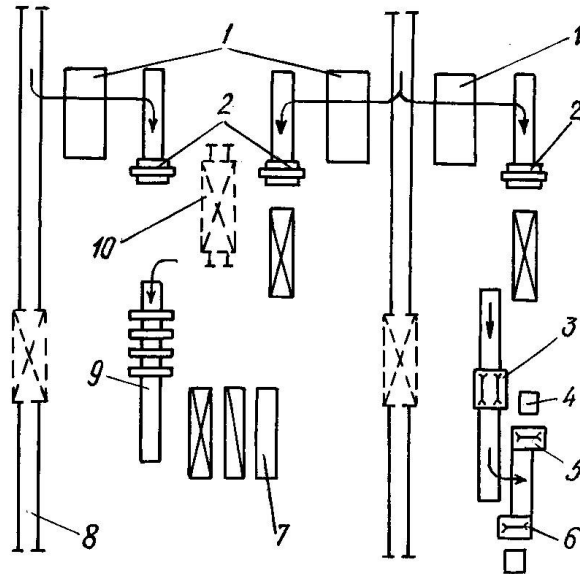
Увеличение непрерывности производственного процесса на малых лесопильных предприятиях связано с повышением производительности участков по выпуску пиломатериалов на базе ленточнопильных станков.

В основу разработанного нами проектного решения организации лесопильного производства грузового района Лимендского речного порта (г. Котлас, ОАО «Северное речное пароходство») положены принципы позиционно-проходного метода. Структурно-технологическая схема участка лесопиления на базе трех головных однопильных ленточнопильных станков (ЛПС) «Гравитон» КЛГ-05 и многоленточного конвейера «Гравитон» МЛК приведена на рисунке.

Приемку бревен осуществляют согласно действующим нормативным документам при геометрическом обмере сырья в вагонах, на баржах или автомобилях с выборочным контролем партий круглых лесоматериалов путем раскатки. Площадка для такой оценки пиломатериалов должна вмещать до 10 % поставленного сырья, подвергаемого количественной и качественной проверке. При организации участка раскатки возможна выборочная или 100 %-я приемка отдельных партий поставляемого сырья.

Бревна разгружают при помощи башенного или автомобильного крана в соответствии с временными нормами оборота подвижного состава и объемами поставленного сырья.

На складе несортированного сырья вместимостью 3 тыс. м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов и площадью 900 м<sup>2</sup> формируют три штабеля елового и соснового пиловочника. Объем каждого штабеля 1 тыс. м<sup>3</sup>, высота штабеля 4 м, длина 40 м, ширина 6 м (средняя длина бревна). Операционный запас сырья составляет 40 м<sup>3</sup> на каждый поток, что соответствует 2-сменному



Структурно-технологическая схема производства пиломатериалов: 1 – накопитель бревен; 2 – ЛПС «Гравитон» КЛГ-05; 3 – многоленточный конвейер МЛК; 4 – обрезной станок Ц2-200; 5 – станок торцовочный ЦТМ-20; 6 – станок торцовочный ЦКБ-40; 7 – бункер для отходов; 8 – рельсовый путь; 9 – подступное место; 10 – тележка-накопитель

запасу и максимальной производительности каждого из трех ленточнопильных станков. Штабеля формируют при помощи крана или автопогрузчика ЛТ-162 с челюстным захватом пачки бревен.

Сырье в цех поступает на тележках, установленных на двух рельсовых путях. Неокоренные бревна поштучно подают на эстакаду. Бревна по мере поступления сбрасывают на накопитель. Длина каждого накопителя 2,5 м, емкость до 10 бревен (объем около 2 м<sup>3</sup>). Каждый станок оборудован дебаркером. Обрезные торцованные до стандартных ширины и длины пиломатериалы производят по двухстадийной технологии: на первом этапе на базе трех головных ленточнопильных станков КЛГ-05, установленных по одному на каждом лесопильном потоке, формируют четырехкантный брус; на втором этапе, выполняемом на базе конвейера МЛК, полученные при первом проходе брусья распиливают на пиломатериалы.

Бревна на первом проходе распиливают в горизонтальной плоскости по направляющим ленточной пилы при неподвижном расположении обрабатываемого материала. Ленточнопильные станки предназначены для очередного после кантования бревна на 90 ° отделения горбыля до получения четырехкантного бруса. При широком спектре диаметров перерабаты-

ваемых бревен их формируют на складе сырья, а затем подают в лесопильный цех. Головной станок первого потока перерабатывает маломерные бревна, объем которых в общем составе при известном распределении размерных характеристик пиловочника может достигать 70 %. Второй и третий потоки предназначены для бревен средних и крупных диаметров. При этом на головном ленточнопильном станке первого потока возможно формирование четырехкантных брусьев и горбыля, на втором и третьем – обзолных четырехкантных брусьев. Горбыли укладывают в пакет на колодки, брусья – на тележку, установленную на рельсовом пути. Ход тележки позволяет перекрывать зону накопления пакетов брусьев и подачи их на конвейер МЛК. Перемещение брусьев и их подачу на приемный участок лесопильной установки второго ряда можно осуществлять также с помощью тельфера или кран-балки.

Участок формирования поперечных сечений пиломатериалов (второй поток) включает следующее оборудование: приемный неприводной роликовый конвейер, предназначенный для подачи брусьев в зону распиловки; четырехленточный конвейер «Гравитон» МЛК; выносной неприводной роликовый конвейер для удаления пакета сформированных досок с участка формирования (приемный и выносной неприводные роликовые конвейеры собственного изготовления). Четырехленточный конвейер МЛК включает четыре стационарно установленных пильных узла. С учетом специфики исполнения установки формирование постова должно соответствовать размерам получаемых брусьев и их виду (четырекантный или обзолный четырехкантный). Для брусьев, выпиленных из бревен малых диаметров на первом потоке, при количественном составе 5-6 досок может быть применена развальная схема раскроя на доски одной толщины или разной толщины, но меньшего количества. При раскрое четырехкантных обзолных брусьев, выпиленных на втором и третьем потоках из бревен средних и крупных диаметров, может быть преимущественно использована схема раскроя на доски разных толщин (толстые и тонкие). Тонкие доски могут быть и необрезными, но при этом их количество уменьшается в 1,75 раза. С целью снижения трудозатрат при перевалке пиломатериалов необходимо укладывать по следующему варианту: толстые – с выносного неприводного роликового конвейера на тележку, установленную на втором рельсовом пути; тонкие обрезные и необрезные – раздельно в разные пакеты со стороны первого рельсового пути. По мере накопления пакетов готовых пиломатериалов полной длины, не требующих дообработки, пакеты на тележках транспортируют к местам их складирования или формирования материалов на сушку. Тонкие пиломатериалы, требующие обрезки, с места накопления подают на обрезку и предварительную торцовку.

Укладку досок на стол обрезающего станка производят вручную поочередно. После формирования заданной ширины доски поступают на позади-станочный рольганг обрезающего станка Ц2-200. Торцовщики при помощи крючков укладывают тонкие доски на стол торцовочного участка, рейки также вручную удаляют на подступное место, где находятся горбыли. Тор-

цовочный участок оборудован столом и двумя станками ЦКБ-40 с нижней подачей пилы и ЦТМ-20 с верхним расположением пилы. Торцовка предварительная с целью обрезки шилохвостых концов досок. По длине участка с двух сторон устанавливаются накопители для отрезков досок. Тонкие обрезные доски укладывают в пакеты непосредственно у участка торцовки.

Для повышения эффективности обработки партий пиломатериалов могут быть продлены рельсовые пути первого и второго потоков или установлены тельферы или кран-балки, что позволит оперативно перемещать пакеты на свободные или установленные места.

Разборку пакетов пиломатериалов производят на свободных площадях цеха, к которым пакеты транспортируют вилочным погрузчиком.

Применение способов с получением при первом проходе (а также для организации производства на базе одного станка) брусьев-полуфабрикатов позволяет работать в непрерывном режиме, повышает производственную мощность лесопильного потока на 20 %. Указанное отмечено при накоплении 40 м<sup>3</sup> таких брусьев.

Результаты работы могут быть использованы при проектировании малых лесопильных предприятий.

Архангельский государственный  
технический университет

Поступила 04.12.03

*L. V. Alexeeva*

### **Designing Small Sawmills Based on Band Saw Machines**

The design solution for organizing wood sawing area based on single-saw band saw machines has been offered; principles of position-feedthrough method of realizing technological process are laid as a basis.

---