

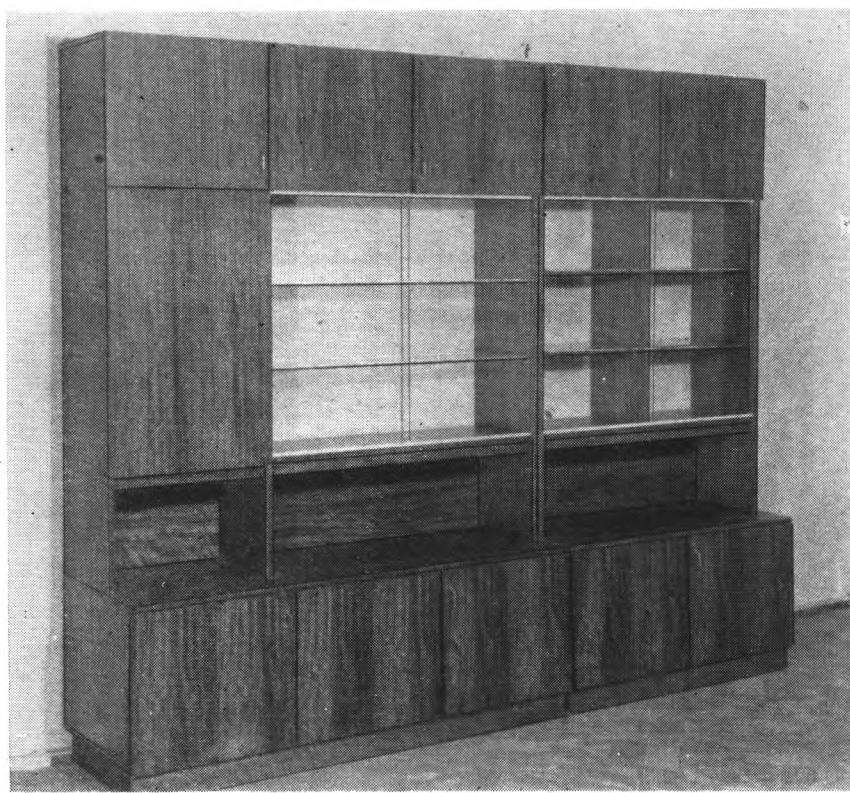
# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

11

---

1 9 7 1

# СЕРИЯ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ ИБ-1203-00



Шкаф для посуды ИБ-1203-03 и шкаф для книг ИБ-1203-03

Серия изделий сборно-разборной корпусной мебели из унифицированных щитов и элементов (проект ИБ-1203-00, индекс Н18-353/1-8) предназначена для оборудования одно-, двух- и трехкомнатных квартир.

В состав этой серии входят шкафы для платья и белья (2 варианта), посуды (3 варианта), книг (3 варианта), имеющие отделения с дверками, раздвижными стеклами и внутренним оборудованием. Шкафы — с проходными горизонтальными щитами, на цокольных коробках. Шкафы для посуды и книг состоят из двух секций по высоте.

Отличительная особенность изделий — большая высота, позволяющая увеличивать их емкость. Комфортабельность мебели создается в результате применения полуящиков, навесных и выдвижных лотков, зеркал и галстукодержателей. Собираются изделия на крючковых стяжках.

Описываемые предметы изготавливаются из древесностружечной плиты толщиной 16 мм и облицовываются строганным шпоном ценных или твердых лиственных пород, бумагой или тканью с имитацией текстуры и цвета древесины ценных пород. Ящики и лотки — гнуто-клееные из шпона. Лицевые поверхности покрываются прозрачными лаками с сохранением натурального цвета древесины или с подкрашиванием по I классу, внутренние отделяются по III классу (ОН-08-82-64). Задние стенки изделий покрываются эмалями.

Выпуск серии корпусной мебели ИБ-1203-00 осваивается на экспериментальной мебельной фабрике ВПКТИМа. Автор проекта этой серии — С. А. Хрусталь.

Заказы на техническую документацию следует направлять по адресу:  
**Москва, И-75, Шереметьевская ул., 85, ВПКТИМ.**

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 11

НОЯБРЬ

1971

## Содержание

П. Ф. Куроптев, А. М. Сумароков, Т. М. Алексеева — Опытная эксплуатация линии агрегатной переработки бревен . . . . .	1
В. П. Гриньков — О шумообразовании лесопильных рам . . . . .	4
Б. М. Буглай, С. И. Пименова — К вопросу стандартизации метода оценки блеска прозрачных лаковых покрытий на древесине . . . . .	5
Е. Ф. Рикунов — Формоизменяемость мебельных щитов при их отделке . . . . .	8
М. В. Жестянников, М. М. Блитштейн, Р. Р. Штейнерт — Некоторые вопросы статической электризации при шлифовании древесины . . . . .	9
В. Д. Бекетов, А. М. Козаченко, П. И. Ананьев, Г. А. Авдеенко, И. К. Наумов — Прессование древесноволокнистых плит сухого формирования в прессе с последовательным смыканием плит . . . . .	11
А. М. Боровиков — Определение динамических характеристик древесины . . . . .	13

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

А. В. Ефимов — По примеру щекинских химиков	14
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ	

О. А. Рождественский — Северолесоэкспорту — 50 лет . . . . .	16
Д. И. Власов, Н. А. Щукин — Атмосферная сушка пиломатериалов в безреечных пакетах . . . . .	18
И. Т. Олешов — Система промышленного телевидения на Архангельском ЛДК им. В. И. Ленина . . . . .	19
М. В. Паукштене, О. В. Минкене — Декоративная пленка для облицовки мебели . . . . .	22
Б. М. Брайнман — Ножки корпусной мебели из термопластов . . . . .	23
Л. П. Фунеров — Повторное использование воды после охлаждения компрессоров . . . . .	24
Л. И. Шиляева — Приспособление для нарезки резьбы . . . . .	25

### В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ

А. С. Козак — Совершенствовать технологию и оборудование лесопильного производства (обзор работ СибНИИЛПа) . . . . .	26
--	----

### НА ВДНХ СССР

М. З. Калихман — Выставка, посвященная производству тары . . . . .	27
--	----

### ИНФОРМАЦИЯ

В Техническом управлении Минлеспрома СССР	28
В МИНЛЕСПРОМЕ СССР И ЦК ПРОФСОЮЗА	

О школах коммунистического труда . . . . .	29
О предварительных итогах общественного смотра по экономии, бережливости, рациональному использованию лесосырьевых ресурсов, древесины, сырья и материалов . . . . .	29

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Б. А. Копейкин — Новый учебник по техническому нормированию . . . . .	30
Н. М. Гвоздев — Внутризаводской хозрасчет деревообрабатывающих предприятий . . . . .	31
Новые книги . . . . .	13, 17
По страницам технических журналов . . . . .	II
Рефераты публикаций по техническим наукам . . . . .	IV

### РЕФЕРАТЫ

Станки для шлифования и полирования лакированной поверхности древесины . . . . .	32
--	----

Серия корпусной мебели ИБ-1203-00 . . . . .	2-я стр. обложки
---	------------------

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

ДРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ 11

ноябрь 1971

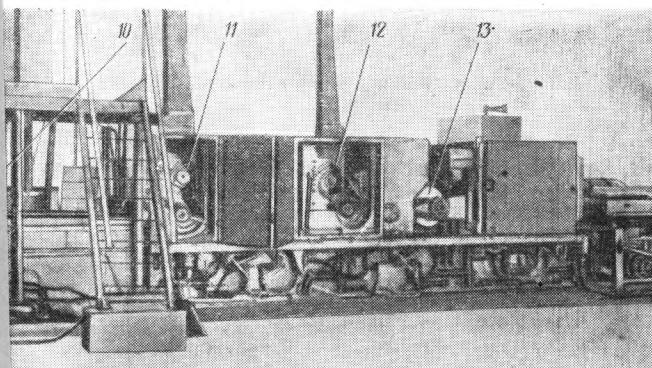
## тной переработки бревен

ОВ, Т. М. АЛЕКСЕЕВА — ЦНИИМОД

УДК 674.093.05-52

жении пружиной. Вершинная и комлевая тележки состоят из станины коробчатого сечения, центрирующих захватов, рычажно-шарнирного механизма с гидроцилиндром и гидроцилиндров для подъема центрирующих захватов в три фиксированных положения, определяемых диаметром обрабатываемых бревен. Привод тележек осуществляется от гидродвигателя через редуктор и цепную передачу. Между собой тележки соединены тросовой тягой. Перевхватная тележка (портального типа) отличается от вершинной и комлевой конструкцией захватов, представляющих собой два рычага, перемещаемых гидроцилиндром. Команда на сбрасывание бревна поступает от флагшка, установленного на станине перевхватной тележки, и поворачивающегося при прохождении под ним комлевого торца бревна.

Механизм поворота бревна состоит из качающейся рамки с дисками и прижимного рычага с роликами. Поворачивается



регатной переработки бревен

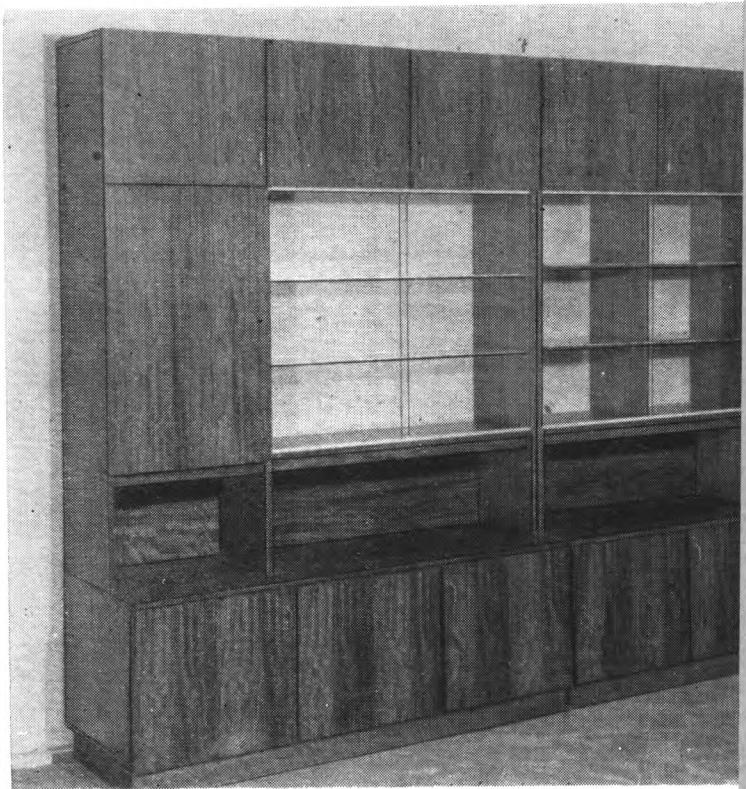
бревно зубчатыми дисками, приводимыми в движение от электродвигателя через двойной червячный редуктор. Для лучшего сцепления с дисками бревно прижимается к ним рычагом с роликами и одновременно приподнимается с платформы комлевой тележки поворотом качающейся рамки, перемещаемой с помощью гидроцилиндра.

Узел первичного фрезерования предназначен для предварительной обработки бревен



Издательство  
«Лесная промышленность»

# СЕРИЯ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ ИБ-1203-00



Шкаф для посуды ИБ-1203-03 и шкаф для книг ИБ-1203-03

Серия изделий сборно-разборной корпусной мебели из унифицированных щитов и элементов ИБ-1203-00, индекс Н18-353/1-8) предназначена для оборудования одно-, двух- и трехкомнатных

Заказы на техническую документацию  
Москва, И-75, Шереметьевская ул., д. 10

## По страницам технических журналов

Пути и средства механизации разделки древесины (в порядке обсуждения). Автором — Г. Ступневым затронуты вопросы механизации наиболее тяжелых и трудоемких процессов. Это — перемещение, подъем, изменение формы и размеров предмета труда, где еще, главным образом на нижних складах, используется ручной труд, что является основным тормозом дальнейшего роста производительности труда.

В статье рассматриваются вопросы рационализации технологического процесса, связи эффективных технологических решений с современными тенденциями развития нижних складов, наиболее рациональной компоновки оборудования. Как наиболее правильное положение на нижних складах автор считает применение спаренных раскряжевочных агрегатов, работающих на один сортировочный продольный транспортер, применение автопогрузчиков.

Необходимо привлечь творческие силы для решения давно назревшей проблемы для создания новых, более совершенных технологических схем нижних складов, что улучшит использование древесного сырья.

Пример Забайкалья, где ранее действовало 90 мелких складов, а теперь всего 9 высокомеханизированных с применением сборного железобетона и с объемом переработки 600 тыс. м<sup>3</sup> древесины в год на каждом из них, — прямое доказательство целесообразности и экономического эффекта технического совершенствования нижних складов.

Курс на углубленную переработку древесины. В директивах XXIV съезда КПСС четко сформулированы задачи, стоящие перед лесными предприятиями. Указаны рубежи, которые надо достичь к концу 1975 г.

Автор статьи — зам. министра лесной и деревообрабатывающей промышленности БССР А. Мацкевич приводит некоторые цифры, характеризующие выпуск древностружечных и древесноволокнистых плит, рост объема производства фанеры, гнуто-клееных деталей из шпона для мебели. Автор пишет об использовании ранее оставляемой на лесосеке низкосортной и тонкомерной древесины.

В 1970 г. выработано на предприятиях БССР 78 тыс. м<sup>3</sup> древностружечных, более 14 млн. м<sup>2</sup> древесноволокнистых плит, около 215 тыс. м<sup>3</sup> фанеры и т. д. Коэффициент полезного использования древесины повысился до 68% в 1970 г. против 60% в 1965 г. В статье пишется о выпуске в девятой пятилетке серийных установок УПЩ-3 годовой мощностью 5 тыс. м<sup>3</sup> для переработки тонкомерной дровяной древесины и отходов на нижних складах в технологическое сырье. Однако в условиях республики рациональнее вырабатывать щепу передвижными дробилками, непосредственно на лесосеках.

Автор пишет о необходимости гибкого, хозяйственного, государственного подхода к размещению производственных мощностей по лесопилению, производству тары и пр., учитывая комплексные возможности всех отраслей, связанных с заготовкой и использованием древесины.

В ю дровесину в дело. П. Сысоев и С. Шатров (комбинат «Новгородлес»). Статья рассматривает вопросы улучшения рациональной разделки хлыстов, увеличения объемов деревообрабатывающего производства, производства колотых балансов из лиственной дровяной древесины.

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XX год издания

№ 11

ноябрь 1971

## Опытная эксплуатация линии агрегатной переработки бревен

Канд. техн. наук П. Ф. КУРОПТЕВ, инженеры А. М. СУМАРОКОВ, Т. М. АЛЕКСЕЕВА — ЦНИИМОД

УДК 674.093.05-52

**О**пытно-промышленный образец отечественной линии агрегатной переработки бревен (ЛАПБ), одновременно вырабатывающей пиломатериалы и технологическую щепу и позволяющей к тому же повысить коэффициент использования бревна до 82%, изготовлен заводом «Северный коммунар» (г. Вологда) и смонтирован в специально построенном цехе на экспериментально-производственном заводе ЦНИИМОДа «Красный Октябрь» (г. Архангельск).

Линия агрегатной переработки бревен (рис. 1) состоит из накопителя 1, сбрасывателя-отсекателя 2, амортизатора 3, механизма поворота бревен 4, комлевой 5 и вершинной 6 центрирующих тележек, перехватной тележки 9, рельсовых направляющих 7, узлов первичного 11 и вторичного 12 фрезерования, пильного узла 13, горизонтальных и вертикальных подающих вальцов, гидростанции 8, электрической системы и пульта управления 10.

жении пружиной. Вершинная и комлевая тележки состоят из станины коробчатого сечения, центрирующих захватов, рычажно-шарнирного механизма с гидроцилиндром и гидроцилиндров для подъема центрирующих захватов в три фиксированных положения, определяемых диаметром обрабатываемых бревен. Привод тележек осуществляется от гидродвигателя через редуктор и цепную передачу. Между собой тележки соединены тросовой тягой. Перехватная тележка (портального типа) отличается от вершинной и комлевой конструкцией захватов, представляющих собой два рычага, перемещаемых гидроцилиндром. Команда на сбрасывание бревна поступает от флагшка, установленного на станине перехватной тележки, и поворачивающегося при прохождении под ним комлевого торца бревна.

Механизм поворота бревна состоит из качающейся рамки с дисками и прижимного рычага с роликами. Поворачивается

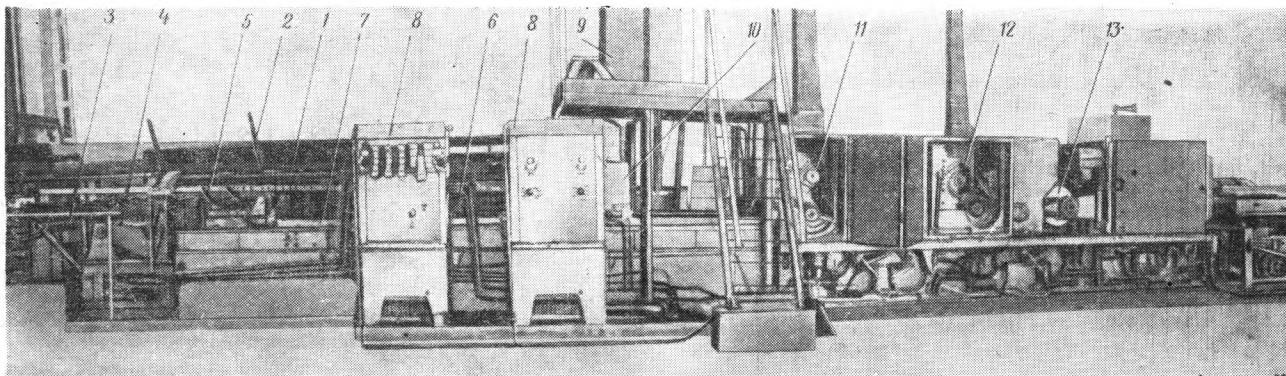


Рис. 1. Общий вид линии агрегатной переработки бревен

Накопитель предназначен для создания буферного запаса бревен и состоит из рамы и поперечного транспортера. Для поштучной подачи бревен на вершинную и комлевую тележки используется сбрасыватель-отсекатель, включающий три V-образных рычага, насаженных на один вал и поворачивающихся от гидроцилиндра. Амортизатор представляет собой поворотную рамку с роликом, удерживаемую в верхнем положении

бревно зубчатыми дисками, приводимыми в движение от электродвигателя через двойной червячный редуктор. Для лучшего сцепления с дисками бревно прижимается к ним рычагом с роликами и одновременно приподнимается с платформы комлевой тележки поворотом качающейся рамки, перемещаемой с помощью гидроцилиндра.

Узел первичного фрезерования предназначен для предварительной обработки бревен

рительного формирования сечения бруса с двумя пластами и уступами и включает две горизонтальные фрезерные головки (рис. 2), расположенные в одной вертикальной плоскости и оснащенные набором однорезцовых дисковых фрез. Положение нижней фрезерной головки постоянно, а верхняя крепится на подвижном суппорте и может автоматически устанавливаться в трех положениях по высоте для распиловки бревен

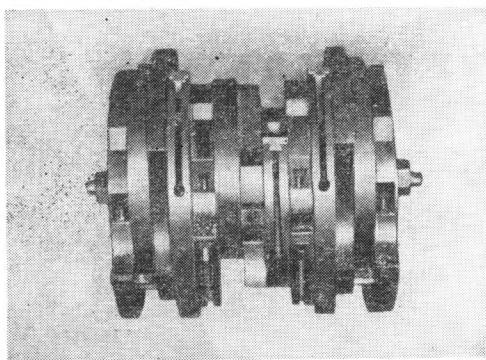


Рис. 2. Фрезерная головка узла первичного фрезерования

трех смежных диаметров одним поставом пил. Перемещение суппорта с фрезерной головкой на определенную величину, определяемую диаметром подаваемого бревна, осуществляется гидроцилиндром. Суппорт фиксируется специальным механизмом зажима. Диаметр бревен определяет оператор, которыйдает команду на перемещение верхнего суппорта с пульта управления.

Второй фрезерный узел служит для фрезерования боковых поверхностей бревна с целью окончательного формирования ступенчатого бруса и зачистки поверхностей, сформированных первыми фрезерными головками. Фрезерные головки второго фрезерного узла (рис. 3) установлены со смещением по горизонтали на 5 мм и собираются из различных по конструкции

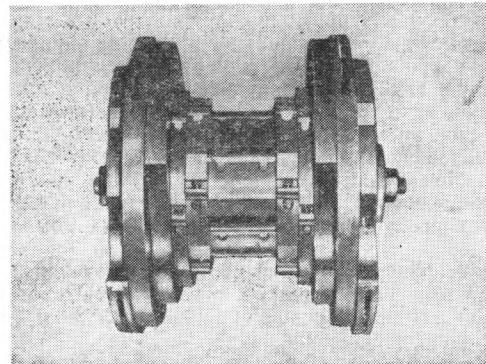


Рис. 3. Фрезерная головка узла вторичного фрезерования

и назначению фрез. Боковые однорезцовые фрезы (они аналогичны фрезам, установленным в первой паре фрезерных головок, но большие по диаметру) предназначены для обработки боковых поверхностей бревна. Шестирезцовые фрезы, установленные в средней части головки, предназначены для зачистки поверхностей. В остальном второй фрезерный узел ничем не отличается от первого. Привод фрезерных головок осуществляется от индивидуальных электродвигателей через карданный передачу; фрезерование попутное.

Пильный узел состоит из набора круглых пил, закрепляемых на валу неразъемной конструкции. Одна из опор крепления вала съемная и отводится в сторону при смене инструмента. За пилами расположены направляющие ножи. Пилы по заданному поставу собираются с помощью шайб, а для повышения их устойчивости устанавливают направляющие линейки с виброгасителями и используют водяное охлаждение.

Брус в агрегат пропадает системой приводных вальцов, при этом подъем и опускание верхних вальцов (которые зна-

чительно большего диаметра, чем нижние) осуществляется при помощи гидравлических цилиндров по команде с пульта управления. Подавающие вальцы приводятся во вращение электродвигателем через коробку передач с электромагнитными муфтами. Переключение скоростей подачи (как и управление всем агрегатом) осуществляется с пульта управления.

Узлы первичного и вторичного фрезерования, пильный узел, механизм подачи и система гидроцилиндров смонтированы на общей сварной станине коробчатой формы.

#### Технические данные ЛАПБ

Производительность по распилу сырья ( $d_{ср} = 16 \text{ см}$ , $m^3$ в смену)	228
Размеры обрабатываемых бревен:	
диаметр, см	12—24
длина, м	4,5—6,5
Выход продукции, %:	
пиломатериалы	49,5
щепа	33
Максимальное количество выпиливаемых досок, шт.	8
Толщина пил, мм	2,8
Скорость подачи бревен, м/мин	24; 30; 36
Установленная мощность электродвигателей, квт	350
Габаритные размеры линии, мм:	
длина	34650
ширина	6500
высота	3600
Масса, кг	44800

В потоке с ЛАПБ, помимо агрегатной установки, используется следующее оборудование: бревнатаска для подачи бревен к агрегату, навесной рольганг с винтовыми роликами и устройством для отделения боковых досок, поперечный транспортер для подачи боковых досок к обрезному станку, обрезной станок с двумя встроенными пилами, предназначенный для предварительной торцовки досок, поперечный транспортер для подачи досок на сортировочную площадку, автоматизированная сортировочная площадка, пневмотранспортная система, транспортеры СШ-1М для удаления и сортировки щепы, бункерные устройства для опилок и щепы.

Подаваемое бревнатаской бревно поворачивает фланжок, включающий при наличии свободного места на накопителе сбрасыватель, и падает на накопитель, с которого по рычагам отсекателя-сбрасывателя скатывается на приемные площадки центрирующих тележек. При этом комлевый конец бревна немного заходит вперед и падает на амортизатор, смягчая этим удар о площадки тележек. По команде конечного выключателя, находящегося на комлевой тележке и срабатывающего от падающего бревна, клещи тележек сходятся, центрируя и зажимая бревно. Если диаметр бревна отличается от предыдущего, оператор дает команду на одновременное перемещение платформ тележек и верхних фрезерных головок в новое фиксированное положение, обеспечивающее центрирование бревна по оси. При поступлении бревна с кривизной оператор размыкает цепь автоматического управления и кантователем поворачивает бревно для установки его в положение с ориентацией кривизны в горизонтальной плоскости.

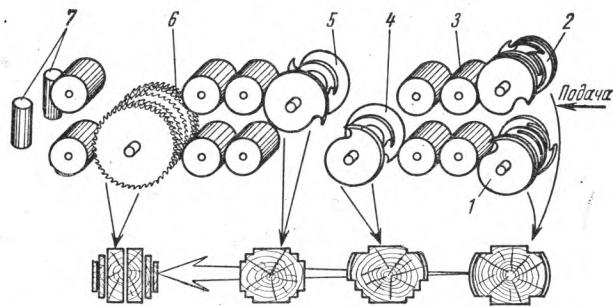


Рис. 4. Принципиальная схема работы фрезерно-пильного агрегата ЛАПБ:

1 — нижняя головка узла первичного фрезерования; 2 — верхняя головка узла первичного фрезерования; 3 — подающие вальцы; 4 — нижняя головка узла вторичного фрезерования; 5 — верхняя головка узла вторичного фрезерования; 6 — распилочный узел; 7 — вертикальные вальцы

Зажатое клещами бревно подается на тележках в узел первичного фрезерования, где формируется двухканальный брус, верхняя и нижняя пласти которого имеют ступенчатый профиль, а боковые обрабатываются второй парой фрезерных го-

ловок и распиловочным узлом (рис. 4). Перехватная тележка откатывается назад и принимает бревно от колмовой тележки, сохраняя его центрированное положение и продолжая подачу бревна в агрегат. Вершинная и колмовая тележки в это время разводят зажимы и возвращаются в исходное положение для приема следующего бревна.

На рис. 5 представлена циклограмма работы опытно-промышленного образца ЛАПБ, сравнивая которую с проектной, можно отметить, что в результате увеличения времени сброса и зажима бревна клещами фактический цикл обработки бревна на 1,7 сек больше, чем проектный.

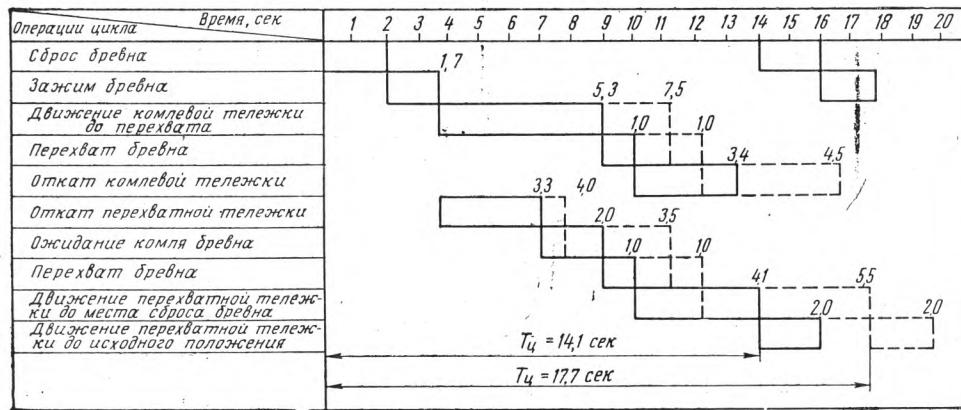


Рис. 5. Циклограмма работы ЛАПБ

После агрегата пакет досок поступает на навесной рольганг, на котором центральные доски отделяются от боковых разделительным устройством и сбрасываются на поперечный транспортер для выноса на сортировочную площадку. Боковые доски сбрасываются на другой поперечный транспортер для подачи к обрезному станку с торцовочными пилами на передистаночном столе. При необходимости боковые доски торцуют и обрезают по ширине, а затем подают на сортировочную площадку, где их сортируют по размерам и укладывают в транспортабельные пакеты.

Щепа и опилки от агрегата удаляются пневмосистемой и транспортером на сортировочные устройства, с которых они направляются в бункера, установленные вне цеха.

Расчетные технико-экономические показатели работы ЛАПБ с участком сортировки пиломатериалов и потока, оснащенного лесопильными рамами РД50, приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	РД50	ЛАПБ
Распиливаемое сырье за 7-часовую смену, м <sup>3</sup> . . . . .	146	228
Вырабатываемая продукция, м <sup>3</sup> :		
пиломатериалы . . . . .	78	113
щепа . . . . .	31	75
Выход продукции из сырья, %:		
пиломатериалы . . . . .	52,5	49,5
щепа . . . . .	20,8	33
Годовая мощность цеха по распилу сырья, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	75	115
Вырабатываемая продукция, тыс. м <sup>3</sup> :		
пиломатериалы . . . . .	39,4	57
щепа . . . . .	15,6	38
Количество производственных рабочих в сутки (2 смены):		
основные . . . . .	40	28
вспомогательные . . . . .	28	20
Стоимость оборудования, тыс. руб. . . . .	250	240
Строительные работы, тыс. руб. . . . .	250	180
Всего капитальных вложений, тыс. руб. . . . .	500	420
Удельные капиталовложения, руб./м <sup>3</sup> . . . . .	12,6	7,4
Установленная мощность электродвигателей, квт . . . . .	675	775
Потребляемая мощность, квт . . . . .	400	455
Производительность рабочего в смену, м <sup>3</sup> :		
по распилу сырья . . . . .	6,5	14,4
по выработке пиломатериалов . . . . .	3,4	7,1
по выработке щепы . . . . .	1,4	4,7
Себестоимость 1 м <sup>3</sup> пиломатериалов на участке лесопильный цех—сортировщадка, руб. . . . .	31,57	28,78
Приведенные затраты на 1 м <sup>3</sup> пиломатериалов, руб. . . . .	34,09	30,26
Экономический эффект от выработки 1 м <sup>3</sup> пиломатериалов, руб. . . . .	—	3,83
Годовой экономический эффект, тыс. руб. . . . .	—	218

Экономическую эффективность рассчитывали согласно методическим рекомендациям ЦНИИМОДа, разработанным на

базе «Методики определения годового экономического эффекта» Академии наук СССР. Исходными данными для расчетов приняты показатели лесопильных цехов, разработанных Гипроревом (Типаж лесопильных цехов для переработки круглых лесоматериалов хвойных и лиственных пород. Гипрорев, 1969). Средний расчетный диаметр — 16 см. Скорость подачи лесопильной рамы принята 15,8 м/мин, ЛАПБ — 30 м/мин, коэффициент использования соответственно 0,864 и 0,7.

Цены на сырье, технологическую щепу и отходы определены применительно к Архангельской обл. Отпускная цена продукции принята одинаковой для двух вариантов. Годовой экономический эффект определяли по формуле

$$\mathcal{E} = [(C_1 + E_{\text{н}} K_1) - (C_2 + E_{\text{н}} K_2)] B,$$

где  $C_1$  — себестоимость единицы продукции в потоке с лесопильными рамами;

$C_2$  — себестоимость единицы продукции в потоке с ЛАПБ;

$E_{\text{н}}$  — нормативный отраслевой коэффициент;

$K_1$  — удельные капитальные затраты в потоке с лесопильными рамами;

$K_2$  — удельные капитальные затраты в потоке с ЛАПБ;

$B$  — объем производства.

В настоящее время в цехе работает 13 рабочих: на подаче бревен на бревнатаску — 1, на ЛАПБ — 2, на обрезном станке с торцовочными пилами — 1, на сортировочной площадке — 4, обслуживание транспортеров — 1, слесарей — 2, электрик — 1, пилостав — 1.

Результаты эксплуатации опытно-промышленного образца линии показали возможность производства высококачественных чистообразных пиломатериалов и технологической щепы (рис. 6), соответствующей требованиям ГОСТ 15815—70 «Щепа технологическая». Фракционный состав сортированной щепы приведен в табл. 2.

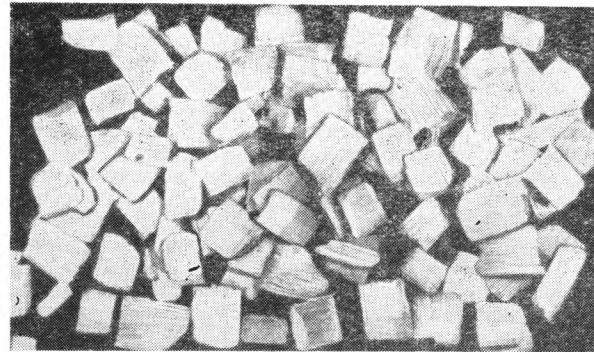


Рис. 6. Технологическая щепа, полученная на ЛАПБ

Таблица 2

Допускаемый остаток щепы, %, на ситах с отверстиями диаметром, мм				
30 (крупная)	10 (нормальная)	10 (стружка)	5 (мелкая)	поддон (опилки)
8,8	84,8	5,2	1,2	—
1,5	92,9	2,8	2,8	—
4,0	87,2	6,8	2,0	—
0,2	90,7	5,9	2,7	0,5
1,6	93,0	4,4	0,7	0,3
3,2*	89,7	5,0	1,9	0,2

\* Среднее значение.

Выход пиломатериалов, по предварительным данным опытных распиловок бревен диаметром 16 см в потоке с ЛАПБ, составляет около 50%. Переработка центральных досок показала, что 88% из них пригодны для экспорта, так как соответствуют ТУ 13-02-04-67, а остальные 12% соответствуют ГОСТ 8486—66.

Производственные испытания выявили надежность фрезерно-пильных узлов, обеспечивающих хорошее качество обработки. Тем не менее из-за нечеткой работы гидравлической системы и автоматики не удалось добиться работы линии без простоев в течение смены и достичь расчетной производительности. Наибольший промежуток времени, который линия работала без остановки, составил примерно 2 ч, а наибольшая сменная производительность линии при распиловке бревен диаметром 16 см — 128,5 м<sup>3</sup>. Годовой экономический эффект от работы потока с ЛАПБ при этой производительности составит примерно 30 тыс. руб.

Для достижения расчетной производительности необходимо модернизировать линию. Планом перевооружения лесопиль-

но-деревообрабатывающей промышленности СССР предусмотрено внедрение линий агрегатной переработки бревен уже в текущем пятилетии. Для быстрейшего внедрения этих линий в промышленность их можно устанавливать в действующих лесопильных цехах путем замены оборудования рамного потока или в пристройках к лесопильному цеху. Производительность на участке формирования сечения пиломатериалов при установке одной линии вместо рамного потока для четырехрамного цеха повышается в 2 раза, шестирамного — в 1,6 раза и восьмирамного — в 1,4 раза. Затраты на замену оборудования рамного потока в существующем лесопильном цехе агрегатной установкой окупаются примерно в течение года.

## О шумообразовании лесопильных рам

Канд. техн. наук В. П. ГРИНЬКОВ — Архангельский лесотехнический институт

УДК 621.933.61:628.517.2

**И**змерения шума на рабочих местах у лесопильных рам показали, что он значительно превышает нормативные значения (табл. 1).

Таблица 1

Показатели	Среднегеометрическая частота октавных полос пропускания, гц				
	250	500	1000	2000	4000
Уровень звуковых давлений лесопильных рам, дБ . . . . .	96	94	95	93	97
Допускаемый уровень звуковых давлений по СН 785-69, дБ . . .	81	78	75*	73	71
Величина превышения, дБ . . . . .	15	16	20	20	26

\* Нормативные значения приняты по кривой 75, так как лесопильными рамами создается шум импульсного действия.

Интенсивный по величине, высокочастотный по составу и импульсный по времени шум лесопильных рам вредно действует на здоровье рабочих, ускоряет их утомляемость, приводит к снижению работоспособности и может стать причиной несчастных случаев. Поэтому уменьшение шума лесопильных рам является одной из важнейших задач.

Для снижения шума лесопильных рам ЦНИИМОД провел исследования, в результате которых были определены характеристики шума лесопильных рам и выявлены причины его возникновения. Шумовые характеристики измеряли на Соломбальском лесопильно-деревообрабатывающем комбинате (СЛДК), экспериментально-производственном заводе ЦНИИМОДа (ЭПЗ), деревообрабатывающем комбинате № 2 (ДОК № 2) Главархстроя, лесопильном заводе № 12 и на Цигломенском лесопильно-деревообрабатывающем комбинате (ЦЛДК) г. Архангельска. Эксперименты по выявлению причин возникновения шума проведены на ДОКе № 2.

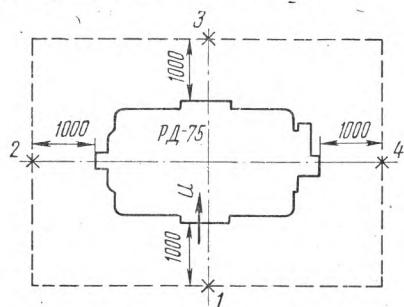


Рис. 1. Расположение точек измерения (в плане)

Шум измеряли шумомером Ш-63 и анализатором шума АШ-2М. Микрофон шумомера во время измерений располагался на высоте 1,5 м от пола в точках, показанных на рис. 1. Результаты измерений обрабатывали по методике, изложенной в книге Ю. М. Ильяшука «Измерение и нормирование производственного шума», М., Профиздат, 1964.

Результаты измерения уровней шума (по шкале С) в соответствующих точках, их среднеарифметические значения  $L_{ср}$  и квадратичные отклонения  $\sigma$  приведены в табл. 2. Частотные спектры шума, построенные по средним уровням звуковых давлений, показаны на рис. 2.

Таблица 2

Завод	Номер лесопильной рамы	Точки измерения	Уровень шума, дБ (С)					
			РД75-6	РД75-7	пиление	работа вхолостую	пиление	
ДОК № 2	1/2*	1	100	96	100	96	96	
		2	96	93	98	95	95	
		3	100	95	100	96	96	
		4	95	93	96	94	94	
	3/4	1	99	95	102	98	98	
		2	97	94	98	94	94	
		3	100	95	102	96	95	
		4	98	94	98	95	95	
	1/2	1	100	96	100	96	96	
		2	98	96	96	94	94	
		3	100	97	99	95	95	
		4	98	98	98	98	98	
Лесозавод № 12	3/4	1	100	96	99	96	96	
		2	96	93	99	93	93	
		3	100	97	100	96	96	
		4	98	94	98	95	95	
	1/2	1	100	96	100	96	96	
		2	98	96	96	94	94	
		3	100	97	99	95	95	
		4	98	98	98	98	98	
	5/6	1	100	96	99	96	96	
		2	98	95	97	96	96	
		3	101	98	101	98	98	
		4	98	96	97	94	94	
СЛДК	9/10	1	99	94	102	99	99	
		2	96	94	99	99	99	
		3	102	94	102	94	100	
		4	97	94	99	98	98	
	II/12	1	102	95	101	95	95	
		2	97	97	98	94	94	
		3	96	96	101	95	95	
		4	95	95	98	94	94	
ЭПЗ	ЦНИИМОДа	1	100	99	—	—	—	
		2	98	99	—	—	—	
		3	100	99	—	—	—	
		4	99	99	—	—	—	
ЦЛДК	7	1	101	97	—	—	—	
		2	98	94	—	—	—	
		3	101	98	—	—	—	
		4	98	94	—	—	—	
$L_{ср}, \text{дБ (С)}$			98,8	95,6	99,2	95,9		
$\sigma, \text{дБ (С)}$			0,7	1,7	0,8	1,7		

\* В числителе указаны заводские номера рам РД75-6, в знаменателе — РД75-7.

Обобщенные результаты проведенных исследований сводятся к следующему. Средний уровень шума при работе лесопильной рамы вхолостую составляет 96 дБ (С), в зависимости от точности сборки ее механизмов, качества ремонта и технического обслуживания он меняется на  $\pm 3$  дБ (С). Средний уровень шума лесопильных рам при пилении составляет 99 дБ (С). Он возрастает по сравнению с шумом при работе рамы вхолостую в результате увеличения высокочастотных со-

ставляющих в спектре шума (см. рис. 2). Интенсивность шума при пиленении практически не зависит от технического состояния рамы ( $\sigma=0,7 \div 0,8$  дБ (С), размеров пил, установленных в раму (толщины и ширины полотна), угловых параметров

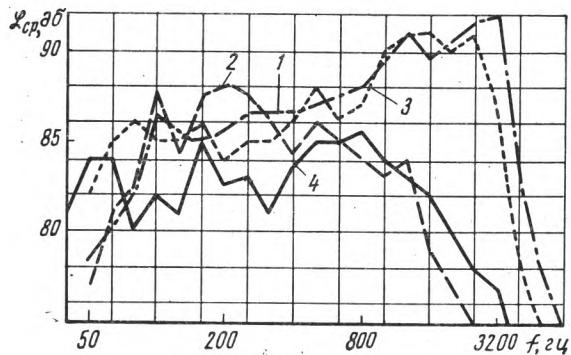


Рис. 2. Частотные спектры шума:

1 — лесопильной рамы РД75-7 при пилении; 2 — то же, при работе вхолостую; 3 — лесопильной рамы РД75-6 при пилении; 4 — то же, при работе вхолостую

ров зубьев (переднего угла резания и угла заострения) и их шага, а также от скорости подачи (изменения величины подачи на один зуб). Шум возрастает при увеличении числа пил в поставе и диаметра распиливаемых бревен. Например, при увеличении числа пил в 2 раза, или диаметра бревна на 10 см (с 20 до 30 см), уровень шума возрастает на 2 дБ (С).

Причинами возникновения шума при работе лесопильных рам могут быть вынужденные колебания рамных пил, возбуж-

даемые силами резания, удары о направляющие станины ползунов пильной рамки при верхнем и нижнем положениях и упругие деформации волокон древесины при перерезании их зубьями пил. Измерения показали, что увеличение зазора до 3 мм между направляющими и ползунами пильной рамы приводит к повышению уровня шума на 1—2 дБ (С) при работе рамы вхолостую и не оказывает влияния при пилении. Уровень шума, вызванный колебаниями полотна пилы, зависит от их интенсивности. Для снижения шума такого происхождения применяют различные способы демпфирования. Степень демпфирования характеризуется логарифмическим декрементом затухания колебаний. Эксперименты, проведенные для определения декрементов затухания колебаний рамных пил, показали, что создать высокую степень демпфирования очень трудно, так как пилы устанавливаются в пильную раму с большим натяжением. Вместе с тем составляющая шума, вызванная колебаниями пил, не преобладает в общем шуме лесопильной рамы, потому что колебания пил в значительной степени гасятся стенками пропила.

Основная причина увеличения шума лесопильных рам при пилении — упругие колебания волокон древесины при перерезании их зубьями пилы. Снизить шум такого происхождения в источнике его образования практически невозможно. Поэтому наиболее эффективный способ борьбы с шумом лесопильных рам — ее звуковая изоляция, т. е. устройство звукоизолирующих кабин или акустических экранов.

Использование акустических экранов в двухрамном лесопильном цехе позволяет снизить уровень шума на рабочем месте рамщика на 8—10 дБ (С). При большем числе установленных рам в цехе эффективность экрана значительно снижается из-за шума соседнего работающего оборудования. Для локализации шума лесопильных рам в многорамных лесопильных цехах следует устраивать звукоизолирующие кабины. Установка такой кабины из древесноволокнистых плит снижает уровень шума на рабочем месте рамщика на 10 дБ (С).

## К вопросу стандартизации метода оценки блеска прозрачных лаковых покрытий на древесине

Проф. Б. М. БУГЛАЙ, инж. С. И. ПИМЕНОВА — Московский лесотехнический институт

УДК 667.646.42

**С**пособность лакокрасочного покрытия к блеску, т. е. к правильному отражению падающих на него поверхность параллельных лучей света, является одной из важнейших характеристик эстетических качеств полированных покрытий. Собственно, придание покрытию этой способности и является целью трудоемких операций шлифования и полирования. С блеском связаны не только эстетические, но и эксплуатационные качества покрытий. Потеря полированым покрытием блеска в процессе эксплуатации свидетельствует о деформировании его поверхности в результате просадки, появления микротрещин и мелких, связанных со старением покрытия.

В связи с этим важное значение приобретает стандартизация метода оценки блеска. В производстве изделий из древесины, и в частности мебели, стандартизация метода оценки блеска покрытий особенно актуальна в связи со все расширяющимся применением полизифирных лаков и непрерывно растущим выпуском полированных изделий. Решение этой задачи осложняется известной высокой чувствительностью человеческого глаза к неровностям полированных поверхностей. В силу высокой контрастной чувствительности при определенных условиях освещения глаз способен различать на полированных поверхностях столы незначительные неровности, что с ним способны конкурировать лишь очень тонкие методы измерения блеска [1].

В практике для оценки блеска поверхностей применялись два метода: рефлектоскопический и рефлектометрический.

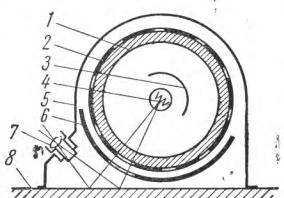
Сущность рефлектоскопического метода, как говорит его название, состоит в наблюдении качества отражения поверхностью света. В простейшем случае оценку производят по четкости изображения в контролируемом покрытии ярко освещенных предметов (окна, светящейся электролампочки и т. п.). Оптически гладкая поверхность дает четкое, «зеркальное изображение». Наличие на поверхности мелких неровностей, пре-

вышающих половину длины световой волны, вызывает ощущение для глаза рассеивание отраженного света, ослабление резкости и размытие контуров изображения, причем тем сильнее, чем крупнее такие неровности и больше их число.

Четкость изображения может быть использована для количественной оценки способности поверхности к правильному отражению света, т. е. к блеску, как это сделано, например, в разработанном Б. М. Буглаем приборе — рефлектоскопе Р-4 (рис. 1). Показатель степени блеска поверхности с помощью

Рис. 1. Схема устройства рефлектоскопа Р-4:

1 — цилиндр из молочно-белого стекла; 2 — 10-строчная оценочная шкала; 3 — рефлектор; 4 — электролампочка (3,5 в., 0,28 а); 5 — корпус прибора; 6 — экран с прорезью; 7 — окуляр с очковой линзой в 5 диоптрий; 8 — контролируемая поверхность



рефлектоскопа Р-4 определяется путем проецирования на контролируемую поверхность рядов светящихся цифр, имеющих разные размеры знаков. Чем чище поверхность, тем четче на ней изображение строк и тем меньше размеры цифр, которые могут быть прочитаны на контролируемой поверхности. Требования к блеску лаковых покрытий на мебели, определяемые с помощью рефлектоскопа Р-4, заложены в отраслевой нормали ОН-08-82-64 «Покрытия лаковые прозрачные на деревянной мебели. Классификация и обозначения».

Практика применения прибора показала достаточно высокую его чувствительность при оценке блеска лакированных поверхностей. Цвет древесины и покрытия практически не оказывает влияния на показания прибора. Недостатком прибора является некоторая субъективность оценки, связанная с острой зрения наблюдателя.

Современные рефлектометрические методы оценки блеска основаны на фотоэлектрическом измерении интенсивности зеркального отражения от испытуемой поверхности падающего на нее при определенном угле света. В отечественном ГОСТ 896—61 блеск характеризуется отношением светового потока, зеркально отраженного от исследуемой поверхности при определенном угле падения  $\theta$ , к световому потоку, зеркально отраженному от эталонной поверхности при том же угле падения света.

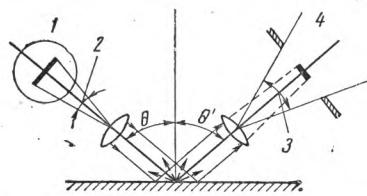


Рис. 2. Схема блескомера ФБ-2:

1 — источник света; 2 — апертура источника; 3 — апертура приемника; 4 — приемник;  $\theta$  — угол падения;  $\theta'$  — угол зеркального отражения

Элементе фототок фиксируется с помощью высокочувствительного миллиамперметра. Этalonom для настройки прибора служит черное полированное стекло с показателем преломления 1,54, близким к показателю преломления лаков. Блеск эталона принят за 65 единиц шкалы микроамперметра. При измерении блеска головку прибора вначале устанавливают на поверхности эталона. При помощи регулируемых потенциометров указатель микроамперметра совмещают с делением шкалы «65», затем головку прибора переносят на контролируемую поверхность. Показание на шкале микроамперметра характеризует блеск контролируемой поверхности.

Существенным недостатком фотоэлектрических приборов для измерения блеска является влияние на их показания цвета контролируемой поверхности. На приемный фотоэлемент попадают лучи света, не только отраженные поверхностью и имеющие поэтому неизмененный спектральный состав, но и лучи, диффузно отраженные внутренними слоями покрытия или его подложки и определяющие цвет поверхности. При визуальной оценке блеска глаз наблюдателя воспринимает диффузно отраженный свет как цвет поверхности, а зеркально отраженный свет — как ее блеск. Прибор же фиксирует обе составляющие как единый световой поток, поэтому при сравнении двух образцов, обладающих одинаковой способностью отражать свет в зеркальном направлении, но имеющих различный цвет, прибор показывает различное значение блеска, что не совпадает со зрительной его оценкой. Очевидно, что величина ошибки, вносимой цветом поверхности, должна возрастать с уменьшением ее блеска. Аналогичное влияние на показания прибора оказывает цвет подложки. По этой причине прибор ФБ-2 практически не нашел применения для контроля блеска прозрачных лаковых покрытий на древесине.

В последние годы в некоторых НИИ велись работы по совершенствованию приборов для измерения блеска: стремились уменьшить влияние на их показания цвета исследуемой поверхности. Теоретически этого возможно достичь разными путями, в частности: применением светофильтров; уменьшением апертур источника и приемника света\*; увеличением угла падения света на контролируемую поверхность.

Макет фотоэлектрического блескомера, снабженного набором светофильтров, разработан во Всесоюзном институте светотехники (ВНИСИ, автор Г. Н. Егоров). Прибор имеет селеновый фотоэлемент, осветительный и приемный тубусы расположены под углом в  $60^\circ$  к нормали к поверхности и имеют прямоугольные апертуры световых пучков [2]:

Вертикальная плоскость,  $\alpha$  Горизонтальная плоскость,  $\beta$

Приемник . . . . .	4,60°	11°
Осветитель . . . . .	0,75°	3°

\* Угловой апертурой называют угол между крайними эффективными лучами светового конуса, входящего в оптическую систему. Апертура источника света определяется размерами источника и фокусным расстоянием линзы. Апертура приемника определяется размером диафрагмы и ее расстоянием от центра линзы. Чем шире апертура, тем легче создать мощный световой поток и вызвать фототок в фотоэлементе. Одновременно чем шире апертура, тем больше количества диффузно отраженных лучей, попадающих на фотоэлемент, и тем, следовательно, больше влияние цвета поверхности.

В приборе, разработанном конструкторским отделом Научно-исследовательского института технологии лакокрасочных покрытий (НИИЛП, автор В. А. Котов), благодаря использованию высокочувствительного фотодиода ФД-1 также применены весьма малые размеры апертур: осветителя —  $4^\circ 40'$ , приемника —  $6^\circ 40'$ .

Для проверки влияния на показания блескомера угла наклона тубусов НИИЛП были изготовлены две модификации прибора с расположением осветительного и приемного тубусов под углом  $45$  и  $60^\circ$  к нормали к поверхности.

С целью сравнительной оценки пригодности для контроля блеска лаковых покрытий на древесине уже известных приборов Р-4, ФБ-2 и новых моделей, разработанных во ВНИСИ и НИИЛП, в Московском лесотехническом институте были проведены специальные исследования влияния на показания этих приборов шероховатости лаковых покрытий и цвета древесины.

Были подготовлены образцы из столярной плиты, фанерованные древесиной березы, ясена, красного дерева, светлого и темного ореха. Фанерованную поверхность шлифовали до соответствия ее шероховатости 10-му классу по ГОСТ 7016—68 и покрывали в лаконаливной машине в производственных условиях лаком ПЭ-220 или НЦ-223. После высыхания покрытий их шлифовали и полировали на барабанном станке. Для получения полированных поверхностей разного качества часть полированных образцов затем обрабатывали шлифовальными порошками электрокорунда и карбида кремния зернистостью от № 8 до № 40. Шероховатость поверхности покрытия оценивали профилографом-профилометром «Калибр» (модель 201) при вертикальном увеличении 10 000. В соответствии с ГОСТ 2789—59 шероховатость покрытий оценивали параметром  $R_z$  (средняя высота неровностей). Таким образом были получены образцы, фанерованные древесными породами, заметно отличавшиеся по цвету и имевшие аттестованные по шероховатости покрытия. На каждой породе древесины имелись покрытия с  $R_z$ , составлявшим примерно 0,05; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мк. Блеск всех образцов был затем оценен рефлектоскопом Р-4, рефлектометрами ФБ-2, ВНИСИ и НИИЛП с наклонами тубусов  $45$  и  $60^\circ$ . Оценка блеска прибором Р-4 выполнялась в трех точках, рефлектометрами — в пяти точках поверхности каждого образца.

Опыты показали высокую чувствительность рефлектоскопа к изменениям шероховатости и блеску относительно грубых поверхностей, однако в области полированных поверхностей с неровностями менее 0,5 мк прибор практически уже не реагирует на изменения блеска, т. е. последняя, самая мелкая строка прибора одинаково читается на поверхностях со значениями  $R_z$  в 0,05; 0,2 и 0,5 мк. Расширить пределы применения прибора добавлением к шкале еще более мелких строк вряд ли возможно, так как толщина штрихов и промежутков между ними в цифрах десятой строки шкалы составляет около 0,09 мм, т. е. находится у порога остроты нормального зрения.

Результаты испытания рефлектометров представлены на графиках рис. 3. Как видно из этих графиков, влияние цвета подложки оказывается на показаниях всех этих приборов, но особенно сильно — прибора ФБ-2.

На высокоглянцевых поверхностях разница в показаниях прибора на светлой и темной древесине достигла 15 единиц по шкале микроамперметра. С увеличением шероховатости поверхности эта разница еще более возрастает. Одно и то же показание прибора в 60 единиц можно наблюдать на темной поверхности с  $R_z=0,05$  мк и светлой поверхности с  $R_z=0,5$  мк. Прибор ФБ-2 явно не пригоден для оценки блеска прозрачных покрытий на древесине.

Для прибора ФБ-5 с углом наклона тубусов  $45^\circ$  влияние цвета подложки в области зеркального блеска ( $R_z=0,3$ ) оказалось наименьшим (4—5 единиц). С увеличением шероховатости влияние цвета подложки растет, правда, в меньшей степени, чем у прибора ФБ-2. Таким образом, применение малых апертур значительно уменьшило влияние цвета подложки на показания блескомера. На второй модели прибора (с наклоном тубусов в  $60^\circ$ ) были получены значительно худшие результаты. Очевидно, увеличение угла падения и отражения света при малых апертурах увеличивает влияние погрешностей базировки прибора на контролируемых поверхностях, а с ним — рассеяние и общую погрешность показаний прибора.

Наименьшим влияние цвета оказалось для прибора ВНИСИ. В области зеркального блеска разность показаний составляла всего лишь 1—2 единицы. С увеличением шероховатости поверхности влияние цвета растет, хотя и остается меньшим, чем у предыдущих приборов. Показанную на графиках

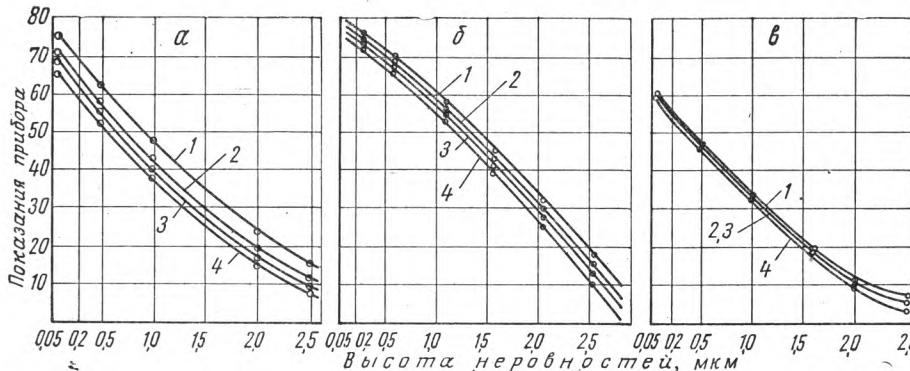


Рис. 3. Графики зависимости показаний приборов от шероховатости поверхности покрытий:

*a* — прибор ФБ-2; *б* — ФБ-5; *в* — ВНИСИ; 1 — береза; 2 — ясень; 3 — орех; 4 — красное дерево

рис. 3 разницу между показаниями блеска покрытий на светлой и темной древесине можно рассматривать как абсолютную систематическую ошибку приборов, вызываемую цветом подложки. Эта разница, выраженная в процентах (как относительная ошибка) к соответствующим показаниям блеска покрытия на темной древесине, для всех рефлектометров оказывается сильно зависящей от шероховатости покрытия, как это можно видеть на рис. 4.

Характерно, что значительное снижение относительной ошибки, вызываемой цветом подложки, у новых приборов удалось получить лишь при измерении блеска очень гладких покрытий, с неровностями до  $0,5 \text{ мкм}$ . В этой области при ошибке прибора ФБ-2 в 20% ошибка прибора НИИТЛП составляет около 5%, а у прибора ВНИСИ — менее 4%. Однако на более грубых поверхностях, особенно с высотой неровностей в  $1,5-2,5 \text{ мкм}$ , относительные погрешности всех приборов резко возрастают, как это можно видеть из графика рис. 4.

Таким образом, в области измерения блеска глянцевых покрытий с неровностями более  $0,5 \text{ мкм}$  ни один из известных рефлектометров не свободен от значительных систематических погрешностей, связанных с цветом покрытия или его подложки. Преимущество в этой области явно на стороне рефлектоскопического метода. Что касается полированных покрытий с высотой неровностей менее  $0,5 \text{ мкм}$ , то в этой области могут применяться только рефлектометрические методы измерения и оценки блеска. По наименьшему влиянию цвета при оценке блеска полированных покрытий предпочтение заслуживает прибор ВНИСИ. Однако громоздкость этого прибора делает его мало пригодным для производственных условий, и в этом отношении предпочтение должно быть отдано прибору НИИТЛП ФБ-5, отличающемуся портативностью и малыми размерами даже по сравнению с известным прибором ФБ-2.

Таким образом, для практического применения могут рекомендоваться рефлектоскоп Р-4 и рефлектометр ФБ-5. Кривые зависимостей показаний этих приборов от неровностей покрытий на различных породах древесины представлены на рис. 5.

С учетом всего вышеизложенного, представляется целесообразным в зависимости от характера блеска различать лаковые покрытия зеркальные, глянцевые и матовые. Оценку ха-

рактера блеска и отнесение покрытия к той или иной группе рекомендуется производить рефлектоскопом Р-4.

К зеркальным должны относиться покрытия, на которых читаются все без исключения строки шкалы рефлектоскопа, включая самую мелкую — 10-ю строку.

К глянцевым должны относиться покрытия, на которых изображение 10-й строки не прочитывается, изображения же других строк читаются или хотя бы частично различаются. Прибор достаточно чувствителен в этой области.

К матовым относятся покрытия, на которых изображения светящихся знаков полностью отсутствуют.

Количественную оценку глянцевых покрытий можно производить номером наименьшей строки шкалы рефлектоскопа, еще прочитываемой на контролируемом покрытии. Количественную оценку зеркальных покрытий предлагается вы-

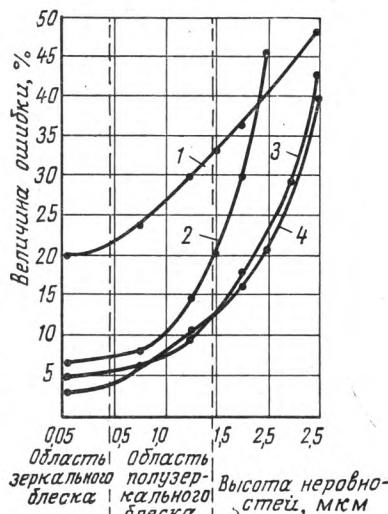


Рис. 4. Зависимость величины ошибки на приборах, вносимой цветом подложки, от чистоты покрытия:

1 — прибор ФБ-2; 2 — ФБ-5 ( $60^\circ$ ); 3 — ФБ-5 ( $45^\circ$ ); 4 — ВНИСИ

полнять с помощью тоэлектрического блескомера ФБ-5.

Ошибка в оценке блеска зеркальных поверхностей, связанная с цветом подложки, может быть существенно уменьшена введением поправочного коэффициента на светлоту породы древесины  $K$ .

Блеск покрытия может характеризоваться величиной

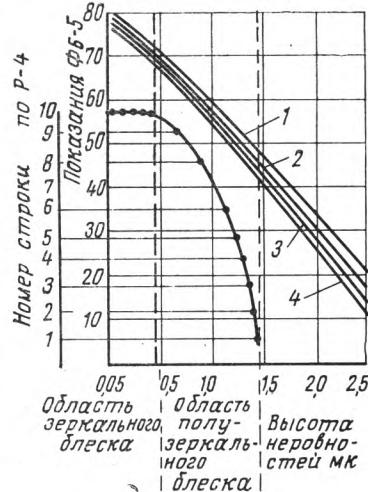


Рис. 5. График зависимости показаний приборов Р-4 и ФБ-5 от чистоты покрытия:

1 — береза; 2 — ясень; 3 — светлый орех; 4 — темный орех, красное дерево

$$R_{\text{от}} = \left( \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_n}{n} \right) K,$$

где  $R_1, R_2, \dots, R_n$  — отсчеты по шкале гальванометра, полученные в отдельных замерах;

$n$  — количество замеров на испытуемой поверхности;

$K$  — коэффициент, учитывающий поправку на светлоту породы древесины.

В зависимости от светлоты породы древесины рекомендуется пользоваться приведенными в таблице значениями коэффициента  $K$ .

Порода древесины	$K$
Береза, осина, липа, клен, сосна, ель, пихта и др. с $\rho$ свыше 40%	0,95
Ясень, дуб, бук, светлый орех, лиственница, кедр, ильм и др. с $\rho=25-40\%$	0,98
Темный орех, красное дерево, черное дерево, окрашенный и мореный дуб и др. с $\rho$ ниже 25%	1,0

Примечание.  $\rho$  — светлота древесины определяется коэффициентом отражения по ГОСТ 11583-65.

## ЛИТЕРАТУРА

- Буглай Б. М. Технология отделки древесины. М., Гослесбумиздат, 1962.
- Егоров Г. Н. Объективный метод измерения блеска лакокрасочных покрытий прибором типа ФБ-68. «Лакокрасочные материалы и их применение», 1970, № 2.

# Формоизменяемость мебельных щитов при их отделке

Е. Ф. РИКУНОВ — Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова

УДК 684.415.001.4

**В** данной статье, являющейся продолжением статьи, опубликованной в журнале № 5 за 1970 г., приводятся результаты экспериментальных исследований влияния сочетания трех факторов на максимальную стрелу прогиба по диагонали, которая характеризует формуизменяемость (коробление) мебельных щитов.

На основании полученных данных можно утверждать, что достоверное влияние с вероятностью 0,999 оказывают следующие сочетания трех факторов:

очередности нанесения лаков, относительной влажности воздуха в сушильной камере и формы поверхности образцов, на которую наносился полизифирный лак;

очередности нанесения полизифирного и нитроцеллюлозного лаков, формы поверхности, на которую наносился лак, и времени после сушки лаковых покрытий.

Совместное действие таких факторов, как относительная влажность воздуха в сушильной камере, форма поверхности, на которую наносился полизифирный лак, и время после сушки лаковых покрытий  $\tau$ , достоверно влияют на максимальную стрелу прогиба по диагонали с вероятностью 0,99.

Совместное действие других трех факторов (очередности нанесения полизифирного и нитроцеллюлозного лаков, относительной влажности воздуха в сушильной камере и времени после сушки лаковых покрытий) не оказывает достоверного влияния на максимальную стрелу прогиба по диагонали, так как расчетный показатель достоверности меньше табличного показателя достоверности даже для вероятности 0,95, а именно  $0.29 < 1.84$ .

Рассмотрим формуизменяемость мебельных щитов под воздействием сразу трех факторов, которые оказывают достоверное влияние на максимальную стрелу прогиба по диагонали.

Среднеарифметические данные экспериментальных исследований максимальной стрелы прогиба по диагонали ( $\text{мм}/\text{м}$ ) под воздействием очередности нанесения полизифирного и нитроцеллюлозного лаков, относительной влажности воздуха в сушильной камере и формы поверхности образцов, на которую наносился полизифирный лак, приведены в таблице.

Очередность нанесения лаков	Относительная влажность воздуха в камере, %			
	10		25	
	поверхность			
выпуклая	вогнутая	выпуклая	вогнутая	
ПЭ—НЦ . . . . .	0,411	0,825	0,525	0,545
ПЭ—ПЭ . . . . .	0,799	0,105	0,639	0,205
НЦ—ПЭ . . . . .	0,439	0,651	0,445	0,625

Из таблицы видно, что форма поверхности, на которую наносится полизифирный лак при отделке образцов сначала лаком ПЭ, а затем НЦ и наоборот, и форма поверхности, на которую наносится первым полизифирный лак при отделке образцов с двух сторон полизифирным лаком, оказывает влияние на максимальную стрелу прогиба по диагонали. При отделке образцов в очередности ПЭ—НЦ и НЦ—ПЭ при нанесении полизифирного лака на выпуклую поверхность среднее значение максимальной стрелы прогиба по диагонали меньше, чем при нанесении его на вогнутую поверхность. Кроме того, из таблицы видно, что относительная влажность воздуха в сушильной камере оказывает существенное влияние на стрелу прогиба. С увеличением относительной влажности воздуха в сушильной камере разность между стрелой прогиба образцов при нанесении полизифирного лака на вогнутую поверхность по сравнению со стрелой прогиба образцов при нанесении полизифирного лака на выпуклую поверхность — уменьшается.

При отделке двух поверхностей образцов полизифирным лаком меньшая средняя максимальная стрела прогиба по диагонали образуется, если лак сначала наносить на выпуклую поверхность.

На рис. 1, 2, 3 показано влияние очередности нанесения лаков, формы поверхности образцов и фактора времени на формуизменяемость образцов в процессе отделки. Из этих рисунков видно, что при отделке и выдержке отделанных образцов в естественных условиях среднее значение максимальной стрелы прогиба их по диагонали в исследуемом диапазоне изменяется в меньшей степени, если сначала наносят лак ПЭ, а затем НЦ. Из рис. 1 вытекает, что при нанесении полизифирного лака на выпуклую поверхность в последовательности ПЭ—НЦ стрела прогиба уменьшается по сравнению с исходной (отрицательное коробление). В случае, когда полизифирный лак наносится на вогнутую поверхность, стрела прогиба становится больше исходной (положительное коробление). Стрела прогиба в процессе отделки образцов и выдержки их в естественных условиях при нанесении лаков в очередности ПЭ—НЦ изменяется незначительно.

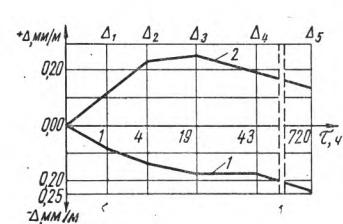


Рис. 1. Изменение приращения коробления при нанесении лаков в очередности ПЭ—НЦ:

- 1 — полизифирный лак наносится на выпуклую поверхность;  
2 — то же, на вогнутую поверхность

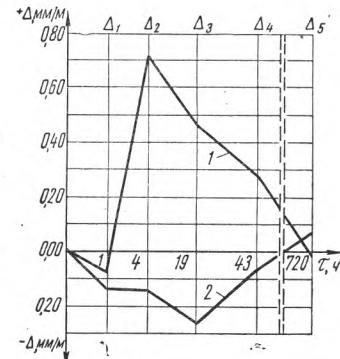


Рис. 2. Изменение приращения коробления при отделке щитов полизифирным лаком с двух сторон:

- 1 — полизифирный лак наносится первым на выпуклую поверхность; 2 — то же, на вогнутую поверхность

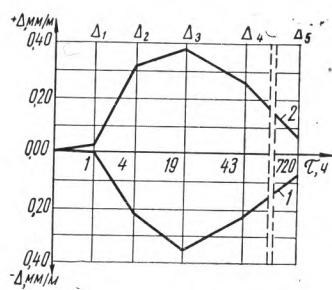


Рис. 3. Изменение приращения коробления при нанесении лаков в очередности НЦ—ПЭ:

- 1 — полизифирный лак наносится на выпуклую поверхность;  
2 — то же, на вогнутую поверхность

При отделке двух поверхностей образцов полизифирным лаком (рис. 2) максимальная стрела прогиба по диагонали изменяется по-разному при нанесении его первым на выпуклую или вогнутую поверхность. В первом случае после отделки образцов с двух сторон происходит их значительное положительное коробление. Выдержка в естественных условиях отделанных образцов способствует уменьшению коробления, и через 1 месяц максимальная стрела прогиба образцов по диагонали равна исходной. В случае, когда лак сначала наносится на вогнутую поверхность, стрела прогиба в процессе отделки уменьшается по сравнению с исходной. Выдержка в естественных условиях уменьшает отрицательное коробление, и через 1 месяц стрела прогиба приближается к исходной.

При отделке образцов в очередности НЦ—ПЭ (рис. 3) при нанесении полизифирного лака на вогнутую поверхность стрела прогиба получается больше исходной, а при нанесении полизифирного лака на выпуклую поверхность — меньше исходной.

Изменения приращения коробления во времени под воздействием формы поверхности образцов, на которую наносится полизифирный лак, и относительной влажности воздуха в сушильной камере представлены на рис. 4 и 5. Из этих рисунков следует, что среднее значение максимальной стрелы про-

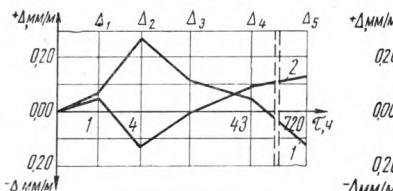


Рис. 4. Изменение приращения коробления при сушке лаковых покрытий с относительной влажностью воздуха 10%:  
1 — полиэфирный лак наносится на выпуклую поверхность;  
2 — то же, на вогнутую поверхность

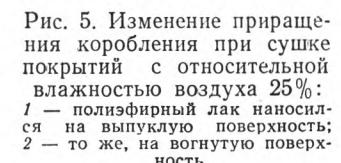


Рис. 5. Изменение приращения коробления при сушке покрытий с относительной влажностью воздуха 25%:  
1 — полиэфирный лак наносится на выпуклую поверхность;  
2 — то же, на вогнутую поверхность

гиба по диагонали в процессе отделки и выдержки в естественных условиях под воздействием формы поверхности, на которую наносился полиэфирный лак, и относительной влажности воздуха в сушильной камере изменяется незначительно.

При сушке покрытий в среде с относительной влажностью воздуха 25% при нанесении полиэфирного лака на выпуклую поверхность (рис. 5, кривая 1) стрела прогиба в процессе отделки и выдержки отделанных образцов в естественных условиях имеет величину, меньшую исходной, и изменяется очень незначительно. В случае нанесения полиэфирного лака на вогнутую поверхность стрела прогиба становится больше исходной.

Если покрытия полиэфирным лаком сушатся при относительной влажности воздуха 10% (без увлажнения воздуха в камере), знак приращения коробления в это время изменяется.

## Некоторые вопросы статической электризации при шлифовании древесины

М. В. ЖЕСТЯННИКОВ, М. М. БЛИШТЕЙН — ЛТА им. С. М. Кирова  
Р. Р. ШТЕЙНЕРТ — Ростовская мебельная фирма им. Урицкого

УДК 667.648.84:621.319

В данной работе сделана попытка описать электрофизические явления, возникающие при шлифовании древесины и лаковых пленок на ленточно-шлифовальных станках, и теоретически обосновать целесообразность применения некоторых способов уменьшения статической электризации. Авторы статьи приводят анализ одного из применяемых способов — нанесения антистатического состава на неабразивную сторону шлифовальной ленты, описанного в литературе [1, 4].

Накопление электрического потенциала на шлифовальной ленте. Древесина, лаковые пленки и материалы, из которых состоит шлифовальная лента, — диэлектрики с высокими значениями  $\rho_V$  и  $\rho_S$ , способные к интенсивной электризации в процессе шлифования.

При работе ленточно-шлифовального станка (рис. 1) возникает несколько механизмов генерирования электростатиче-

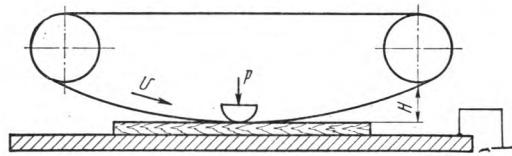


Рис. 1. Схема работы ленточно-шлифовального станка

ских зарядов: трение ленты о валы, утюжок и обрабатываемое изделие. Утечка зарядов с ленты происходит через участки, контактирующие с металлическими заземленными деталями станка. Принимая все это во внимание, процесс шлифования можно представить в виде следующей эквивалентной схемы (рис. 2). Источник ЭДС<sub>1</sub> обусловлен трением ленты о валы и утюжок, источник ЭДС<sub>2</sub> — трением ленты о деталь при шлифовании;  $C$  — емкость ленты;  $R_y(V)$  — сопротивление утечки, определяемое объемной проводимостью материала ленты;  $R_y(S)$  — сопротивление утечки, определяемое поверхностной проводимостью ленты. При работе станка емкость ленты  $C$  начинает заряжаться, и на ленте возрастает электрический потенциал. Заряжение конденсатора описывается формулой

$$U = U_0 \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right). \quad (1)$$

Величина  $U_0$  — равновесный предельный электрический потенциал. Когда емкость ленты  $C$  полностью зарядится, сумма зарядов, притекающих на ленту и стекающих с нее, будет равна нулю.

Время заряжения емкости ленты находят по формуле

$$\tau = R_y C. \quad (2)$$

Постоянную времени  $\tau$  можно оценить. Для этого необходимо определить сопротивление утечки  $R_y$  и емкость ленты  $C$ .

$$R_y(V) = \rho_V \frac{l}{4S}, \quad (3)$$

где  $\rho_V$  — удельное объемное сопротивление абразивной ленты ( $10^{11}$  ом·см);

$l$  — расстояние между валами (200 см);

$S$  — площадь сечения абразивной ленты,  $cm^2$  ( $S=hd$ );

$h$  — толщина ленты ( $\approx 2 \cdot 10^{-1}$  см);

$d$  — ширина ленты ( $d=1$  см).

Подставив эти данные в формулу (3), получим  $R_y(V) = 2 \cdot 10^{13}$  ом. Аналогично подсчитаем  $R_y(S)$ .

$$R_y(S) = \rho_S \frac{l}{4d}. \quad (4)$$

Тогда  $R_y(S) = 2 \cdot 10^{12}$  ом.

Сопротивление утечки получается равным  $R_y = 1,6 \cdot 10^{12}$  ом, т. е. утечка зарядов в основном происходит по поверхности и определяется поверхностной проводимостью ленты.

Для оценки электрической емкости ленты можно использовать ее геометрические размеры. Единица площади ленты имеет емкость  $2,5 \cdot 10^{-13}$  ф, лента длиной  $l=200$  см в грубом приближении будет обладать емкостью  $C=5 \cdot 10^{-11}$  ф. Найдем значение  $\tau$  по формуле (2)

$$\tau = 1,6 \cdot 10^{12} \cdot 5 \cdot 10^{-11} = 80 \text{ сек.}$$

Такая величина постоянной времени означает, что за 1 мин потенциал будет возрастать до 65—70% своего предельного значения, а практически предельный потенциал лента будет иметь через 2 мин после начала работы. Это хорошо согласуется с экспериментальными данными [1].

Утечка зарядов с ленты, обработанной антистатическим составом, носит иной характер, чем утечка зарядов с необработанной ленты. Нанесенный на неабразивную сторону ленты проводящий слой имеет сопротивление  $R_y(S)$ , близкое к нулю, поэтому образовавшиеся заряды будут двигаться не вдоль ленты к валам, а перпендикулярно ее поверхности — к проводящему слою антистатического состава (рис. 3), и сопротивление утечки в этом случае определяется по формуле

$$R_y = \rho_V \frac{h}{S} \approx 10^{11} \text{ ом},$$

т. е. уменьшается в 15 раз.

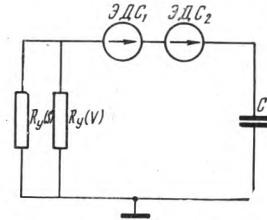


Рис. 2. Эквивалентная электрическая схема процесса шлифования

Места генерирования зарядов можно рассматривать как источники тока, включенные последовательно, и потенциал на ленте можно определить через силу тока  $I$  этих источников

$$U_0 = IR_y. \quad (5)$$

Если учесть, что после нанесения на ленту антистатического состава один из двух, примерно равных по силе, источников тока (на рис. 2 условно обозначенный ЭДС<sub>1</sub>) отключ

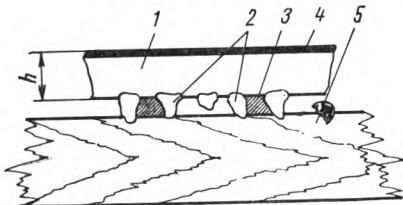


Рис. 3. Работа шлифовальной ленты с антистатическим слоем:  
1 — основа шлифовальной ленты; 2 — абразивные зерна; 3 — образовавшаяся стружка; 4 — слой антистатического состава; 5 — обрабатываемое изделие

чается, а сопротивление утечки уменьшается в 15 раз, то по формуле (5) значение  $U_0$  становится меньше примерно в 30 раз. Кроме того, в этом случае постоянная времени равна  $\tau = 10^{11} \cdot 2,5 \cdot 10^{-13} = 0,025$  сек. Так как лента совершает один оборот за 0,1 сек, то за это время заряды с ленты полностью стекают и их накопления не происходит. Таким образом, если потенциалы на ленте и частях станка достигают 10 кВ, то при работе лентой, обработанной антистатическим составом, эти потенциалы не должны превышать нескольких сотен вольт. Такие потенциалы абсолютно безопасны для человека, поскольку они расположены на плохо проводящих, диэлектрических поверхностях. На металлических частях станка, обладающих большой емкостью, потенциал должен быть равен нулю.

**Заржение частиц пыли.** Абразивная лента в процессе шлифования накапливает заряды поверхности плотностью  $\sigma$ . Напряженность электрического поля в непосредственной близости от поверхности ленты будет выражаться формулой

$$E = 2\pi\sigma. \quad (6)$$

Поверхностную плотность зарядов можно оценить по потенциальну на ленте и емкости единицы площади ленты

$$\sigma = CU. \quad (7)$$

Подставляя в формулы (6) и (7) реальные величины  $C = 2,5 \cdot 10^{-13}$  ф и  $U = 10$  кВ, получим  $E = 1,5 \cdot 10^6$  в/м.

Теперь можно предположить следующий механизм заржания частиц пыли, образующейся в процессе шлифования. При трении поверхности абразивной ленты о поверхность обрабатываемого изделия происходит заржение оторвавшихся от изделия частиц древесины. Кроме того, частицы могут приобретать контактный заряд в относительно сильных электрических полях, возникающих при шлифовании.

В работе [2] выведена теоретическая, а в работе [3] подтверждена экспериментально формула, выражающая контактный заряд частиц радиусом  $r$  в однородном электрическом поле напряженностью  $E$

$$q_k \approx 2 \cdot 10^{-10} Er^2. \quad (8)$$

Средний размер частиц пыли  $r = 4 \div 5$  мкм. Подставляя в формулу (8) полученную нами напряженность электрического поля вблизи зоны обработки, получаем  $q_k \approx -2 \cdot 10^{-14}$  к. Так как диэлектрическая проницаемость материала ленты выше, чем у древесины, по правилу Коена [5] абразивная лента должна иметь положительный потенциал, а на поверхности детали должен индуцироваться равный по величине отрицательный потенциал. Поэтому частицы, ссыхающиеся с поверхности детали, несут на себе отрицательный контактный заряд. Полный заряд частицы пыли складывается из контактного заряда  $q_k$  и трибозаряда  $q_{tr}$ .

$$q = q_k + q_{tr}. \quad (9)$$

Средний заряд частиц пыли, измеренный экспериментально, оказался равным  $q = -1 \cdot 10^{-14}$  к. Зная это, можно оценить трибозаряд, приобретаемый частицами. Этот заряд положительный и по величине равен  $q_{tr} = +1 \cdot 10^{-14}$  к.

Средний полный заряд частиц пыли отрицательный. В работе И. Б. Шагана [6] доказано, что организму человека больший вред приносит отрицательно заряженная пыль, чем пыль, имеющая положительный заряд. Из формулы (9) видно, что изменить знак полного заряда частиц можно уменьшением доли отрицательного контактного заряда. Каким же способом этого можно достичь? Рассмотрим влияние обработ

ки неабразивной стороны шлифовальной ленты антистатическим составом на заряд частиц пыли. При работе обработанной шлифовальной лентой напряженность электрического поля вблизи ленты, как было показано выше, уменьшается примерно в 30 раз. Во столько же раз уменьшается и контактный заряд частиц. На трибозаряжение частиц антистатический состав влиять не будет, поэтому общий заряд частиц определяется в основном трибозарядом (положительным и по величине приближающимся к  $q \approx 1 \cdot 10^{-14}$  к).

Разумеется, на все это накладывается множество других процессов. Тот факт, что средний заряд частиц пыли, образующейся при шлифовании лентой, не обработанной составом, равен  $q = -1 \cdot 10^{-14}$  к, вовсе не означает, что все частицы имеют больший или меньший по величине отрицательный заряд. Существует много частиц, которые приобретают положительный контактный заряд, ссыхаясь с положительно заряженной ленты. Казалось бы, что средний заряд этих частиц должен иметь величину  $q \approx 2 \cdot 10^{-14} + 1 \cdot 10^{-14} = 3 \cdot 10^{-14}$  к. Однако необходимо учесть следующее. Частицы пыли в основном ссыхаются с поверхности обрабатываемой детали и имеют отрицательный заряд. Часть из них притягивается к положительно заряженной ленте и начинает перезаряжаться. Постоянная време

ни разряда  $\tau_p = RC = \rho_V \frac{r}{\pi r^2} C = 10^{-2}$  сек. В то же время частицы не успевают полностью разрядиться за один оборот ленты. Поэтому частицы, падающие с ленты, имеют положительный заряд, по величине меньшей, чем  $q = 3 \cdot 10^{-14}$  к. Кроме того, колебания местной проводимости в толще ленты, изменение плотности контактов трущихся поверхностей, наличие частиц различных размеров приводят к значительному разбросу значений зарядов.

Исходя из всего этого, можно сделать вывод, что частицы пыли имеют заряды двух знаков, а их величины принимают все значения в интервале  $3 \cdot 10^{-14} \div -2 \cdot 10^{-14}$  к. Эти рассуждения справедливы для шлифования лентой, обработанной антистатическим составом, с той лишь разницей, что влияние контактного заряда на полный заряд частиц сведено к минимуму.

**Заполнение межзернового пространства абрзивных лент.** Абразивная лента до использования обладает каким-то числом  $K_0$  свободных ячеек, при заполнении которых частицами древесины она выходит из строя. Число ячеек, выходящих из строя в единицу времени, пропорционально числу оставшихся свободных ячеек и вероятности их заполнения, т. е. скорость заполнения межзернового пространства абразивной ленты больше в начале ее работы и со временем уменьшается. Процесс заполнения ячеек можно описать формулой

$$K = K_0 \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right), \quad (10)$$

где  $K$  — число заполненных ячеек;

$t$  — время с начала шлифования;

$\tau$  — постоянная времени.

За время  $t = \tau$  число свободных ячеек уменьшается примерно на 30%. Скоростью изменения функции  $K$  будет производная от выражения (10).

$$\frac{dK}{dt} = \frac{1}{\tau} K_0 e^{-\frac{t}{\tau}}. \quad (11)$$

Очевидно, что  $\tau \approx \frac{1}{N}$ , где  $N$  — число частиц древесной

пыли, способных забить ячейку. Чем больше таких частиц, тем быстрее будут заполняться свободные ячейки. Общее число частиц  $N$ , присутствующих в месте трения ленты о деталь, складывается из образующихся там частиц  $N_1$  и частиц  $N_2$ , прилипших к ленте, но еще не внедрившихся в межзерновое пространство и возвращающихся на повторные циклы.

$$N = N_1 + N_2. \quad (12)$$

Отрицательно заряженные частицы пыли вылетают из зоны шлифования и, попадая в пограничный слой воздуха, имеющий скорость ленты, движутся в нем. Скорость ленты 25 м/сек. Если расстояние от места шлифования до конца ленты составляет 1 м, частицы пролетают его за время  $t = 0,04$  сек. К ленте прилипнут те частицы, вертикальная составляющая скорости которых достаточна для того, чтобы они за это время могли подняться к ленте, т. е. пройти расстояние, равное высоте пролета дуги ленты  $H = 10$  см (см. рис. 1). Отсюда  $v_1 = 2,5$  м/сек.

Заряд частиц выражается формулой  $q_c = 1,7 Er^2$ . Здесь  $E = 1,5 \cdot 10^6$  в/м.

Частицы движутся в поле напряженностью  $E_1 = U/H$ , где  $U$  — потенциал ленты (10 кВ);  $H$  — высота пролета дуги ленты (10 см).  $E_1 = 10^5$  в/м.

Используя закон Стокса  $6\pi\eta rv_1 = 1,7 Er^2 E_1$  и подставляя в него наши данные, получаем

$$r = \frac{6\pi\eta v_1}{1,7 E E_1} = 1 \text{ мкм.}$$

Здесь  $\eta$  — вязкость воздуха ( $1,8 \cdot 10^{-4}$  нз).

Полученный результат означает, что все частицы с  $r \geq 1$  мкм будут прилипать к ленте и возвращаться в зону шлифования, так как за один оборот ленты частицы не успевают разрядиться. Попав в зону шлифования, частицы пыли будут иметь возможность заполнить свободные ячейки ленты. Таким образом, лента с высоким электрическим потенциалом накапливает на себе частицы пыли, которые сокращают срок ее службы.

Можно определить увеличение срока службы одной шлифовальной ленты, обработанной антистатическим составом. Дисперсный анализ пыли показывает, что около 50% образующихся частиц имеют  $r \geq 1$  мкм. Если учесть, что отрицательный заряд несет только половина частиц, то можно считать  $N_2 = 0,25 N_1$ . Значит, для ленты без слоя антистатического состава формула (12) примет вид  $N = 1,25 N_1$ .

Напряженность электрического поля вблизи ленты со слоем антистатического состава уменьшается в 30 раз. Это приведет к тому, что к ленте смогут прилипать только крупные

частицы с  $r \geq 50$  мкм. Такие частицы в составе пыли содержатся в очень незначительном количестве. Значит, число  $N_2$  частиц, возвращающихся в зону обработки, будет равно нулю, т. е. общее число частиц пыли, от которого зависит скорость заполнения межзернового пространства абразивной ленты, уменьшится на  $N_2$ , а срок службы абразивных лент соответственно увеличится на 25%.

Другие способы уменьшения степени заполнения межзернового пространства абразивных лент (искусственная вибрация ленты, установка стальной ленты с обратной стороны абразивной [7] и др.) — малоэффективны.

## ЛИТЕРАТУРА

- Жестянников М. В. Исследование электрических явлений при шлифовании лаковых пленок. «Деревообрабатывающая промышленность», 1969, № 2, стр. 12.
- Лебедев Н. Н., Скальская И. П. «ЖТФ», 1962, вып. 3, стр. 375—378.
- Коряков В. И., Леонов В. А., Лежнин Д. Н. Электронная техника, серия 10, вып. 3, 1967, стр. 12—22.
- Авторское свидетельство № 235569. «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1969, № 5.
- Соен А. Wied Aпп. 1968, 64, 217.
- Шаган И. Б. Теоретические и экспериментальные исследования влияния электрического заряда пыли на генез силикотического фиброза. Автореф. дисс. ЛенСГМИ, 1969.
- Предупреждение возникновения статического электричества на шлифовальных станках. «Древо», 1965, № 9.

## Прессование древесноволокнистых плит сухого формирования в прессе с последовательным смыканием плит

В. Д. БЕКЕТОВ, А. М. КОЗАЧЕНКО, П. И. АНАНЬИН, Г. А. АВДЕЕНКО, И. К. НАУМОВ — ВНИИдрев

УДК 674.817-41

В последние годы в периодической и специальной литературе достаточно широко освещались преимущества сухого способа производства древесноволокнистых плит. Среди технологических операций этого способа производства плит важнейшей является горячее прессование. По литературным данным, в США, Японии, Франции и других странах прессование осуществляют только при одновременном смыкании плит пресса, которое обеспечивается устройством рычажного или блочного типа. В отечественной промышленности древесноволокнистых плит прессов подобной конструкции нет. Все предприятия, выпускающие древесноволокнистые плиты мокрым способом, оснащены прессами с последовательным смыканием плит.

ВНИИдревом проведены исследования возможности получения древесноволокнистых плит сухого формирования в прессе с последовательным смыканием нагревательных плит.

За один цикл прессования в двух пролетах лабораторного пресса получали две плиты, спрессованные при разновременном смыкании и подобные тем, какие были бы изготовлены в производственных условиях, например на 1-м и 25-м этажах. Прессование осуществлялось при температуре 250°C по короткому (135 сек) и удлиненному (300 сек) режимам. В первом случае разновременность смыкания плит пресса составляла 10, 30 и 50 сек, во втором — 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 и 90 сек. Сырье использовалось березовое и смешанное (50% березы + 50% сосны). Связующие вещества не применялись.

Изменением продолжительности выдержки ковров на нижнем пролете пресса без приложения давления было установлено, что в указанном диапазоне времени смыкания, значительно превышающем технические возможности современных гидравлических прессов (20—25 сек), изготавляемые плиты как по прочностным (рис. 1), так и по другим качественным показателям сравнительно мало отличаются друг от друга. Это давало основание считать, что производство древесноволокнистых плит сухим способом без связующего возможно и без оснащения гидравлического пресса специальным устройством для одновременного смыкания.

Вторым этапом исследований явились экспериментальные запрессовки на промышленном прессе ДОКА № 4 Главмостпромстройматериалов. В ходе испытаний произведено 9 запрессовок технологической линии и сделана 51 запрессовка плит, причем на последнем этапе испытаний продолжительность не-

прерывной работы оборудования составила около 8 ч. Сырье служили кусковые отходы лесопиления и дровяная древесина, содержащие 80—85% хвойных пород (главным образом ель), и 20—25% лиственных (береза и осина в соотношении 1:1). Специальных операций по подготовке щепы не проводилось, режим работы рубильного отделения оставался таким же, как и при мокром способе производства.

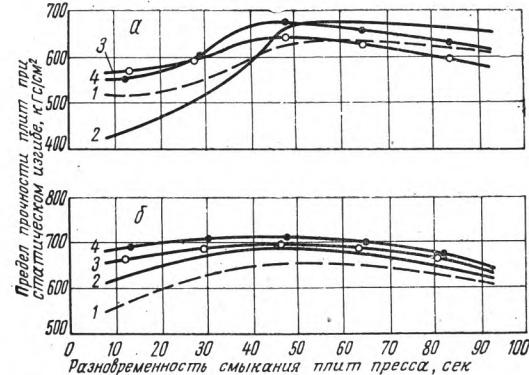


Рис. 1. Влияние разновременности смыкания греющих плит пресса на прочность древесноволокнистых плит без связующего:  
а — березовое сырье; б — смешанное сырье (50% березы + 50% сосны); 1 — плиты с нижнего этажа пресса без термозакалки; 2 — плиты с верхнего этажа пресса после термозакалки; 3 — плиты с нижнего этажа пресса после термозакалки; 4 — плиты с верхнего этажа пресса после термозакалки

размол щепы, имеющей влажность около 40%, после однominутной пропарки при давлении пара 10—12 ати существовалась в дефибраторах типа L. Для увеличения гидрофобных свойств прессованных плит перед размолом щепы в волокно добавлялся 1% расплавленного парафина (по отношению к весу абр. сухой древесины).

Сушку волокна вели в двухступенчатых сушильных установках при температуре агента сушки 110—120°C, что обеспечило конечную влажность волокна 12—16%. Высушенное во-

локно в пневмомеханическом сепараторе разделялось на две фракции — для наружных и внутренних слоев ковра. Качество волокна контролировалось визуально, а также на приборе ВНИИдрева, основанном на принципе замера сопротивления слоя волокна при прохождении через него потока воздуха. Степень размола волокна составляла 190—250 единиц прибора ВНИИдрева для наружных слоев ковра и 80—120 — для внутреннего, что соответствовало примерно 17—19 и 11—13 дефибратор-секундам.

Формирование ковров осуществлялось в трехкамерной вакуум-формирующей машине. Толщина слоев ковра по отношению к его общей толщине составляла: 1-го наружного (нижнего) — 25%, внутреннего (среднего) — 50%, 2-го наружного (верхнего) — 25%. После холодной подпрессовки и обрезки по периметру сформированные пакеты, имеющие влажность  $10 \pm 1\%$  и толщину 40—50 мм (обеспечивающую получение плит толщиной  $3,0 \pm 0,3$  мм), совмещались с транспортными листами и направлялись на горячее прессование в 25-этажный пресс.

Прессование плит производилось в промышленном гидравлическом прессе с размерами горячих плит  $5700 \times 1350$  мм при максимальном удельном давлении  $55$  кгс/см $^2$  и температуре термоносиеля на входе в каналы плит  $215-218^\circ\text{C}$ .

В начальный период прессования было установлено, что при обычной скорости смыкания 100 мм/сек воздух, выходя с большой скоростью из просветов между плитами пресса, в момент соприкосновения с ними ковров увлекал за собой волосок, что приводило к образованию продольных трещин на готовых плитах. Для определения скорости смыкания плиты пресса, при которой ковры сохраняют свою целостность перед прессованием, между аккумулятором давления и клапанной коробкой пресса был установлен дополнительный клапан, который позволял регулировать (уменьшать) скорость смыкания. При скорости смыкания 55 мм/сек сквозные трещины на деревеноволокнистых плитах исчезали, но их продольные кромки оставались непрямолинейными. Искривление кромок наблюдалось вплоть до снижения скорости смыкания до 40—42 мм/сек.

Влияние скорости смыкания плит пресса на физико-механические показатели продукции при толщине готовых плит  $3,0 \pm 0,3$  мм изучалось в интервале от 28 до 42 мм/сек, что соответствовало времени смыкания плит пресса в пределах 50—75 сек (табл. 1).

### Таблица 1

Скорость смыкания плит пресс-са, мм/сек	Физико-механические показатели древесноволокнистых плит после прессования				
	объемный вес, г/м <sup>3</sup>	влажность при испытании, %	прочность при статическом изгибе, кгс/см <sup>2</sup>	водопоглощение за 24 ч, %	набухание по толщине за 24 ч, %
42	1,00	4,8	329	33,7	21,3
34	0,99	4,2	359	35,2	30,8
28	0,99	3,9	448	30,0	25,9

Опытные запрессовки со скоростью смыкания 24 мм/сек (при подъеме плит двумя насосами низкого давления) и 16 мм/сек (при подъеме плит одним насосом низкого давления) не дали положительных результатов, так как плиты получались с низкими физико-механическими показателями.

Таблица 2

Скорость смыкания плит пресса, М.М./сек		Физико-механические показатели древесноволокнистых плит после прессования				
	Этаж пресса, на котором отбирались образцы для испытаний	объемный вес, г/см <sup>3</sup>	влажность при испытании, %	прочность при статическом изгибе, кгс/см <sup>2</sup>	водопоглощение за 24 ч, %	набухание по толщине за 24 ч, %
42	1	0,96	4,7	310	37,0	22,6
	13	1,03	4,7	334	32,4	22,4
	25	1,00	4,9	342	31,6	18,8
	28	1	1,03	3,7	525	29,1
	13	0,93	3,7	366	33,3	27,4
	25	1,01	4,4	453	27,8	24,8

Изменения качественных показателей древесноволокнистых плит при разновременности смыкания греющих плит пресса 50–75 сек в пределах одной запрессовки характеризуются данными, приведенными в табл. 2.

В результате последующей термозакалки плит в течение 4 ч при температуре 160°C их прочность и показатели водостойкости достигли следующих средних значений:

прочность при статическом изгибе, кгс/см<sup>2</sup>. . . . . 408—450  
водопоглощение за 24 ч, %. . . . . 22—28  
набухание по толщине за 24 ч, %. . . . . 15—20

Плиты с такими показателями отвечают требованиям ГОСТ 4598—60 на твердые древесноволокнистые плиты. Особо благоприятное влияние термозакалка оказывает на плиты, которые после прессования имеют наиболее низкие показатели качества.

В ходе промышленного эксперимента определен оптимальный график горячего прессования плит двусторонней гладкости при указанных выше технологических параметрах (рис. 2). Однако найденный график, как и при мокром способе, не может быть одинаковым во всех случаях производства плит. В зависимости от влажности сформированных пакетов, поступающих на прессование, состава сырья, температуры прессования и других факторов должны вноситься соответствующие корректирующие и в график прессования. Так, например, при влажности волокна менее 9% целесообразно исключить фазы *д* и *ж*. При этом график примет вид, указанный на рис. 2 пунктирной линией, а продолжительность цикла сократится до 6,0 мин.

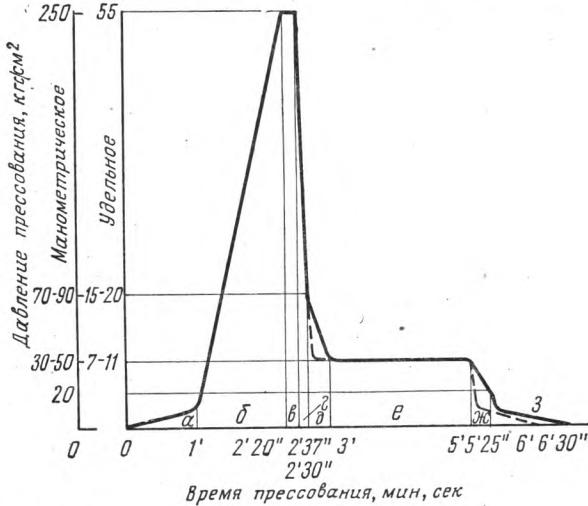


Рис. 2. График прессования древесноволокнистых плит сухого формирования в промышленном прессе

с последовательным смыканием греющих плит:  
 а — смыкание плит пресса; б — подъем давления от 20 до 250 ат; в — выдержка при 250 ат; г — сброс давления от 250 до 70—90 ат; д — снижение давления от 70—90 до 30—50 ат; е — выдержка давления при 30—50 ат; ж — снижение давления от 30—50 до 20 ат; з — размыкание плит пресса.

Особо следует подчеркнуть значение фаз *a* и *b*. Сознательное удлинение фазы *a* за счет включения дополнительного клапана, снижающего скорость смыкания плит пресса, влечет за собой некоторое увеличение общей продолжительности прессования. Однако этого можно избежать, если потерю времени на фазе *a* компенсировать за счет фазы *b*: для этого в гидросистеме пресса необходимо установить третий насос высокого давления для ускорения подъема давления на фазе *b*. Соблюдение этих условий открывает возможность получать качественные древесноволокнистые плиты двусторонней гладкости в прессе с последовательным смыканием нагревательных плит. Весьма важным является то, что температура и удельное давление прессования остаются при этом на уровне значений, гарантированных паспортом пресса и применяемых при мокром способе производства древесноволокнистых плит.

Таким образом, проведенными экспериментами подтверждена принципиальная возможность и техническая осуществимость прессования плит сухого формирования в 25-этажном прессе с последовательным смыканием нагревательных плит.

# Определение динамических характеристик древесины

Канд. техн. наук А. М. БОРОВИКОВ — ЦНИИМОД

УДК 634.0.812.001.4:674

ГОСТ 15890—70 устанавливает резонансный метод определения упругих постоянных (модуля упругости вдоль волокон и модулей сдвига в радиальной и тангенциальной плоскостях) и показателя рассеяния энергии (логарифмического декремента колебаний) при вибрационных нагрузках. Модуль упругости рассчитывается по периоду продольных колебаний основной гармоники образца со свободными концами, модули сдвига определяются по периодам изгибных колебаний второго обертона, а логарифмические декременты — по ширине резонансных пиков.

Формула для расчета модуля упругости по периоду продольных колебаний не учитывает поперечные деформации образца [1] и отличие периода свободных колебаний от периода резонансных [2]. Эти допущения вносят погрешность лишь при коротких образцах.

Модули сдвига рассчитываются по формуле [3], полученной приближенным решением для материалов, модуль упругости которых не зависит от скорости деформирования, полностью дифференциального уравнения С. П. Тимошенко [4]. Поскольку модуль упругости древесины увеличивается с возрастанием скорости деформирования [5], результаты расчетов содержат систематическую погрешность из-за несовершенства расчетной формулы и по величине приближаются к результатам статических испытаний по ГОСТ 11499—65.

У древесины нелинейность зависимости сил сопротивления от амплитуды колебаний незначительна [6]. Поэтому для упрощения расчетов в качестве показателя рассеяния энергии взят логарифмический декремент колебаний. Чтобы повысить точность определения декремента, измеряют период резонансных колебаний и колебаний, амплитуда которых равна половине резонансной.

Согласно ГОСТ 15890—70 образцы размерами  $20 \times 20 \times 300$  мм (последний размер вдоль волокон) испытывают на резонансной установке с электромагнитными возбудителем и датчиком колебаний, генератором сигналов звуковой частоты, электронным милливольтметром и частотомером. В качестве возбудителя и датчика могут быть использованы электромагнитные системы соответственно телефонного капсюля ТК-47 и головного наушника ТОН-2. Генератор сигналов звуковой частоты может быть любой, с рабочим диапазоном частот генерируемых колебаний 1,5—10 кгц, нестабильностью по частоте  $\pm 0,01\%$ , выходной мощности 1—3 вт. Электронный милливольтметр должен иметь пределы измеряемого напряжения 1—100 мв при диапазоне частот 1,5—10 кгц. Частотомер должен определять длительность периодов с погрешностью  $\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$  сек. Опорное устройство, обычно изготавливаемое собственными силами, должно обеспечить удобное закрепление образца и быструю смену положений возбудителя и датчика колебаний.

Устанавливаемая ГОСТом точность измерения размеров, массы и периодов колебаний образцов принята [7] с учетом коэффициента вариации модуля упругости, модуля сдвига и логарифмического декремента колебаний при условии, что в выражениях для предельных относительных погрешностей определяемых показателей члены равны между собой (второй вариант метода равных влияний при решении обратной задачи теории приближенных вычислений). Погрешность модуля упругости из-за систематических погрешностей прямых измерений не превышает  $\pm 3\%$ , модулей сдвига —  $\pm 13\%$  и логарифмических декрементов —  $\pm 22\%$ .

Особенностью ГОСТа являются формулы для пересчета ре-

зультатов определения модуля упругости и модулей сдвига на влажность 12%, учитывающие, что относительное изменение показателей упругих свойств древесины не зависит от абсолютной величины модулей упругости и сдвига при нормальных условиях [8]. Результаты определения логарифмического декремента колебаний не пересчитываются на влажность 12% из-за малой величины поправки.

Резонансный метод определения упругих постоянных выгодно отличается от методов, предусматривающих применение испытательных машин. Динамический модуль упругости характеризует древесину как упруго-вязко-пластичный материал [5]. При испытаниях по ГОСТ 11499—65 шестикратным нагружением и разгружением образца исключают остаточные деформации и при измерении деформаций в процессе нагружения определяют модуль упругости как упругого материала. Поэтому величина статического модуля упругости справедлива только для условий испытаний.

Однако основное преимущество резонансного метода испытаний заключается в том, что образец подвергается воздействию незначительной нагрузки, быстро изменяющейся по величине и направлению и не вызывающей изменений структуры древесины, что позволяет испытать один и тот же образец неограниченное число раз. Это делает резонансный метод при незначительных отклонениях от методики, устанавливаемой стандартом, удобным для исследования влияния внешних факторов (температуры, влажности и т. д.) и предварительной технологической обработки (антисептирования, сушки, проварки, подпрессовки и т. д.) на свойства древесины. При машинных испытаниях в подобных условиях приходится прибегать к подбору партий однородных образцов, что трудно осуществить.

Довольно обширна также область исследований, в которой по величинам, определяемым резонансным методом, изучают процесс разрушения древесины насекомыми и грибами, агрессивными веществами и атмосферными воздействиями. Этот метод целесообразно применить и для установления стабилизации влажности и температуры древесины. В таких исследованиях, как правило, об изучаемом процессе судят по характеру изменения периода резонансных колебаний и ширины резонансного пика, не определяя упругих постоянных.

## ЛИТЕРАТУРА

- Стрет Дж. В. (Релей). Теория звука, т. 1. М., Гос. изд-во технико-теоретической лит-ры, 1955.
- Иориш Ю. И. Виброметрия. Издание 2-е. М., Гос. научно-техн. изд-во машиностроительной лит-ры, 1963.
- Goens E. «Annalen der Physik», 5. F., B. 11, 6. 1931.
- Тимошенко С. П. Колебания в инженерном деле. М., Гос. изд-во физико-математ. лит-ры, 1959.
- Боровиков А. М., Дулевский Н. Н. Сравнение методов определения модуля упругости вдоль волокон древесины. В сб.: Научные труды ЦНИИМОДа, № 26, Архангельск, 1971.
- Улле Я. Я. Гистерезисные потери в дереве при асимметричном цикле. В сб.: Вопросы динамики и динамической прочности. Вып. II, Рига, 1954.
- Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений. М.—Л., «Наука», 1965.
- Боровиков А. М. Упругость, вязкость и пластичность древесины. Журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1970, № 9.

## Новые книги

Симонов А. С. Механизация подъемно-транспортных работ на деревообрабатывающем предприятии. М., «Лесная пром-сть», 1970. 176 стр. с илл.

В книге рассмотрены транспортируемые грузы и грузопотоки в цехах деревообрабатывающего предприятия, приведены рекомендации по механизации подъемно-транспортных работ на различных грузопотоках. Описаны конструктивные особенности средств механизации, приведены основные параметры,

а также основы расчета. Вопросы комплексной механизации в цехах и на складах рассмотрены с учетом сложившихся схем механизации. Даны основные сведения по организации эксплуатации средств механизации. Книга предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий, проектных организаций и может быть использована студентами высших учебных заведений при изучении курса «Внутризаводской транспорт».

## По примеру щекинских химиков

А. В. ЕФИМОВ — начальник объединения «Волгомебель»

**Ц**ентральный Комитет КПСС одобрил почин коллектива Щекинского химического комбината и рекомендовал широко развернуть поиск резервов роста производительности труда, увеличения выпуска продукции с меньшей численностью работающих.

На мебельных предприятиях при частой перестройке производства в связи с освоением новых изделий, изменением структуры продукции, применением новых видов сырья и материалов, а также технологических процессов, влияющих на трудоемкость и квалификацию персонала, использование щекинского опыта имеет свои особенности.

Государственный Комитет Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы, Секретариат ВЦСПС и Минлеспром СССР разрешили объединению «Волгомебель» с 1970 г. провести в виде опыта мероприятия, предусматривающие увеличение производства, повышение производительности труда при одновременном уменьшении численности занятого персонала. Цель эксперимента — разработать и внедрить эффективные формы материального поощрения, стимулирующие ускорение темпов роста производительности труда, а также проверить новый экономический показатель — расход фонда заработной платы на рубль реализованной продукции. Главным при подготовке к внедрению нового метода мы считали широкое обсуждение в коллективах каждой меры, всестороннее обоснование любого шага.

В отличие от практики Щекинского химического комбината объединению «Волгомебель» утвержден на ряд лет твердый прогрессивный норматив расхода фонда заработной платы на рубль реализуемой продукции и установлена зависимость роста средней заработной платы от роста производительности труда в 1972 г. 1 : 0,46, т. е. на каждый процент роста производительности труда рост средней заработной платы должен составить не более 0,46%. При изменении цен на продукцию нормативы расхода фонда заработной платы на рубль реализуемой продукции в копейках могут быть соответствующим образом скорректированы. Таким образом, испытывается на практике принципиально новый порядок планирования фонда заработной платы. Применение прогрессивного норматива расхода фонда заработной платы на рубль продукции создает благоприятные условия для развития инициативы коллективов, использования резервов роста производительности труда и одновременно служит экономическим рычагом, обеспечивающим правильное, предусмотренное планом, соотношение роста производительности труда и заработной платы.

Особенности эксперимента будут более понятны, если учсть условия и характер производства на наших предприятиях. В состав объединения входят четыре фирмы и четыре мебельных комбината, расположенных в Татарской и Башкирской автономных республиках, Куйбышевской, Саратовской, Ульяновской и Пензенской областях. Фирмы и комбинаты — это предприятия с серийным и мелкосерийным производством, специализированные на выпуск мебели определенного ассортимента. За последние годы объединение постоянно наращивает объемы изготовления продукции, улучшает свои экономические показатели. Рост производительности труда в 1970 г. к 1969 г. составлял 10,4%, а в первом полугодии 1971 г. к соответствующему периоду 1970 г. — 11,3%.

В настоящее время на предприятиях объединения действуют 14 поточно-механизированных линий отделки, 12 полуавтоматических линий фанерования мебельных щитов, в том числе 4 линии проходного типа. Внедрению автоматических и полуавтоматических линий предшествовала специализация цехов и предприятий на основе широкой кооперации. Эта работа проводилась поэтапно: от предметной специализации — к технологической. Созданы специализированные производства по выпуску мебельных деталей и узлов, раскрою листовых материалов, отделочно-сборочные участки. На Инзенском деревообрабатывающем заводе — базовом предприятии объединения организовано производство гнутно-клееных деталей (6 тыс. м<sup>3</sup> в год), рамок сидений и спинок стопроцентной готовности для 340 тыс. диванов-кроватей. На Куйбышевском

мебельном комбинате создано производство пружинных блоков для 100 тыс. изделий в год. На Сызранской мебельной фирме организован участок раскрыя мебельных тканей на заготовки, рассчитанные на выпуск более 40 тыс. диванов-кроватей, более 30 тыс. кресел, около 25 тыс. кроватей, 400 тыс. стульев. На Похвистневском мебельном комбинате пущен цех по изготовлению 80 тыс. м<sup>2</sup> мебельных зеркал в год. Кузнецкий мебельный комбинат создает цех рулонных настилочных материалов, его продукция предназначена для выпуска 430 тыс. изделий мягкой мебели.

Проведенная работа по расширению кооперированных поставок позволила высвободить 5870 м<sup>2</sup> производственных площадей и дополнительно выпустить мебели на 5 млн. руб., эффективнее использовать высокопроизводительное оборудование. Эта работа рассматривается объединением как одно из основных условий роста объемов производства мебели в девятой пятилетке.

Специализация предприятий дала возможность унифицировать и нормализовать детали и узлы и внедрить типовые технологические процессы и режимы. Создание базовых предприятий и цехов экономически связало цехи и предприятия нескольких административных районов, помогло установить межобластные производственно-технические связи всем нашим предприятиям в Среднем Поволжье и превратило объединение «Волгомебель» в единый хозяйствственно-производственный комплекс.

На фирмах и комбинатах объединения осуществлена механизация и автоматизация в первую очередь участков, где преобладал ручной труд. Проведена комплексная механизация работ на лесных биржах фирмы «Башкирия» и Инзенского деревообрабатывающего завода (сейчас здесь работают консольно-коэловые краны и бревнатаски, выполняющие одновременно погрузочно-разгрузочные операции и подачу сырья). Пополнен парк автомобильных (35 шт.) и электропогрузчиков (40 шт.), электрокаров (60 шт.), используемых для внутризаводских, внутрицеховых погрузочно-разгрузочных и транспортных работ. Для механизации внутрицеховых перевозок на близкие расстояния и облегчения труда подсобных рабочих широко используются тележки, изготовленные в механических мастерских предприятий. В результате проделанной работы уровень механизации основного производства в 1970 г. составил 65% против 39,7% в 1965 г.

Проведена работа по механизации вспомогательных производств. Котельные установки большинства предприятий объединения переведены на природный газ или мазут, в результате чего улучшились условия труда рабочих, обслуживающих эти участки.

Система допусков и посадок с применением предельных калибров внедрена на головном предприятии фирмы «Татмебель», внедряется на Сызранской мебельной фирме, фирме «Башкирия», на головном предприятии фирмы «Саратов». Цех № 5 фирмы «Татмебель» благодаря внедрению этой системы исключил заводскую сборку изделий, сократив столяров-сборщиков и высвободив значительные производственные площади. Объединением в 1970 г. без предварительной сборки изготовлено и поставлено в магазины мебели на 6,2 млн. руб.

С установкой линий фанерования механизированы нанесение клея, загрузка и выгрузка многоэтажных гидравлических прессов и устранен такой дефект мебели, как пробитие клея. Механизирована трудоемкая операция нанесения лака. На всех предприятиях мебельные щиты отделяют методом наливания. Всего работает 63 лаконаливные машины. Облагораживание лаковых покрытий производится с помощью барабанных полировальных станков. Таких станков сейчас у нас более 100. Внедрение скобозабивных пневматических пистолетов позволило механизировать обойные работы в производстве мягкой мебели. В Новокуйбышевском цехе Куйбышевского мебельного комбината пущена (первая на Волге) полуавтоматическая линия лакирования стульев в электростатическом поле тока высокого напряжения. Внедрение этой линии позволило увеличить годовой выпуск стульев до 240 тыс. вместо 130 тыс., сэкономить значительное количество лака. В цехе № 2 Сыз-

ранской мебельной фирмы и на фирме «Саратов» работают полуавтоматические линии лакирования ножек обеденных столов методом окунания. На фирмах «Татмебель», «Саратов», «Башкирия», а также Куйбышевском и Похвистневском мебельных комбинатах установлены полуавтоматические линии для обработки кромок стекла ЛОК-6. В текущем году на фирмах «Башкирия» и «Саратов» пущены в эксплуатацию линии фанерования кромок щитов.

Организованное на предприятиях объединения производство гнуто-клееных деталей стула в значительной степени упростило технологию изготовления стульев, сократило расход древесины. Так, при выпуске 907 тыс. стульев из гнуто-клееных деталей в 1970 г. предприятия объединения сэкономили более 3 тыс. м<sup>3</sup> круглого леса.

Описанный комплекс организационно-технических мероприятий обеспечивает объединению повышение технического уровня производства, совершенствование нормирования и системы оплаты труда.

В процессе эксперимента, рассчитанного на 1970—1972 гг., объединение должно решить следующие задачи: увеличить в 1972 г. по сравнению с 1969 г. объем реализуемой продукции на 29,7%, повысить производительность труда на 28,5%; средняя заработка платы должна увеличиться не более чем на 13,1% (с учетом выплат из фонда материального поощрения), а расход фонда заработной платы на один рубль реализованной продукции уменьшится на 13,6%, численность работающих промышленно-производственного персонала уменьшится по сравнению с предусмотренным планом на 1972 г. на 750 человек.

Объединению установлен твердый норматив затрат заработной платы на рубль реализованной продукции: в 1970 г.—21, в 1971 г.—20, в 1972 г.—19 коп. При этом предприятиям предоставлено право использовать в течение года все сэкономленные средства из фонда заработной платы для материального стимулирования работников. Часть сэкономленных средств из фонда заработной платы (30%) предприятия перечисляют объединению. Эти средства объединение распределяет между предприятиями с учетом удельного веса каждого по численности сокращаемого персонала и достигнутому уровню нормирования труда, определяемого как средневзвешенная величина между уровнем нормирования труда сдельщиков и повременщиков. Уровень нормирования труда рабочих-сдельщиков определяется отношением численности работающих по технически обоснованным нормам выработки к общей численности сдельщиков; рабочих-повременщиков — отношением численности работающих по отраслевым нормативам к общей численности повременщиков.

Сэкономленные средства из фонда заработной платы в результате высвобождения персонала могут быть использованы: на доплаты рабочим, ИТР и служащим в размере до 30% тарифной ставки (оклада) за совмещение профессий (должностей), расширение зон обслуживания или за увеличение объема выполняемых работ;

для дополнительной оплаты труда рабочих в течение трех-шести месяцев за освоение новых норм выработки (обслуживания), установленных взамен устаревших или предусмотренных в результате проведения организационно-технических мероприятий;

доплаты к тарифным ставкам рабочим, занятым ремонтом оборудования (в размере 10%, а особо сложного оборудования с разрешения объединения — до 20%);

на доплату бригадиром из числа рабочих-повременщиков, не освобожденным от основной работы в бригадах, где установлены нормированные задания;

для единовременного премирования рабочих, ИТР и руководящих работников цехов, служб и отделов за разработку и осуществление мероприятий, позволивших уменьшить численность персонала и повысить производительность труда.

Перечисленные виды поощрения производятся из фонда заработной платы, пересчитанного на процент выполнения плана производства по нормативам, уменьшенным на 40%. При этом, на установление доплат к тарифным ставкам (окладам) может использоваться экономия фонда заработной платы, полученная от высвобождения численности персонала.

Подготовка к внедрению опыта щекинцев началась в IV квартале 1969 г. На основе технико-экономического анализа работы каждого предприятия в условиях экономической реформы (с апреля 1967 г.) был разработан на каждом пред-

приятии, в каждом цехе план технических и организационных мероприятий, обеспечивающих ускоренный рост производительности труда в 1970—1972 гг. Приступив к выполнению намеченных планов, аппарат объединения совместно с работниками предприятий пересмотрел все действующие премиальные положения, дополнительно определил условия премирования инженерно-технических работников основного производства за рост производительности труда, рабочих-сдельщиков — за снижение трудоемкости продукции и освоение новых норм выработки (обслуживания). В плановом порядке пересматриваются устаревшие и заниженные нормы выработки. В целях повышения уровня поточности производства проводятся работы по перепланировке основного оборудования.

Благодаря материальной заинтересованности работников в росте производительности труда, увеличении норм и зон обслуживания, совмещению профессий и совершенствованию структуры управления в 1970 г. условно высвобождено 512 чел. с условно-годовой экономией фонда заработной платы 645 тыс. руб. Согласно действующим положениям 309 работникам установлены надбавки к тарифным ставкам и окладам. Средний процент доплат на одного человека в месяц от тарифной ставки (оклада) составил 20,6%, в том числе: рабочим и ИТР — 20,6%, служащим — 20,4% и младшему обслуживающему персоналу — 24%. За полтора года объединено 59 участков, численность работающих на этих участках уменьшилась на 80 чел.

В 1971 г. на базе головных предприятий созданы фирмы «Саратов», в которую на правах филиалов вошли пять предприятий, и «Башкирия» с двумя филиалами. Всего укрупнено 10 структурных подразделений, что позволило высвободить из аппарата управления 51 работника.

Поиск путей повышения производительности труда на всех предприятиях продолжается, но сегодня уже можно с удовлетворением отметить положительное влияние эксперимента. Так, за 1970 г. объем реализованной продукции возрос по сравнению с 1969 г. на 10,2%, рентабельность — на 17,4%, балансовая прибыль — на 22,8%, производительность труда — на 10,4%, средняя заработка plata — на 4,7% (с учетом выплат из фонда материального поощрения). Все увеличение выпуска мебели (на 11,8%) получено в результате роста производительности труда. Общая численность работающих уменьшена по сравнению с планом на 405 чел. В результате организационных и технических мероприятий, совершенствования нормирования, трудоемкость выпускаемой продукции снижена на 6,1%. В 1970 г. по сравнению с 1969 г. расход заработной платы на рубль реализованной продукции снизился на 7,3%. Улучшилось использование рабочего времени. Уменьшилась текучесть кадров. На некоторых предприятиях (фирма «Татмебель») и в аппарате управления объединения введена система бездефектной работы всех специалистов и служащих отделов и служб. В разработанном положении определены критерии оценки качества работы ИТР и служащих: своевременное и четкое выполнение заданий и обязанностей в соответствии с утвержденными положениями об отделах; недопущение дефектов (недоработок, ошибок).

Для учета своевременности и бездефектности выполнения возложенных на работника обязанностей и заданий каждый инженерно-технический работник и служащий открывает «Личную книжку исполнителя» установленной формы. Она заполняется самим исполнителем и предъявляется при докладе непосредственному начальнику для оценки выполнения работ. Премия выплачивается пропорционально достигнутому за отчетный месяц каждым работником коэффициенту качества работы. Если коэффициент качества ниже 0,5, премия не выплачивается. Начальникам отделов и служб предоставлено право увеличивать размеры премий работникам, имеющим коэффициент качества работы, равный единице, в пределах фонда премирования отдела, но не более чем на 25%. Таким образом, в выполнение поставленных задач вовлекается весь инженерно-технический состав объединения.

Новый экономический эксперимент, проводимый в объединении «Волгомебель», стал для коллективов предприятий эффективным методом повышения творческой активности рабочих, ИТР и служащих по изысканию и мобилизации резервов роста производительности труда и увеличению выпуска продукции без увеличения численности работающих.

## Северолесоэкспорту — 50 лет

О. А. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ — начальник объединения «Северолесоэкспорт»

УДК 674.093(09)

После победы Великой Октябрьской социалистической революции перед Советским государством встали задачи восстановления разрушенных фабрик и заводов, задачи создания народного хозяйства на совершенно новых — социалистических основах.

Для решения этих задач под непосредственным руководством В. И. Ленина был разработан план ГОЭЛРО — великий государственный план социалистического переустройства страны на основе индустриализации, на базе широкой электрификации народного хозяйства. Претворяя в жизнь намеченный план, В. И. Ленин с изумительной прозорливостью определил значение и роль лесной промышленности Севера. В декабре 1920 г. на VIII Всероссийском съезде Советов он говорил: «Одна электрификация непосредственно будет стоить свыше миллиарда рублей золотом. Покрыть нашим золотым фондом мы этого не можем..., а покрыть надо. И здесь нет объекта более удобного для нас экономически, чем леса на дальнем севере, которые мы имеем в невероятном количестве, они там гниют, пропадают... Между тем лес на международном рынке представляет гигантскую ценность».

Именно поэтому 17 августа 1921 г. В. И. Ленин подписал Постановление Совета Труда и Обороны об учреждении Особого Правления «Северолес». Это Постановление сыграло исключительную роль в развитии лесной промышленности Европейского Севера.

В наследие от царской России молодое Советское государство получило мелкие лесопильные заводы с малопроизводительным оборудованием, с крайне низким уровнем механизации труда. Прежние внешнеторговые связи были прекращены. Коммунистическая партия и Советское правительство приняли ряд срочных мер для того, чтобы в минимальный срок восстановить лесопильную промышленность, обеспечить заводы пилочником, укомплектовать предприятия кадрами и организовать производство пиломатериалов.

На Правление «Северолес» были возложены следующие основные задачи:

— максимальное использование существующих деревообрабатывающих предприятий, а также строительство новых предприятий по механической и химической переработке древесины в целях полного и наивыгоднейшего использования леса;

— заготовка сырья для нужд деревообрабатывающих предприятий и организация правильной эксплуатации леса на Севере;

— разработка планов нового строительства в области лесной промышленности данного района.

В систему Правления вошли лесопильные заводы, расположенные в нынешних Архангельске, Онеге, Мезени, Нарьян-Маре, Кomi АССР и Вологодской области, ряд лесозаготовительных организаций.

Для проведения работ Правлению «Северолес» Совет Народных Комиссаров выделил ссуду в размере 1 млн. руб. Архангельский губком партии оказал большую помощь в обеспечении промышленности кадрами.

Принятые меры позволили наладить работу лесопильных заводов. Уже в навигацию 1921 г. было отгружено 170 тыс. м<sup>3</sup> экспортных пиломатериалов, выручка за которые составила более 5 млн. золотых рублей. Одним из первых был погружен на лесопильном заводе № 3 пароход «Катанга», доставивший партию беломорских досок фирме «Рентон» в Англии. Это, по существу, был прорыв экономической блокады империалистических государств.

Импортеры по достоинству оценили взаимные выгоды торговли с нашим государством. 5 ноября 1921 г. английская газета «Timber Trade» писала: «Появившийся на складах русский лес вызывает к себе большой интерес, что объясняется, главным образом, тем, что вновь поступившие партии находятся в превосходном состоянии и, по-видимому, отличаются высоким качеством».

В период с 1921 по 1928 гг. была решена задача восстановления лесной промышленности и достижения ею уровня 1913 г. Рост объемов производства пиломатериалов позволил

лесной промышленности Севера уже в эти годы дать стране значительные валютные фонды для восстановления и индустриализации народного хозяйства.

4 ноября 1922 г., идя навстречу пожеланиям рабочих, Архангельский губисполком присвоил лесозаводу № 3 имя В. И. Ленина (ныне ордена Ленина ЛДК им. В. И. Ленина).

В 1929 г. Особое Правление «Северолес» было преобразовано в трест «Северолес», на который было возложено руководство только лесопильно-деревообрабатывающей промышленностью Архангельской области.

В этом же году, в соответствии с директивами партии, в лесную промышленность были направлены крупные капиталовложения. Это позволило приступить к строительству новых лесопильно-деревообрабатывающих предприятий и к широкой реконструкции действующих.

В период первых пятилеток были построены крупнейший в мире 24-рамный завод № 16/17, восьмирамный лесозавод № 7 в Цигломени, шестирамный лесозавод № 10 в Кегострове, четырехрамный лесозавод № 22 в Маймаксе, семирамный завод № 48 в Мезени, восьмирамный завод № 33 в Онеге, лесопильные заводы в Котласе и у линии Северной железной дороги, а также цехи по производству ящичной деревянной тары и строганых пиломатериалов на лесопильных предприятиях г. Архангельска.

В годы второй пятилетки на предприятиях треста «Северолес» развернулось движение за освоение производственных мощностей и полное использование резервов производства. Инициатором стахановского движения среди лесопильщиков Севера выступил рамщик лесозавода № 17 (Соломбальский ЛДК) Василий Степанович Мусинский. В совершенстве овладев техникой лесопиления, он в 1936 г. добился рекордной сменной распиловки — 505 м<sup>3</sup> пиловочника.

Инициатива скоростного пиления нашла широкую поддержку на всех заводах области и за ее пределами.

В результате претворения в жизнь намеченных В. И. Лениным планов развития лесной индустрии Архангельская область стала центром лесопиления Советского Союза, крупнейшим поставщиком пиломатериалов на экспорт — валютным цехом страны.

С началом Великой Отечественной войны лесопильные заводы треста «Северолес» были призваны решить ряд новых неотложных задач по обеспечению предприятий оборонной промышленности пиломатериалами и изделиями деревообработки. И с этими задачами лесопильщики и деревообрабатчики с честью справились. За успешное выполнение специальных заданий в годы Великой Отечественной войны Советское правительство трижды награждало орденами и медалями СССР большие группы работников лесопильных предприятий. Лесозаводу № 3 им. В. И. Ленина, лесозаводам № 16 и 17 были вручены на вечное хранение переходящие Красные знамена Государственного Комитета Обороны Союза ССР.

Многие из тех, кто на своих плечах вынес заботы и трудности выполнения оборонных заданий, продолжают и ныне трудиться на тех же лесопильных предприятиях, являясь примером коммунистического отношения к труду, воспитывая молодежь на революционных традициях.

Огромный размах послевоенных восстановительных работ в стране предъявил большой спрос на продукцию лесопиления. Поэтому в первые послевоенные годы лесопильные заводы «Северолеса» работали в основном для удовлетворения внутрисоюзных потребностей. Вместе с этим была проведена большая работа по строительству новых заводов, оснащению действующих предприятий современным оборудованием.

В 1949 г. был построен и сдан в эксплуатацию лесозавод № 25 (ЛДК № 1). В период 1951—1957 гг. были построены новые лесопильные цехи на лесозаводах № 2, 4, 12, 29. Лесопильные заводы пополнились значительным количеством нового, более производительного технологического оборудования. Склады сырья и пиломатериалов были оснащены современными подъемно-транспортными машинами.

Эти меры позволили увеличить объемы производства, повысить производительность труда, улучшить качество выпускаемой продукции и вновь специализировать лесопильные предприятия на выпуск экспортных пиломатериалов.

В течение последних 10—15 лет на заводах и комбинатах были организованы новые производства. Вступили в строй мебельные фабрики, цехи древесной муки, древесностружечных плит и стандартного домостроения.

В 1966 г. за успешное выполнение заданий семилетнего плана 274 работника лесопильно-деревообрабатывающей промышленности были награждены правительственными наградами. Рамщику ЛДК им. В. И. Ленина М. В. Олехову присвоено звание Героя Социалистического Труда. Передовой коллектив трудящихся ЛДК им. В. И. Ленина был награжден высшей правительственные наградой — орденом Ленина.

В 1966—1970 гг. на предприятиях проводится большая работа по дальнейшему совершенствованию и увеличению объемов производства, повышению уровня производительности труда, улучшению качества выпускаемой продукции. Осуществляется реконструкция предприятий, переход на новую технологию производства пиломатериалов. С этой целью монтируются пакетоформирующие и торцовочно-маркировочные машины, установки для сортировки досок по длинам, развиваются мощности по сушке пиломатериалов. Строятся энергетические объекты, железобетонные причалы, реконструируется складское хозяйство. Вместе с этим решается задача комплексного использования древесины путем переработки отходов лесопиления на технологическую щепу для целлюлозно-бумажной промышленности и гидролизного производства.

За годы минувшей пятилетки в промышленное строительство было вложено 61,5 млн. руб.

Лесопильно-деревообрабатывающие предприятия Архангельской области, работая в условиях новой хозяйственной реформы, накопили крупные суммы собственных фондов, которые позволили рабочим коллективам получить дополнительные возможности для решения задач совершенствования производства, наращивания мощностей и повышения материальной заинтересованности трудящихся.

Технический прогресс лесопильных и деревообрабатывающих предприятий не был бы возможен без подготовки квалифицированных кадров, улучшения культурно-бытовых условий и благоустройства поселков. Только за последнюю пятилетку более 24 тыс. рабочих повысили квалификацию. На предприятия направлено 509 выпускников вузов и техникумов. За годы восьмой пятилетки построено более 130 тыс. м<sup>2</sup> жилых домов, четыре тысячи семей лесопильщиков за это время справили новоселье. В рабочих поселках построено 10 детских дошкольных учреждений на 1320 мест, 2 школы на 1280 мест, расширена сеть культурного, бытового и торгового обслуживания. В значительной мере возрос материальный уровень жизни лесопильщиков. Только за пятилетие их заработка плата увеличилась на 31,1%.

Уже теперь мощности лесопильных предприятий позволяют ежегодно вырабатывать около 5 млн. м<sup>3</sup> пиломатериалов, 110 тыс. м<sup>3</sup> древесностружечных плит, более 1 млн. м<sup>3</sup> технологической щепы для целлюлозно-бумажной промышленности, а также значительное количество мебели, стандартных домов, тары и другой продукции.

За 50 лет лесопильно-деревообрабатывающая промышленность Архангельской области прошла большой и сложный путь неуклонного развития. Значительный вклад в дело становления и роста предприятий внесли ветераны труда Е. И. Токарева, М. В. Табуев, Е. Е. Ловыгин, Д. И. Елизаров, Д. М. Минин, А. Я. Антушева, К. Д. Котлов, М. С. Резвый, С. Б. Герцовик, В. И. Шумилов, И. А. Каменный, П. Н. Суслонов и многие другие.

На смену ветеранам пришли молодые рабочие, инженерно-технические работники и служащие, которые с честью приняли от ветеранов труда эстафету славных дел.

## Новые книги

Горшин С. Н., Крапивина И. Г. **Антисептирование пиломатериалов.** (Библиотека лесопильщика). М., «Лесная пром-сть», 1970. 64 стр. с илл. Цена 14 коп.

Описаны биологические основы антисептической обработки пиломатериалов, дана характеристика антисептиков, оборудования и технологии антисептической обработки. Отражены вопросы организации труда и техники безопасности при антисептировании.

За успехи в выполнении задач восьмого пятилетнего плана большая группа работников лесопильных предприятий удостоена правительственные наград. Среди них Герой Социалистического Труда А. И. Попов, кавалеры ордена Ленина В. И. Панов, А. И. Гурьев, А. Я. Мельникова, Т. В. Кабрина, В. Н. Ляховкин, кавалеры ордена Октябрьской Революции В. В. Шумилов, В. С. Шумов, А. А. Усова, В. И. Попов, Г. В. Федотов, кавалеры ордена Трудового Красного Знамени Г. А. Журавлев, Е. Е. Поршнев, Г. П. Загайнов, В. П. Самарин, Е. В. Ермаков и многие другие.

Отмечая славное 50-летие советской лесопильно-деревообрабатывающей промышленности Европейского Севера, нельзя умолчать о недостатках в работе предприятий. Ряд комбинатов неудовлетворительно справляется с заданиями по повышению производительности труда, увеличению ассортимента продукции. Резервы производства используются далеко не полностью. На отдельных заводах и комбинатах слаба производственная и трудовая дисциплина. Не всегда целиком исчерпываются возможности предприятий по улучшению условий труда и быта работающих.

В новом пятилетии перед коллективами бывшего «Северолеса», ныне Северного государственного промышленного хоздо-расчетного объединения лесопильных и деревообрабатывающих предприятий «Северолесэкспорт», стоят ответственные задачи, вытекающие из решений ХХIV съезда КПСС. Производительность труда в девятой пятилетке на предприятиях должна подняться на 29% по сравнению с 1970 г. Для решения этой задачи на ряде предприятий будет установлен комплекс новой техники, который позволит перейти на новую технологию производства пиломатериалов. Вместе с этим задача повышения уровня использования новой техники, доведение ее производительности до паспортной должна явиться также одной из важнейших.

На погрузочных операциях рост производительности труда должен быть обеспечен за счет повсеместного внедрения жесткого пакета. Объемы пакетирования экспортных пиломатериалов уже в 1973 г. должны составить 80% от объема всех поставок.

В девятом пятилетии намечено построить новые, отвечающие современным требованиям лесопильные цехи взамен ветхих на лесозаводе № 12, Котласском, Плесецком и Шалакушском заводах, ЛДК № 2, ЛДК № 3, Маймаксанском, Кегстровском, Цигломенском и Онежском комбинатах.

В 1973—1975 гг. предусматривается установка 17 линий агрегатной переработки бревен, которые существенно позволят увеличить мощности лесопиления. Предприятия получат возможность перейти с трехсменного режима работы на двухсменный.

Одной из важных задач является резкое увеличение комплексного использования сырья. За счет полной окорки пиловочника и установки необходимого технологического оборудования комплексное использование сырья на предприятиях «Северолесэкспорта» должно достигнуть 80%. Разумеется, что большую роль в деле дальнейшего технического прогресса наших предприятий будут играть также наиболее полное использование резервов производства, совершенствование его форм, бережное отношение к материальным ценностям, резкое улучшение качества выпускаемой продукции. В новом пятилетии надлежит усилить работу по дальнейшему улучшению культурно-бытовых условий трудящихся.

Отмечая славное пятидесятилетие «Северолеса», созданного по инициативе В. И. Ленина, коллективы лесопильных и деревообрабатывающих предприятий нашего промышленного объединения приложат все силы к тому, чтобы досрочно завершить план этого юбилейного года — первого года девятой пятилетки, внести достойный вклад в дело строительства коммунистического общества в нашей стране.

Дьячков Ю. А., Костылева Н. Н. **Работа на складе сырья лесозавода.** (Библиотека лесопильщика). М., «Лесная пром-сть», 1970. 64 стр. с илл. Цена 12 коп.

Рассмотрены вопросы рациональной организации труда на складах сырья лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, дана характеристика применяемого на складах сырья оборудования, включены сведения по организации хранения сырья на складе и технике безопасности.

# Атмосферная сушка пиломатериалов в безреечных пакетах

Д. И. ВЛАСОВ, Н. А. ЩУКИН

УДК 674.047.44

Ленинградский лесной порт производит атмосферную сушку экспортных пиломатериалов до транспортной влажности с последующей подготовкой и отгрузкой их на морские суда.

В соответствии с требованиями ГОСТ 3808—62 хвойные пиломатериалы подвергаются атмосферной сушке и хранению в сушильно-транспортных пакетах или рядовых штабелях. В обоих случаях применяются прокладочные рейки для отделения одного горизонтального ряда пиломатериалов от другого. При пакетной сушке употребляется особенно много короткомерных прокладочных реек. Нами подсчитано, что для укладки 1000 м<sup>3</sup> пиломатериалов толщиной до 20 мм требуется более 50 м<sup>3</sup> прокладочных реек.

Известно, что выпиловка, хранение, преимущественно ручная укладка реек при формировании пакетов и штабелей малопроизводительны и ведут к дополнительным трудозатратам и расходу древесины. Кроме того, требуются свободные площади для хранения большого количества реек и транспортные средства для их перевозки. При транспортировке сушильных пакетов автолесовозами неизбежны выпадание и поломка части реек.

В свою очередь укладка пиломатериалов для просушки в рядовые штабеля и их разборка значительно тяжелей, требуют много затрат ручного труда и небезопасны.

Перед работниками порта стояла задача — найти более прогрессивный и экономически выгодный способ сушки и хранения пиломатериалов, обеспечивающий их сохранность в процессе сушки и возможность применения механизмов при формировании и разборке штабелей.

Над созданием безреечного сушильного пакета более трех лет работала группа инженеров и техников Ленинградского лесного порта. Было разработано несколько конструкций сушильных пакетов, однако лучшим был признан сушильный пакет, предложенный Г. Б. Гулевским, В. Г. Яцкевичем, С. Д. Малым.

Длина пакета определяется максимальной длиной доски, ширина зависит от длины захватных вил автопогрузчика, а высота ограничивается как грузоподъемностью автопогрузчика, так и требованиями ГОСТа к разрывам в штабеле. Таким образом, максимальные длина, ширина и высота пакета соответственно составят 6,5; 3 и не более 1 м. Вместо прокладочных реек поперек сушильного пакета для отделения одного ряда пиломатериалов от другого кладут теперь короткомерные доски длиной до 3 м. Объем сушильного пакета в зависимости от размера досок будет колебаться в среднем от 4 до 5 м<sup>3</sup>, что соответствует объему транспортного пакета.

Для создания безреечного пакета послужил автопогрузчик модели 4049, выпускаемый Львовским автозаводом. Длина вил такого погрузчика — 2,2 м. Рационализаторы порта изготовили съемные башмаки, надеваемые на вилы. Это позволило брать на них пакет шириной 3 м. В дальнейшем в порту для

складирования безреечных пакетов стали применяться автопогрузчики марки «Валмет», оснащенные комплектами съемных башмаков.

Рассматриваемый пакет перемещается автопогрузчиком от сортировочных площадок до мест складирования и помещается в штабель. Для облегчения образования пакетов на сортировочных площадках устанавливаются шаблоны (рис. 1), состоящие из рамы, на которой крепятся 7 брусков длиной 3 м. Эти бруски служат ориентиром для соблюдения вертикального положения прокладочных досок, а также обеспечивают заход вил автопогрузчика под пакет.

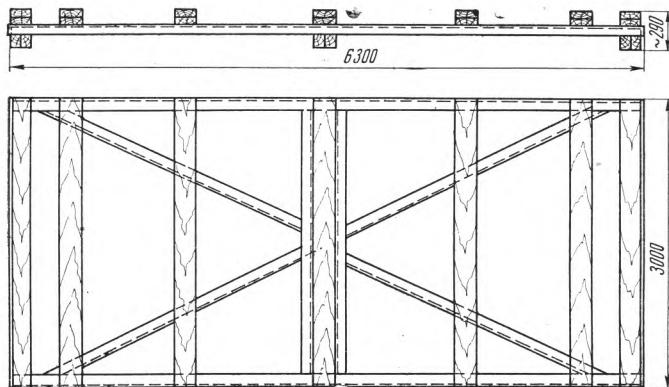


Рис. 1

Как и в реечном сушильном пакете, пять средних прокладочных досок располагаются строго над опорами подшабельного основания. Две крайние прокладочные доски укладываются заподлицо с торцом. Пиломатериалы продольного ряда пакета убираются в потай, при этом они своими концами лежат на крайних досках — прокладках, в результате чего предохраняются от коробления, растрескивания и загрязнения. Короткие доски по длине ряда укладываются встык.

Сформированный на шаблоне пакет автопогрузчиком устанавливается в штабель. Пакеты в штабеле отделяются друг от друга по высоте прокладками из тех же досок, или инвентарными межпакетными прокладками толщиной 75—100 мм. Можно для этой цели применять отрезки досок (стульчики) толщиной 75 мм и шириной 100—150 мм, устанавливаемые на ребро. Складируются безреечные пакеты в 6—7 ярусов. Последний пакет каждого яруса еще на земле покрывается крышей и затем устанавливается в штабель (рис. 2).

Формируют пакеты два рабочих. Штабелевку производят автопогрузчики, которые обслуживает подсобный рабочий, обеспечивающий правильную штабелевку и укладку межпакетных прокладок.

На подшабельном основании устанавливается несколько штабелей в зависимости от его длины с разрывами между ними 40—80 см.

Благодаря увеличению числа межштабельных разрывов и решетчатой структуре пакетов, пиломатериалы в штабелях с безреечными пакетами су-

шатся значительно быстрее, чем в рядовых штабелях. Практически в безреечных пакетах можно сушить доски любой толщины и ширины.

Что же дает применение безреечных пакетов? Кроме вышеперечисленных преимуществ, при безреечном пакетном хранении и сушке пиломатериалов улучшается их товарный вид. Процесс формирования пакета на земле безопаснее и производительнее, чем при аналогичной укладке досок в рядовые штабеля. По сравнению с реечными пакетами безреечные более устойчивы в штабеле и полнодревеснее.

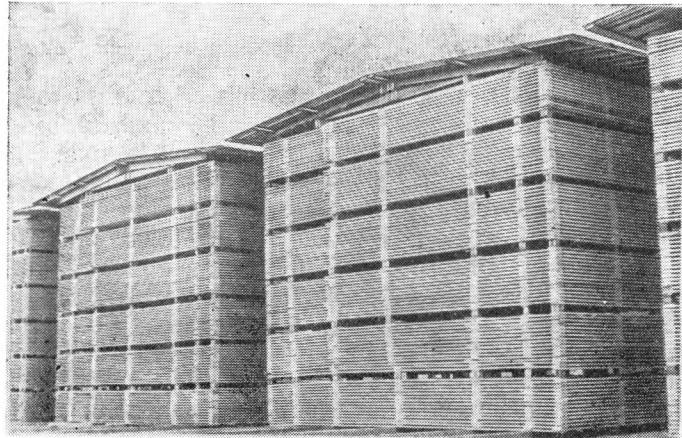


Рис. 2

Главное же преимущество описываемого способа заключается в том, что в результате сушки, в особенности в летнее время, а также при длительном хранении пиломатериалов почти не происходит коробления досок, растрескивания торцов, ведущих к пересортировке досок из высших сортов в низшие или к дополнительной обработке.

Летом 1970 г. специальная комиссия провела контрольную проверку досок после их атмосферной сушки до транспортной влажности в опытных штабелях. Для проверки было взято десять реечных и пять безреечных пакетов еловых бессортных досок

сечением  $50 \times 100$  мм. Условия сушки и время за-кладки штабелей были одинаковыми.

Рассортировка этих досок по дефектам, возникшим в процессе сушки, показала следующее. В реечном пакете из 1256 досок 132 (11%) оказались не пригодны к экспорту, а в безреечном пакете из 1180 досок 18 (1,5%).

Следует отметить что соотношение годных и за-брakovанных в различных сечениях и породах до-сок будет самое разнообразное. Чтобы выяснить этот вопрос, необходимо заложить новые опытные штабеля. Но и без точных опытных данных ясно, что безреечное хранение и сушка пиломатериалов значительно экономичнее существующих способов и имеет широкие перспективы. Например, себестоимость сушки тонких пиломатериалов в безреечных пакетах на 40 коп. ниже, чем в рядовых штабелях.

Сравнительные трудозатраты различных способов сушки пиломатериалов приведены в таблице.

Операция	Трудозатраты, чел.-дни, при хранении и сушке 1000 м <sup>3</sup> досок сечением 22×125 мм различными способами		
	в безреечном пакете	в реечном пакете	в рядовом штабеле
Сушка в пакетах и штабелях*	114	115,1	124,2
Перекладка в плотный пакет	83,9	85,3	102,8
Складирование автопогрузчи-ками . . . . .	8,5	10,45	9
Выпиловка рейки . . . . .		17,7	
Хранение рейки . . . . .		2,9	
<b>Итого . . . . .</b>	<b>206,4</b>	<b>231,45</b>	<b>236</b>

\* Сушка в пакетах и штабелях включает укладку досок в пакет, подвозку и подъем пакетов на штабель, покрытие пакетов, расштабелевку и отвозку на сортировочную для перекладки в плотные транспортные пакеты.

В настоящее время в порту расширяются объемы сушки пиломатериалов в безреечных пакетах. Они достигают десятков тысяч кубометров единовременного хранения. По мнению авторов, сушка пиломатериалов в безреечных пакетах может осуществляться также на складах, на которых штабеля пиломатериалов укладываются кранами любых типов.

## Система промышленного телевидения на Архангельском ЛДК им. В. И. Ленина

и. т. ОЛЕШОВ — ЦНИИМОД

УДК 674.093:658.5

**В** 1969 г. на Архангельском ордена Ленина лесопильно-деревообрабатывающем комбинате им. В. И. Ленина сотрудниками комбината и ЦНИИМОДа начаты работы по внедрению системы промышленного телевидения для диспетчеризации. Система состоит из трех телевизионных установок: одной ПТУ-103М и двух ПТУ-102. По техническим данным установки и того и другого типа представляют собой комплекс, в состав которого входят передающие телекамеры и блоки питания к ним (устанавливаются на участках контроля попарно); аппаратура центрального питания и управления телекамерами, включающая в себя блоки коммутации и

управления, передатчика, питания, а также видеоконтрольное и распределительное устройства; выносные пульты управления телекамерами и телевизоры (устанавливаются попарно у руководителей контролируемого производства).

Двенадцатикамерная установка ПТУ-103М предназначена для контроля участков выкатки, подготовки и подачи бревен в лесопильный цех, распиловки бревен, производства щепы, тары и мебели из центрального диспетчерского пункта (ЦДП) и из кабинетов руководителей производства. Две шестикиамерные установки ПТУ-102 монтируют на территории бирже-погрузочного цеха; они служат для

оперативного контроля погрузки пиломатериалов на морские суда, транспортирования и обработки пиломатериалов на специальных машинах и установках из диспетчерского пункта бирже-погрузочного цеха и из кабинетов начальника цеха и начальника погрузки. Кроме того, управление телекамерами может осуществляться из ЦДП и кабинетов руководителей предприятия, если установки не заняты. Наличие двух телевизионных установок обеспечивает одновременный обзор двух объектов контроля на участках погрузки и обработки пиломатериалов.

На схематичном плане комбината (рис. 1) показаны места размещения передающих телевизионных камер и принципиальная схема системы промышленного телевидения.

Телекамера  $TK_1$  позволяет оценить ситуацию у гаража, контрольно-пропускного пункта и на одной стороне сортировочной площадки. Телекамера  $TK_2$  предназначена для контроля работы механизмов и персонала по укладке и разборке штабелей бревен на удаленных участках склада сырья. Камера  $TK_3$  дает возможность наблюдать подачу бревен в бассейн и работу мостокабельного крана. Камера может быть установлена на крыше бассейна перед окорочной станцией в двух местах, что позволяет следить за подачей бревен по гидравлическому лотку зимой и при помощи перекидных элеваторов летом. Камера  $TK_4$  служит для контроля работы окорочных станков, качества окорки бревен и наличия

бревен в сортировочном бассейне. Камеры  $TK_5$ ,  $TK_6$  и  $TK_7$  установлены для наблюдения за работой лесопильных рам, торцовочных станков и других агрегатов. Эти камеры размещены на переходном мостике перед лесопильными рамами. Камера  $TK_8$  предназначена для оценки работы обрезных станков, сборочных транспортеров реек и досок.

Камера  $TK_9$ , установленная на стене лесопильного цеха, позволяет контролировать отвозку щепы, работу транспортеров щепы и опилок, просматривать территорию перед сушилкой «Некар» и пакетоформирующую машиной, а также сортплощадку со стороны, прилегающей к лесопильному цеху.

Камера  $TK_{10}$  установлена на стене мебельного цеха и позволяет следить за работой всех производственных участков.

Камеру  $TK_{11}$  располагают таким образом, чтобы можно было наблюдать за работой пакетоформирующей машины и загрузкой штабелей в сушильные камеры.  $TK_{12}$  дает возможность контролировать подвозку пакетов, соблюдение технологической дисциплины операторами-торцовщиками, работу машины и отвозку готовых пакетов пиломатериалов. Камеры  $TK_{13}$ ,  $TK_{14}$  и  $TK_{15}$  установлены на прожекторных вышках вдоль причала и предназначены для контроля технологических процессов, связанных с погрузкой пакетов пиломатериалов на морские и речные суда. Камеры  $TK_{16}$  и  $TK_{20}$  предполагается смонтировать внутри зданий закрытых складов пи-

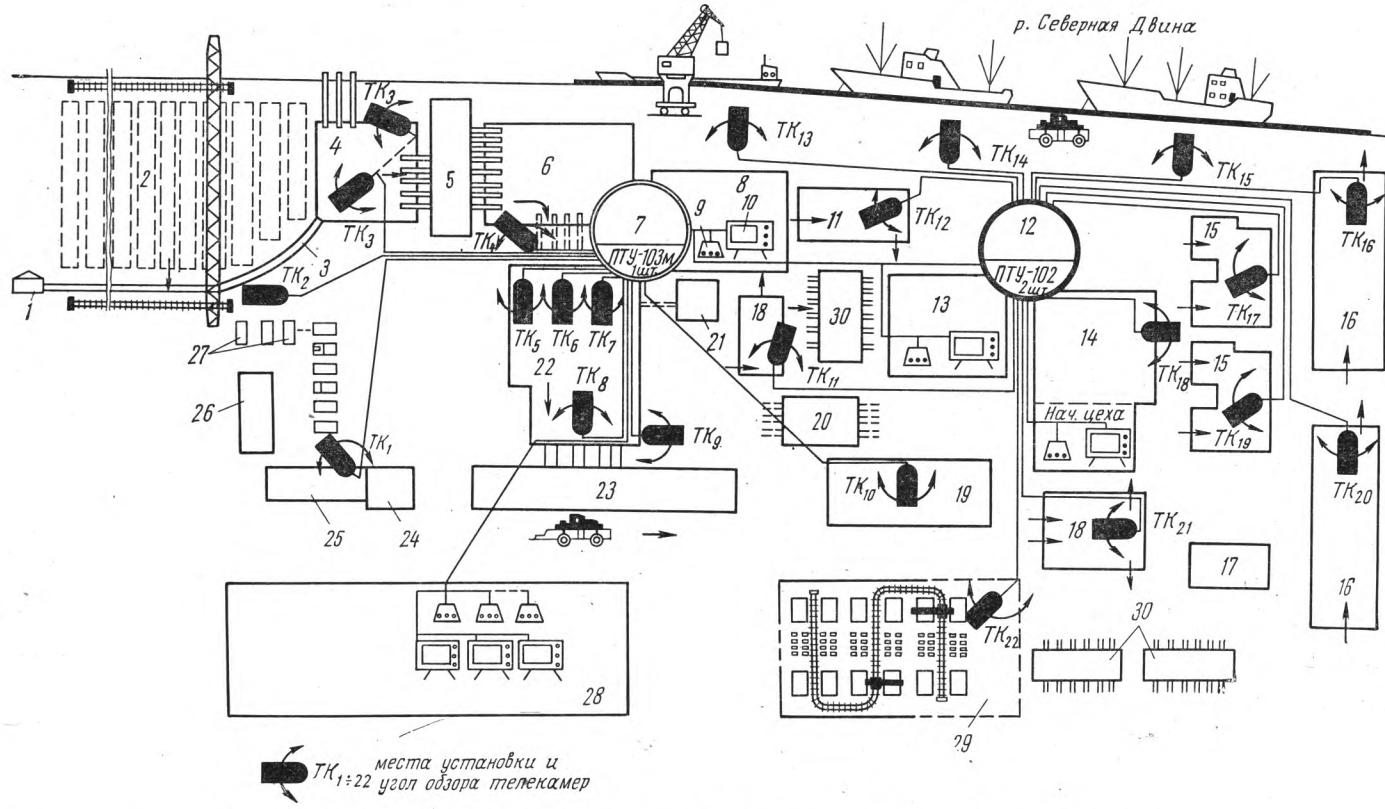


Рис. 1. Общая схема системы промышленного телевидения на ЛДК им. В. И. Ленина:

1 — насосная станция; 2 — склад сырья; 3 — гидравлический лоток; 4 — бассейн; 5 — станция окорки бревен; 6 — бассейн для сортировки бревен; 7 — аппаратная центрального диспетчерского пункта; 8 — выносной пульт управления телевизионными камерами; 9 — телевизор; 10 — торцовочно-маркировочная установка; 11 — аппаратная диспетчерского пункта бирже-погрузочного цеха; 12 — аппаратная диспетчерского пункта бирже-погрузочного цеха; 13 — операторская центрального диспетчерского пункта; 14 — бирже-погрузочный цех; 15 — торцовочно-маркировочная установка и устройство для сортировки пиломатериалов по длине; 16 — закрытый склад пиломатериалов; 17 — остычочный на вес; 18 — пакетоформирующая машина; 19 — мебельный цех; 20 — сушилка «Некар»; 21 — бункер щепы; 22 — лесопильный цех; 23 — участок сортировки досок и брусьев по сечению; 24 — контрольно-пропускной пункт; 25 — военизированная охрана завода; 26 — гаражи; 27 — стоянки машин; 28 — заводоуправление (нач. производственно-диспетчерского отдела, директор, гл. инженер); 29 — склад пиломатериалов; 30 — сушильные установки «Валмет».

ломатериалов после окончания их строительства. Камеры  $TK_{17}$  и  $TK_{19}$  устанавливают на одной из колонн навеса торцовочно-маркировочных установок и сортировочных устройств по длине пиломатериалов. Камера  $TK_{21}$  предназначена для контроля работы пакетоформирующих машин, смонтированных под общим навесом. Камеру  $TK_{22}$  устанавливают на прожекторной или специальной вышке, она должна обеспечивать возможность контроля работы кранов и попадающего в поле зрения транспорта на складе пиломатериалов, а также подвозки и загрузки штабелей в сушильные камеры.

Все передающие телевизионные камеры питаются от своих блоков, которые устанавливают на расстоянии до 25 м от соответствующих телекамер внутри и вне помещения на специальных площадках. Блоки камер соединяются с центральной аппаратурой специальным или сборным кабелем. При расстоянии между камерным блоком и центральной аппаратурой (блоком канала, блоками управления и питания) до 0,5 км используют телевизионный кабель ТКПВ-24 (или ТКПР-24, ТКПК-24, ТКПВ-24М), а при большем расстоянии — сборный кабель из трех коаксиальных кабелей с волновым сопротивлением 51 ом и затуханием на частоте 10 мгц не более 2 неп на всю длину кабеля и 21 жилы сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>.



Рис. 2. Телекамера на складе сырья

Максимальное расстояние от центральной аппаратуры телестанции до телевизора в зависимости от его чувствительности, качества кабеля и номера рабочего телевизионного канала колеблется от 330 до 720 м. При чувствительности телевизора 200 мкв для соединения его с центральной аппаратурой используют коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 ом и затуханием на частоте 60 мгц не более 9 неп на применяемую длину кабеля. В системе промышленного телевидения ЛДК им. В. И. Ленина для соединения трех комплектов телевизоров и пультов управления телекамерами в заводоуправлении с аппаратурой центрального дис-

петчерского пункта, где расположено и распределительно-коммутирующее устройство, используется одна нитка кабеля ТКПВ-24 длиной 350 м.

Выносные пульты управления и телевизоры установлены у руководителей предприятия и позволяют дистанционно управлять переключением телекамер, фокусировкой и изменением масштаба изображения, изменением величины отверстий объектива (диафрагмы), поворотом телекамеры в пределах до 240° по горизонтали и 60° по углу места. Изучение производственной ситуации с выносных пультов управления возможно только при работе аппаратуры в дежурном режиме (при незанятой установке). Все наружные сети системы промышленного телевидения комбината воздушные и выполнены кабелем ТКПВ-24.

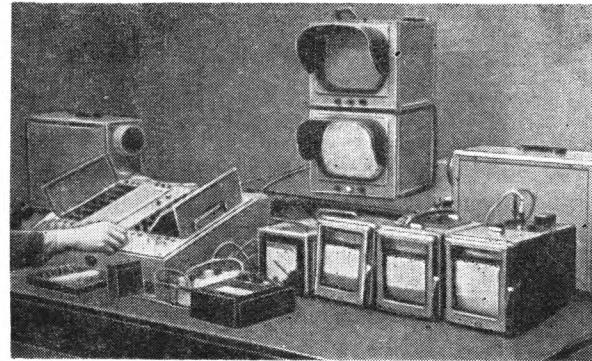


Рис. 3. Размещение блоков телеустановки в помещении аппаратной центрального диспетчерского пункта

Центральная аппаратура обеих телестанций ПТУ-102 смонтирована в аппаратной диспетчерского пункта бирже-погрузочного цеха. Периферийная аппаратура (телекамеры  $TK_{11}$ — $TK_{22}$  и соответствующие им камерные блоки) установлены на основных участках цеха. Управлять телекамерами могут диспетчер (оператор) цеха, начальник или мастер цеха, отвечающий за работу основного оборудования.

Шифр телекамеры	Тип объектива телекамеры	Расстояние от земли до телекамеры, м	Радиус контролируемой территории, м	Перепад освещенности на участке, лк
$TK_1$ . . . . .	М	6—8	50—150	10—20 000
$TK_2$ . . . . .	Ю	6—8	50—300	10—20 000
$TK_3$ . . . . .	Ю	6—8	30—300	20—20 000
$TK_3^*$ . . . . .	М	5	6—100	30—30 000
$TK_4$ . . . . .	Ю	5	10—80	25—30 000
$TK_5$ — $TK_8$ , $TK_{10}$ . . .	Ю	2,5*	3—20	40—500
$TK_9$ . . . . .	М	5	10—150	15—30 000
$TK_{11}$ , $TK_{12}$ . . . .	М или Ю	4*	3—25	30—200
$TK_{13}$ — $TK_{15}$ , $TK_{16}$ , $TK_{20}$ . . . .	Ю	6—8	10—100	20—40 000 200—150
$TK_{17}$ , $TK_{19}$ , $TK_{21}$ . .	Ю	6—8	10—50	20—200
$TK_{18}$ , $TK_{22}$ . . . .	Ю	6—8	50—300	10—20 000

\* Расстояние указано от пола.

На рис. 2 изображена установка телекамеры на складе сырья, а на рис. 3 показано размещение блоков телевизионной установки в помещении аппаратной центрального диспетчерского пункта.

В таблице приведены применимые объективы («Мир-1» для контроля общей ситуации; «Юпитер-9» для контроля соблюдения технологии) и высота установки передающих телевизионных камер согласно обозначениям на рис. 1, а также примерные радиусы контролируемых ими производственных территорий.

Опыт применения установки ПТУ-103М на ЛДК им. В. И. Ленина и исследования, проведенные лабораторией средств автоматизации ЦНИИМОДа, позволяют рекомендовать промышленные телевизионные установки ПТУ-101, ПТУ-102 и ПТУ-103М

для использования в системах контроля лесопильно-деревообрабатывающего производства.

Система промышленного телевидения на комбинате дает возможность соблюдать режимы работы производственных потоков, улучшать качество продукции, выяснять причины и сокращать простой оборудования и транспорта, поднять культуру и дисциплину труда на всех участках. В комплексе с прямой акустической связью с объектами (участками) контроля эффективность системы телевидения значительно повышается.

## Декоративная пленка для облицовки мебели

М. В. ПАУКШТЕН, О. В. МИКШЕНЕ

УДК 684.4:678.7

Декоративная пленка, имитирующая текстуру древесины и называемая «Dekorfolie», представляет собой бумагу плотностью 120—150 г/м<sup>2</sup>, пропитанную мочевино-формальдегидной, меламиновой или другой смолой. Применение этой пленки для облицовки щитовых деталей мебели позволяет сэкономить дефицитный строганый шпон, а также исключить из технологического процесса ряд операций (стяжку рубашек и шлифование щитов после фанерования), лучше использовать пресс, так как в данном случае требуются меньшие давление и выдержка щитов в прессе, не нужно подбирать детали по текстуре.

Применяя декоративную пленку в мебельном производстве, необходимо учитывать следующее:

так как пленка очень хрупкая, при работе с ней нужна высокая культура производства;

перед облицовкой декоративной пленкой детали нужно калибровать, чтобы разнотолщинность их не превышала ±0,2 мм;

на поверхность детали, отделяемой пленкой, не должны попадать опилки, щепки, стружка или минеральные включения;

очень важно подобрать оптимальное количество клея для приклеивания декоративной пленки, так как при излишке последнего он пробивается через пленку, а при недостатке — не создается нужной адгезии.

Декоративная пленка «Dekorfolie» применяется сейчас для облицовки щитовых элементов мебели на ряде мебельных предприятий Литовской ССР: в объединении мебельных предприятий «Вильнюс», на экспериментальной фабрике «Ажуолас» и др.

Технологический процесс производства щитов, облицованных декоративной пленкой, заключается в следующем. Древесностружечные плиты раскраиваются на круглопильном станке, пилы которого оснащены пластинками из твердого сплава. Разнотолщинность должна быть в пределах ±0,2 мм. Это достигается при обработке древесностружечных плит на калибровочных или шлифовальных станках, после чего детали облицовываются декоративной пленкой в горячем гидравлическом прессе. После облицовки детали обрезают по формату, затем фанеруются кромки щитов строганым шпоном, подобранным по цвету декорфоли. На щиты из древесностружечных плит клей наносится с по-

мощью kleenamазывающих вальцов с дозирующим устройством. В качестве клеевого вещества используется смола М-4 или М-19—62 с 10% галогенного клея концентрацией 45—50%; смола М-4 или М-19—62 с добавкой разных наполнителей — безводного сульфата кальция (по рецепту ГДР), пшеничной, древесной муки и др.; вспененная альбумином смола М-4 или М-19—62, если вязкость ее не меньше 50 сек по ВЗ-4; смола М-4 или М-19—62, модифицированная 10—20% поливинилацетатной эмульсии. Во всех случаях, кроме последнего, отвердителем служил 1%-ный хлористый аммоний. Открытая выдержка намазанных kleем деталей при температуре 18—20°C соответственно составляла не менее 3 ч (1-й рецепт), не менее 30 мин (2-й рецепт), отсутствовала (3-й рецепт) и не менее 30 мин (4-й рецепт).

Раскраивается декоративная пленка на бумагорезательном станке ФРП-4М, затем она высушивается до влажности 5% при температуре 130—140°C и выдержке 20—110 мин в прессе П713-А. Прокладки пресса чистятся техническим этиловым спиртом вручную с помощью фланелевого тамponsа.

Облицовка щитов декоративной пленкой производится в гидравлическом прессе «Михома» или в П713-А. После этого щиты выдерживаются на стеллажах не менее 24 ч. Кромки щитов очищаются вручную шлифовальной щкуркой № 25. Выемка гнезд осуществляется на станке СвПА. Потом вручную устанавливается фурнитура.

Так как декоративная пленка очень тонкая (0,1 мм), поверхность щита перед облицовкой требуется тщательно подготовить. Но и при хорошей подготовке поверхности нередко фактура древесностружечной плиты после облицовки ее декоративной пленкой проявляется. Поэтому ответственные поверхности мебели облицовывают декоративной пленкой в два слоя.

Перед облицовкой чистота поверхности древесностружечной плиты должна соответствовать 8-му классу по ГОСТ 7016—54 «Чистота поверхности древесины».

Прокладки пресса, используемые для данной цели, должны быть чистыми, неповрежденными и, кроме того, холодными, чтобы слой клея прежде временно не затвердел. Охлаждаются они сжатым воздухом. Использовать для этого воду не разре-

шается, так как попадание ее на облицованную поверхность приводит к браку. Температура воздуха в цехе при облицовке декорфолью не ниже 18°C, относительная влажность воздуха 65—70%. Расход клея 120—150 г/м<sup>2</sup>, температура плит пресса 125—130°C, время прессования 3—6 мин, удельное давление 7—8 кгс/см<sup>2</sup> и выдержка в стопах после облицовки 24 ч.

На облицованной поверхности не должно быть пятен, пробития клея, вмятин, загрязнений. После облицовки плит декоративной пленкой на поверхности щита могут, из-за неосторожности рабочих, появиться механические повреждения, поэтому все детали перед отделкой нужно тщательно осмотреть и по возможности устраниć в них дефекты путем ретуши специальными красителями, которые должны поставляться вместе с декоративной пленкой. Детали, механические повреждения которых нельзя исправить, следует облицевать заново. Перед отделкой детали необходимо очистить теплой водой, растворителем № 646 или ацетоном в зависимости от загрязнений.

Поверхность, облицованная декоративной пленкой, хорошо выдерживает воздействие воды, спирта и других химических веществ, но неустойчива к

механическим повреждениям, поэтому щиты, облицованные декоративной пленкой, необходимо отделять.

Для этой цели в ГДР применяют специальные лаки (полиэфирные, нитроцеллюлозные и кислотного отверждения). На наших предприятиях для отделки мебели, облицованной декоративной пленкой, используют полиэфирные лаки «Политекс» и «Садотекс» и нитроцеллюлозные матовые лаки «Алколит» или НЦ-243 и др. Нужно отметить, что адгезия полиэфирных лаков на поверхностях, облицованных декоративной пленкой, гораздо хуже, чем адгезия полиэфирных лаков на поверхностях, облицованных строганой фанерой. Поэтому при транспортировке детали, облицованные декоративной пленкой и покрытые полиэфирным лаком, нужно хорошо упаковать, чтобы не было отставания лака.

Все остальные операции отделки такие же, как и при отделке деталей, облицованных строганным шпоном. Толщина лаковой пленки 300—350 мм, расход лака 750—800 г/м<sup>2</sup>.

Мебель, облицованная декоративной пленкой, дешевле, чем мебель, облицованная строганным шпоном.

## Ножки корпусной мебели из термопластов

Б. М. БРАЙНМАН — Укргипромебель

УДК 684.412.4

**И**зготовление ряда конструкционных элементов мебели из массивной древесины является «узким местом» на многих мебельных предприятиях. К таким элементам относятся, в частности, ножки мебельных изделий. Ножки изготавливают из черновых мебельных заготовок твердой лиственной древесины крупных сечений. Предприятия испытывают острую нехватку в таком сырье. Наряду с этим, изготовление ножек из древесины требует больших затрат труда на механическую обработку и отделку.

Указанные причины требуют искать замену древесины при изготовлении мебельных ножек другими материалами, в том числе пластмассами. В некоторых случаях эта замена осуществлялась механически без учета конструктивных и технологических особенностей полимерных материалов. В частности, на ряде предприятий Украины применялась подсадная ножка из капрона с центральным винтом, имеющая сплошное круглое сечение, аналогично деревянной. Такая ножка удобна в установке, однако она обладает рядом существенных недостатков:

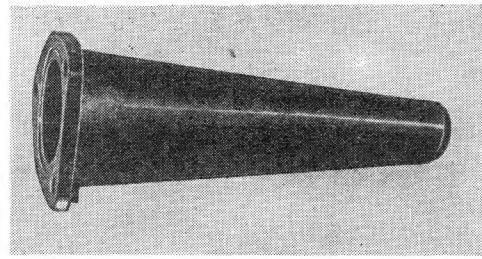
большая толщина материала ножки предопределяет длительный цикл литья под давлением (и соответственно высокую себестоимость), а также большие остаточные напряжения;

ножка имеет большую разнотолщинность (от 4,5 мм в нижней части до 20 мм в верхней), что противоречит технологическим нормам, допускающим разницу в толщине стенок детали не более чем в

2,5 раза, и также приводит к остаточным напряжениям;

в узле соединения такой ножки со щитом из стружечной плиты возникают большие реактивные усилия при воздействии на конец ножки поперечной силы (например, при транспортировке изделия), так как расстояние от оси крепления до крайней точки сечения невелико (порядка 25 мм).

С точки зрения технологии литья пластмассовых изделий и исключения остаточных напряжений наиболее рационально изготовление ножек пустотелой конструкции со стенками одинаковой толщины.



Пустотелая пластмассовая ножка

В институте «Укргипромебель» разработана конструкция пустотелой пластмассовой ножки с креплением на винтах и гайках через фланец (см. рисунок). Применяемые винты — М5 или М6, по три винта на одну ножку. К небольшим изделиям (тумбочкам) возможно крепление шурупами диаметром 4 мм.

Отметим, что конфигурация ножки может быть и иной. Тонкостенность и равнотолщинность конструкции обеспечивает хорошие условия для литья таких ножек в высокопроизводительных термопластавтоматах при автоматическом цикле 40—50 сек, с применением многоместных форм.

Себестоимость производства таких ножек колеблется в пределах 15—26 коп. в зависимости от количества мест в литьевой форме, размера ножки и материала.

Основным преимуществом конструкции таких ножек является то, что опорная площадь крепления ножек к щиту увеличена, винты крепления разнесены на значительное расстояние друг от друга, благодаря чему реактивные усилия в месте крепления ножек винтами сравнительно невелики.

Пустотельные ножки, изготовленные из полипропилена на термопластавтомате, испытывались на прочность при изгибе на универсальной машине УММ-6. Фланец ножки крепился винтами М6 и квадратными гайками. Поперечная нагрузка прилагалась к концу ножки на расстоянии 10 мм от торца. Ножки выдержали усилие 130—140 кгс, после чего испытания были прекращены. Не получив никаких повреждений, детали восстановили свою форму. По данным ВПКТИМа, нормативный показатель прочности ножек для корпусной мебели равен 90 кгс.

Ножки испытывались также на прочность при сжатии, где без признаков разрушения выдержали нагрузку 1000 кгс.

Основными рекомендуемыми термопластичными материалами для изготовления пустотельных пластмассовых ножек являются светостабилизированные полипропилен и полиэтилен низкого давления.

При невысокой стоимости эти материалы обладают достаточно хорошими конструкционными качествами. Они исключительно водостойки, не боятся сырости, изменения влажности воздуха. Полиэтилен и полипропилен — один из наиболее стойких к светостарению распространенных термопластов. Эти материалы хорошо противостоят ударным нагрузкам.

Полиэтилен низкого давления морозостоек (до минус 50°C), однако он обладает меньшей твердостью и теплостойкостью, чем полипропилен. Полипропилен разрушается при ударах, если температура воздуха ниже минус 5°C. Это следует учитывать.

вать при транспортировке таких ножек в зимних условиях (мебель перевозится без установленных ножек).

Следует помнить, что полиэтилен низкого давления и полипропилен — кристаллизующиеся термопласти и их свойства зависят от режима переработки (температуры, формы, режима охлаждения).

Необходимая жесткость пустотельных пластмассовых ножек из указанных материалов высотой до 180—200 мм обеспечивается при верхнем диаметре конической части 55—56 мм и толщине стенки 4—5 мм. При высоте ножек до 150 мм верхний диаметр конической части ножки может быть 50 мм. Обеспечение необходимой жесткости при высоте ножки более 200 мм может быть достигнуто применением пластмасс с модулем упругости при изгибе не менее 19 000 кгс/см<sup>2</sup> или армированием изделий металлическими вставками.

Прекрасными материалами для изготовления пластмассовых пустотельных ножек практически любых размеров могут стать полиформальдегид, сополимер АБС.

Пустотельные ножки из полипропилена и полиэтилена низкого давления, разработанные институтом «Укргипромебель», внедрены на ряде предприятий республики (Киевское опытное предприятие «УТОГ», Днепропетровский опытно-экспериментальный фурнитурный завод и др.).

Имеются положительные заключения мебельных предприятий Днепропетровска и Киева, выпускающих мебель с пластмассовыми ножками. Институт продолжает работу по совершенствованию конструкции пластмассовых ножек и узлов их крепления, а также по применению новых материалов как термопластичных, так и термореактивных.

Применение пластмассовых ножек описанной конструкции дает значительный экономический эффект. Экономия черновых мебельных заготовок на 1 млн. изделий мебели при замене деревянных ножек на пластмассовые составляет 3200 м<sup>3</sup> в год, экономия по себестоимости — около 400 тыс. руб.

Мебельные предприятия, получая по кооперированным поставкам готовые ножки, избавляются от необходимости их изготовления и отделки, что высвобождает производственные площади, способствует более углубленной специализации предприятий, повышению производительности труда и культуры производства.

## Повторное использование воды после охлаждения компрессоров

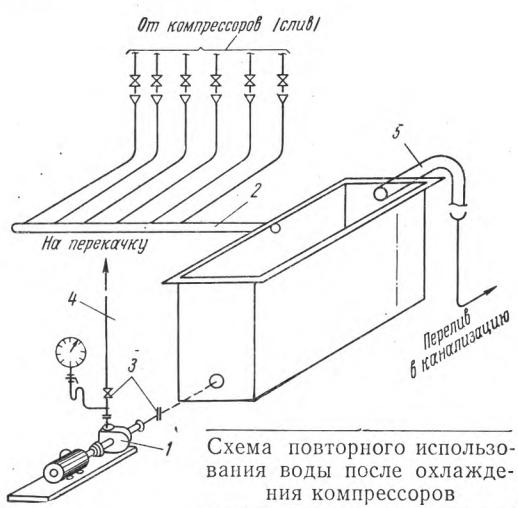
Л. П. ФУНЕРОВ — Московский мебельно-сборочный комбинат № 2

УДК 621.5:684

Вода, используемая в компрессорной станции, поступает на первичное охлаждение в холодильники ХРК-5, которые смонтированы непосредственно в компрессорные машины 2 ВП 10/8. Вторичное охлаждение воды осуществляется в концевых холодильниках перед входом в распределительный коллектор. Расход воды на одну машину 2 ВП 10/8 составляет 2,7 м<sup>3</sup>/ч. На вторичное охлаждение требуется 1 м<sup>3</sup> воды. Таким образом, потери условно чистой воды составляют 3,7 м<sup>3</sup>/ч на одну машину.

Как правило, давление воды, поступающей в компрессорные станции из городской сети водопровода, повышается. Типовые насосные станции не предусматривают редуцирования воды, поэтому при ее неравномерном распределении по закольцованному трубопроводу создаются отклонения давления в пределах 2—3 ати от нормативного давления воды, используемой на технологические и бытовые нужды. Такие скачки давления увеличивают расход воды на холодильники первой и второй ступеней компрессоров.

Эту воду при небольших затратах на перекачку и обслуживание можно использовать в системах мокрой очистки дымовых газов в котельной и для водяных завес пульверизационных кабин отделочных цехов.



Установка для перекачки воды из компрессорной станции в котельную на скруббера, показанная на

рисунке, состоит из насоса (позиция 1), сборного блока 2, запорных вентилей 3, трубопровода 4 и переливной трубы 5. Насос 1 включается при работе не менее трех машин, так как при меньшем объеме необходимо иметь систему автоматики, поддерживающей определенный уровень в баке.

Установка повторного использования воды после охлаждения компрессоров и концевых холодильников действует на комбинате около года. За это время серьезных недостатков в ней не обнаружено.

Контроль за работой перекачивающего насоса осуществляют машинисты компрессорной станции. Он сводится к своевременному включению насоса и контролю за лампой-указателем наличия напряжения на электродвигателе насоса.

Баланс расхода воды на одну компрессорную машину принят в соответствии с паспортными данными компрессора (45 л в минуту). Всего на нашей компрессорной станции имеется шесть машин. Коэффициент одновременности их работы равен 0,83. Компрессорная работает в две смены. Вся вода после охлаждения компрессоров поступает на мокрую очистку газов, где она используется полностью.

Экономический эффект от внедрения описанной установки и повторного использования воды после охлаждения компрессоров составляет 5136 руб. за год.

## Приспособление для нарезки резьбы

Л. И. ШКЛЯЕВА — Нововятский комбинат древесных плит

УДК 621.86/87

**Н**а любом предприятии в системе внутриводного транспорта большой удельный вес занимают электропогрузчики разных типов. Одна из наиболее часто встречающихся неисправнос-

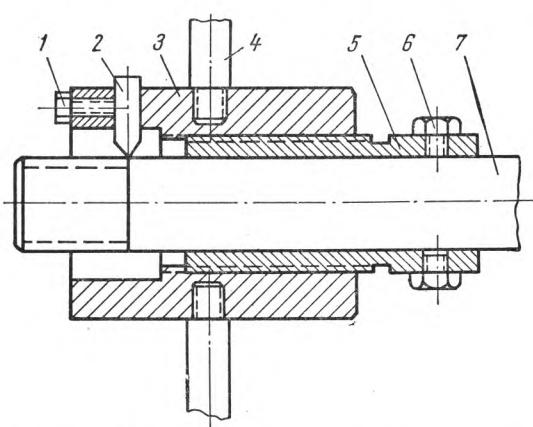
тей — смятие резьбы на конце оси ведущего колеса. Для ее устранения необходимо снимать деталь, отправлять ее на токарный станок для нарезания резьбы, после чего снова собирать.

На Нововятском комбинате древесных плит № 41 изготовлено и применяется специальное приспособление для нарезки резьбы под гайку на оси ведущего колеса электропогрузчика (см. рисунок). Приспособление состоит из корпуса 3, втулки 5 и резца 2.

Теперь для нарезки резьбы на оси ведущего колеса ведущий мост не разбирается, а только снимается гайка. Приспособление надевается на ось 7 до отказа, чтобы граница резьбы на оси совпала с положением резца 2, и закрепляется винтами 6. Резец подводится к оси иочно закрепляется в корпусе винтом 1. Корпус навинчен на втулку 5. Когда приспособление закреплено на оси, можно нарезать резьбу.

С помощью рукояток 4 корпус поворачивают и свинчивают со втулкой. Резец нарезает на оси погрузчика резьбу с таким же шагом, как на втулке приспособления. Ослабив винты 6, приспособление снимают с оси. Остается выточить соответствующую гайку, и погрузчик готов к работе.

Использование приспособления для нарезки резьбы на оси ведущего колеса позволило сэкономить при ремонтных работах 132 руб. за год.



Приспособление для нарезки резьбы на оси ведущего колеса электропогрузчика

тей их — смятие резьбы на конце оси ведущего колеса. Приходится разбирать весь ведущий мост,

## Совершенствовать технологию и оборудование лесопильного производства (обзор работ СибНИИЛПа)

Отделение лесопиления и деревообработки Сибирского научно-исследовательского института лесной промышленности (СибНИИЛП) занимается совершенствованием технологии лесопильного и деревообрабатывающего производств и разработкой нового высокопроизводительного оборудования применительно к древесному сырью Сибири и Дальнего Востока. Отличия в качественных и размерных характеристиках этого сырья обусловливают специфические требования к схемам раскроя, к построению лесопильных потоков, к составу применяемого в них оборудования.

Исследованиями, проведенными на сосновом и кедровом пиловочнике, установлено, что бревна диаметром от 38 до 52 см предпочтительнее раскраивать с выпиловкой на первом проходе бруса высотой 0,3—0,4 диаметра бревна. Это хорошо согласуется с результатами исследований, проведенных Ю. Р. Бокщаниным (СвердНИИПдрев) на лиственничном пиловочнике и Н. П. Крашенинниковым на сосновом диаметром 20—40 см. Применение указанной схемы раскроя позволяет повысить коэффициент сортности пиломатериалов на 10—15%.

Наш институт разработал типы лесопильных потоков для предприятий Сибири и Дальнего Востока. Значительно повысит эффективность лесопильного производства в восточных районах страны создание лесопильных потоков с головными ленточно-пильными станками. Анализ состава сырья, заготовляемого в районах Восточной Сибири и Дальнего Востока, показал, что на каждом действующем лесопильном предприятии с четырьмя и более лесорамами целесообразно иметь потоки с ленточно-пильными станками производительностью 150—200 тыс. м<sup>3</sup> расстильяемого сырья.

Индивидуальному раскрою в таких потоках следует подвергать фаутные бревна диаметром от 38 см и выше, что повысит выход качественных пиломатериалов до 5%. Переработку крупномерного сырья, распиловка которого затруднена в потоках с лесопильными рамами, также надо производить в потоках с ленточно-пильными станками. Освобождение рамных потоков от распиловки указанного выше сырья даст возможность осуществить их комплексную механизацию и автоматизацию и в результате этого повысить производительность труда на 30—35%.

Институт разработал следующее оборудование для потоков, расстильяющих среднее и крупномерное сырье:

1. Устройство для полуавтоматической сортировки бревен УПС-2-3 предназначено для отбора бревен по диаметрам на продольном транспортере в период выкатки сырья и в заводском бассейне перед подачей его в распиловку. В эту линию входит синхронно-копирующее устройство СКУ-3/10 на 10 адресов, при-

вод к нему, центральный пульт управления, 11 электромеханических сбрасывателей бревен ЭМ66, 5 пультов местного управления (один на два сбрасывателя). Линию обслуживает один оператор. Подбор бревен по диаметрам для распиловки на лесопильных рамках или групп диаметров бревен для укладки их в штабели производится оператором визуально по нанесенным на торцах обозначениям диаметров бревен. В зависимости от диаметра оператор направляет бревна для автоматического сбрасывания в соответствующие дворики бассейна или в карманы на транспортере, задавая заблаговременно адреса синхронно-копирующему устройству с пульта управления. Электромеханические сбрасыватели бревен установлены против каждого дворика бассейна или подштабельного места (кармана). С цепи транспортера бревна сбрасываются двумя рычагами с заостренными требенками на концах. Оба рычага под действием электромагнита одновременно поворачиваются до сцепления с боковой поверхностью бревна. После врезания гребенок в бревно оно сбрасывается силой тяги транспортера. Синхронно-копирующее устройство СКУ 3/10, предназначенное для дистанционного управления сбрасывателями бревен, — барабанного типа. Копирование осуществляется с помощью шариков. Электрическая схема устройства УПС-2-3 проста, она построена на серийно выпускаемых элементах. Автоматизация сортировки бревен позволяет получить годовой экономический эффект 20—80 тыс. руб. в зависимости от объема производства. Устройство УПС-2-3 внедрено на Красноярском ЛК, Красноярском ДОКе, Хорском ДОКе, Ачинском ДОЗе, Игарском ЛПК и на ряде других предприятий Сибири и Дальнего Востока.

2. Комплекс оборудования для автоматизированного управления лесопильными рамами первого и второго ряда разработан с учетом особенностей распиловки на лесозаводах Сибири бревен диаметром 16—65 см.

В комплекс оборудования для лесопильных рам первого ряда входит:

впередирамная зажимная тележка с тросовым приводом, который сокращает продолжительность впередирамных операций на 25—30% по сравнению с тележками ПРТ-8, имеет дистанционное управление, позволяющее автоматически выполнять разжим бревна и откатку тележки; тросовый привод устраивает проскальзывание тележки при трогании ее с места и во время входа бревна в вальцы. Это позволяет сократить время передвижения тележки при откатке и подаче бревен в лесопильную раму;

поддерживающая впередирамная тележка, обеспечивающая надежный разворот бревен и установку их по поставу;

пульт управления лесорамой и околоврамным оборудованием;

автоматизированный механизм подачи лесопильных рам на базе электродвигателя постоянного тока по системе «генератор—двигатель» и «выпрямитель — двигатель», позволяющий регулировать скорость подачи в зависимости от величины загрузки основного электродвигателя.

Для подъема передних и задних ворот лесопильной рамы установлен электродвигатель с дистанционным управлением.

Автоматизированное оборудование для управления пильными рамами второго ряда состоит из рольганга, двухсекционного брусосперекладчика с поштучной выдачей бруса, трех манипуляторов, центрирующих брусы по поставу в зависимости от длины ведущего и прижимного роликов, и механизма изменения скорости движения бруса при заходе в вальцы лесопильной рамы.

3. В 1969—1970 гг. институт разработал и внедрил на Усть-Абаканском ЛДК автоматический привод к механизму подачи лесопильных рам РД75 и РД110. Он обеспечивает автоматическое плавное регулирование скорости подачи в пределах 1:10 по высоте пропила и по загрузке главного двигателя лесопильной рамы. Пуск и реверс автоматизированы, жесткость механической характеристики 12% в номинальном режиме. В состав привода входят электродвигатель постоянного тока (6 квт, 220 в); электрошкаф, в котором размещены выпрямитель, блок управления, релейная аппаратура и защита; устройство для автоматического регулирования скорости подачи по высоте пропила; трансформатор тока в цепи главного двигателя для автоматического регулирования скорости подачи по мощности главного двигателя; тахогенератор. Привод подключается к электрической цепи (380 в, 50 гц), имеется нулевой провод для управления и питания силовой цепи.

4. Механизм поштучной выдачи досок к обрезному станку состоит из следующих узлов: наклонного транспортера с упорами, производящего разборку и ориентацию необрезных досок узкой пластью вверх; накопительного транспортера, который является буферным устройством, осуществляющим накопление досок и их поштучную выдачу на стол обрезного станка. Этот механизм устанавливается под навесными рольгангами от лесопильных рам первого и второго ряда. Доски и горбыли поступают в бункер, образованный наклонной плоскостью (склизами) со стороны рольганга и наклонным транспортером с упорами, укрепленными на цепях наклонного транспортера. Эти упоры ориентируют каждую доску параллельно оси транспортера, а также узкой пластью вверх, и передают их на накопительный

транспортер. Механизмы поштучной выдачи досок к обрезному станку успешно эксплуатируются на Красноярском ДОКе, в Предивинском леспромхозе, на Аскизском ЛПК, Красноярском ДОЗе Красноярскгэсстроя и других предприятиях. В 1971 г. по заданию Минлеспрома СССР Иркутский ремонтно-механический завод по технической документации СибНИИЛП выпустит 30 механизмов поштучной выдачи досок к обрезному станку. Экономический эффект от внедрения одного такого механизма в лесопильном потоке составляет 45—50 тыс. руб.

5. Комплект устройств для смены пильных рамок в широкопросветных лесопильных, рамах РД110 позволяет при отсутствии крупномерного сырья периодически использовать мелкий лес, работая в режиме среднепросветных лесопильных рам. Устройства внедрены на Усть-Абаканском ЛДК и Черногорском ЛДК. Каждое из них дает в год 25 тыс. руб. экономии.

6. Разработан метод повышения износостойкости зубьев рамных пил путем наплавки твердосплавных пластинок («Стеллит-ВЗК»). Пилы, оснащенные твердым сплавом, работают на лесопильных рамках 8 ч без переточки. Создан полуавтоматический станок модели ПАС-2М и разработано руководство по монтажу, наладке и эксплуатации станка. Разработаны режимы профильной боковой заточки, а также рекомендации по организации централизованной пилоправной мастерской с участком наплавки на пилы твердого сплава на Маклаковском лесокомбинате, модернизировано оборудование для профильной заточки таких пил. Производственные испытания на Красноярском ДОКе рамных пил, оснащенных сплавом «Стеллит-ВЗК», под-

твердили их работоспособность. Расчетная экономическая эффективность от внедрения наплавки на зубья рамных пил пластинок твердого сплава составляет 20—25 тыс. руб. в год для 4-рамного лесопильного цеха.

В результате проведенных исследований дровяной сосновой древесины установлен размежено-качественный состав ее, выявлены виды и размеры пороков, из которых деловые сортименты переводятся в дрова, разработаны принципиальная схема технологического потока, способы раскрай и виды пилопродукции, обеспечивающие с большой экономической эффективностью использование дровяного сырья в качестве исходного сырья для выработки тары, черновых заготовок, клепки и др.

Индивидуальный раскрай дровяной древесины по сегментно-тангенциальной схеме на мелкую специализированную пилопродукцию позволяет до 60—70% дровяных бревен эффективно перерабатывать в местах непосредственной их заготовки, на нижних складах лесозаготовительных предприятий.

В таблице приведены результаты опытных распиловок дровяных сосновых бревен на ящичную тару в сравнении с результатами переработки на эту продукцию пиловочника III сорта.

В течение ряда лет СибНИИЛП разрабатывает технологию, оборудование и нормы расхода дровяного соснового сырья для производства ящичной тары в леспромхозах Сибири, предназначенной для продовольственных товаров и промышленной продукции (ГОСТ: 13356—67; 13357—67; 13358—67; 13359—67; 13360—67; 13361—67 и 8872—63). Указанные ГОСТы охватывают около 50% типоразмеров малогабаритной

Показатели	Пиловочник III сорта	Дровяная древесина по ТУ 13-01-06-66 и ГОСТ 3243-46
Полезный выход, %	50,0	21,05
Себестоимость 1 м <sup>3</sup> , руб.	38,45	28,47
Оптовая цена 1 м <sup>3</sup> продукции, руб.	53,50	53,50
Результаты реализации	15,05	25,03
Затраты на 1 руб. товарной продукции, руб. . . . .	0,72	0,53

Примечание. Стоимость 1 м<sup>3</sup> пиловочника III сорта и 1 м<sup>3</sup> дровяной древесины принята соответственно 14 р. 90 к. и 1 р. 90 к. (по прейскуранту 07-03).

ящичной тары. Исследования велись с учетом усредненных размеров деталей этой тары.

Целесообразность переработки дровяного сырья на ящичную тару в леспромхозах подтверждается следующими данными. Как видно из приведенной таблицы, стоимость 1 м<sup>3</sup> дровяного сырья принята 1 р. 90 к. (по прейскуранту 07-03 франко — нижний склад леспромхоза). Если же потребуется сконцентрировать переработку дров в нескольких крупных леспромхозах одного края или одной области при необходимости перевозки дровяного сырья на автомашинах или доставке сплавом по реке 1 м<sup>3</sup> его, согласно тому же прейскуранту, будет стоить уже 3 р. 90 к. В этом случае рентабельность от переработки дров несколько снизится, однако останется достаточно для получения хороших экономических показателей. Процент рентабельности составит 40,86.

А. С. Козак

## На ВДНХ СССР

### Выставка, посвященная производству тары

Посетители выставки, открывшейся летом этого года в одном из залов павильона «Лесная промышленность и лесное хозяйство», знакомились с успехами тарной промышленности в нашей стране. Благодаря вводу в эксплуатацию специализированных предприятий за прошедшее пятилетие выпуск комплектов для производства экономичных видов многооборотной тары увеличился в 5,7 раза. В 3 раза выросло производство комплектов для упаковки экспортной продукции, в 1,4 раза — для упаковки плодоовощей.

На выставке были представлены схемы разработанных ЦНИИМЭ лесопильно-раскроочных потоков для переработки низкокачественного сырья мягких лиственных пород, внедрение которых позволит получить прибыль до 14 руб. на 1 м<sup>3</sup> перерабатываемого сырья. Эти схемы позволяют при проектировании новых и реконструкции действующих раскроочных цехов выбрать оптимальный технологический вариант в зависимости от размеров, качества, объема перерабатываемого сырья и требований, предъявляемых к получаемой продукции.

Значительно облегчает и упрощает погрузочно-разгрузочные работы металлический контейнер, предназначенный для перевозки ящичных комплектов. Это работа фирмы «Моспромтара» бывш. Всесоюзного объединения «Союзпромтара» Минлеспрома СССР.

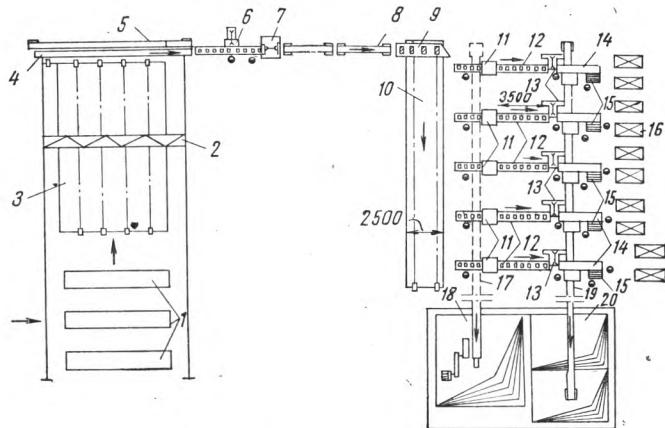
В Полевском леспромхозе по проекту ПКБ Свердлеспрома построен механизированный тарный цех, перерабатывающий в год 48 тыс. м<sup>3</sup> сырья. До 1969 г. тарную дощечку транс-

портировали в пачках, которые обязывали проволокой и грузили только в крытые вагоны ручным способом. На эту операцию затрачивалось много времени. Применение ящиков-контейнеров при погрузке тарной дощечки в вагоны позволило поднять производительность труда в тарном цехе. В этом же леспромхозе внедрена транспортировка тарной дощечки в цилиндрических пакетах. Пакет имеет диаметр 1,35 м, длину 1,5—2,8 м и формируется в специальной установке, созданной рационализаторами предприятия.

На тарной лесопильной раме РТ-2 нельзя распиливать лафеты шириной более 300 мм (в нижнем отрубе). На Васильевском лесокомбинате на базе двухпильного обрезного станка Ц2Д-5А создан широкопросветный многопильный станок, на который устанавливают 15—18 круглых пил. Он имеет просвет 710 мм, что позволяет распиливать лафеты шириной до 600 мм. С внедрением новой технологии раскрай круглого леса на тарные дощечки, предусматривающей использование модернизированного станка Ц2Д-5А, становится возможным свести отходы древесины до минимума, значительно повысить качество продукции и производительность труда.

Отдельный стенд был предоставлен Бурятскому мебельно-деревообрабатывающему комбинату, который применил прогрессивную технологию производства ящичных комплектов с использованием тарных лесопильных рам РТ-2 (см. рисунок). Годовой выпуск ящичных дощечек на комбинате — 20 тыс. м<sup>3</sup>. Прибыль от применения данной технологии в 1970 г. составила 212 тыс. руб. Отличительными особенностями ее являются

ся: поточность с полной механизацией производства и удаления отходов, уменьшение расхода сырья на единицу продукции до 15% благодаря применению пил в поставе толщиной 1,4 мм, увеличение производительности труда до 30% в результате изменения конструкции узлов рамы (показаны схемы пильной рамы, верхней и нижней поперечин до и после реконструкции). Модернизация пильной рамки рамы РТ-2, осуществленная рационализаторами комбината, позволила расширить постав до 300 мм и установить 25 пил вместо 16.



Технологический процесс производства ящичных комплектов на базе тарных лесопильных рам:

1 — пакеты брусьев; 2 — мостовой кран; 3 — поперечный цепной транспортер; 4 — роликовый транспортер; 5 — ленточный транспортер; 6 — однопильный торцовочный станок ЦПА-2 с прямолинейным перемещением пилы; 7 — двухпильный обрезной станок Ц2Д-5А; 8 — ленточный транспортер КЛ5050; 9 — транспортер с винтовыми роликами; 10 — поперечный цепной транспортер ПРД-2; 11 — лесопильные рамы РТ-2; 12 — позадирамный рольганг; 13 — торцовочные маятниковые станки ЦМЭ-2; 14 — сортировочный стол; 15 — стол длявязки тарных комплектов; 16 — поддоны; 17 — цепной скребковый транспортер ТОЦ16-4; 18 — бункер для опилок; 19 — ленточный транспортер; 20 — бункер для кусковых отходов

Посетители павильона знакомились с внедренными на Любинском лесопильном заводе им. КИМ схемами производства (на базе станка ЦДТ-6-2, а также на базе лесопильных рам) клепки для заливных бочек из низкокачественной лиственничной древесины. Эти схемы предусматривают индивидуальную распиловку фаутной и деловой древесины, что позволяет довести расход сырья на 1 м<sup>3</sup> клепки до 3,97 м<sup>3</sup> и выработку на од-

ного рабочего до 0,55 м<sup>3</sup>. Прибыль от производства 1 м<sup>3</sup> клепки составляет 12 руб.

«Волгопромтара» — высокомеханизированное, специализированное объединение, выпустившее в 1970 г. товарной продукции на 8,5 млн. руб. Освоение производства тонкостенных ящиков, сшитых проволочными скобами, дало предприятию прибыль 29,4 тыс. руб., расход древесины сократился на 10%.

Выпуск тонкостенных плодоовощных лотков на проволочных скобах, разработанных НИЛтарой, впервые в СССР был освоен на Лабинской тарной фирме. Для производства тонкой дощечки успешно используется ножерезательный станок НДТ, что обеспечивает ее высокое качество и повышает полезный выход данной продукции на 20%. На выставке была показана схема процесса производства тонкостенных лотков № 5 по ГОСТ 13359-67.

Центральная конструкторско-технологическая лаборатория тары (ЦКТЛтара) Минрыбхоза СССР разработала новую технологию производства оставов деревянных бочек из предварительно изогнутых клепок. Эта технология позволяет совместить изгиб и гидротермическую обработку клепки с фиксацией стрелы прогиба по форме готовой бочки в одной машине, повысить производительность труда и высвободить дополнительную производственную площадь в результате исключения операций проварки, стяжки, выравнивания провесов и обжига оставов, сократить число рабочих, повысить качество бочковой тары и устранить лом клепки в оставах.

Среди экспонатов выставки следует отметить спаренные гвоздезабивные станки для механизированной сколотки деревянных ящиков любых габаритов, клепкофуговальный станок для двустороннего фугования кромок плоских пиленых клепок оставов бочек емкостью от 50 до 250 л, клепкострогальный станок для двусторонней строжки (с выборкой пуковой выемки на внутренней плоскости) плоских пиленых клепок.

Был представлен также широкий ассортимент картонной и деревянной тары. Ящик из гофрированного картона с пенополистирольными амортизаторами, предназначенный для упаковки, хранения и транспортировки электроаппаратуры, точных и высокочувствительных приборов; фанерный ящик с вкладышем из покрытой полиэтиленом бумаги, используемый для транспортировки продовольственных товаров; картонные барабаны для сыпучих, пастообразных продуктов, а также жидкостей, отличающиеся высокой механической прочностью и легкостью; многооборотный неразборный фанерный ящик со съемной крышкой, предназначенный для кондитерских изделий. Строителей заинтересовал многооборотный ящик (ГОСТ 12913-67) для упаковки, хранения и транспортировки стекла. Он удобен в обращении, позволяет получить экономию лесоматериалов и снизить бой стекла на 4%.

М. З. Калихман

## Информация

### В Техническом управлении Минлеспрома СССР

В июне 1971 г. в Техническом управлении Минлеспрома СССР состоялось совещание, которое рассмотрело состояние работ и предложения Уральского лесотехнического института по внедрению лигноуглеводных древесных пластиков.

В совещании (под председательством начальника Технического управления Минлеспрома СССР Г. К. Ступнова) приняли участие представители Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике, ЦНИИФа, ЦНИИМЭ, Гипроревпрома, Гипролеспрома, ВНИИДрева, УкрНИИЛХа.

Совещание, заслушав и обсудив доклад проф. В. Н. Петри, под руководством которого в УЛТИ в течение 10 лет ведутся научные исследования, связанные с получением лигноуглеводных пластиков, отметило, что анализ работ УЛТИ и более чем двухлетний опыт работы цеха по производству лигноуглеводных пластиков в Шамарском леспромхозе показывают: технология производства лигноуглеводных пластиков имеет много существенных недостатков. Один из основных — низкая производительность прессового (основного) оборудования. Так, цикл прессования пластиков при прочих равных условиях в 10—12 раз длительнее цикла прессования древесностружечных плит. Лигноуглеводные пластики имеют значительную краевую зону с незавершенной реакцией лигноуглеводного комплекса древесины (10—15% площади плиты). На 1 м<sup>3</sup> лигноуглеводных пластиков расходуется 2,5—3 м<sup>3</sup> древес-

ного сырья, тогда как на 1 м<sup>3</sup> древесностружечных плит требуется 1,5—1,7 м<sup>3</sup> сырья.

Качество лигноуглеводных пластиков не может быть признано удовлетворительным. По физико-механическим свойствам они соответствуют древесностружечным плитам марок ПС-1 и ПС-3 группы А или ПТ-1 и ПТ-3 группы Б, но при этом их объемный вес в 1,5—2 раза больше. Поверхность пластиков крайне неравномерна по тону окраски, они обладают значительным короблением и большой разнотолщинностью.

Технико-экономические показатели производства лигноуглеводных пластиков характеризуются сравнительно высокими удельными капитальными вложениями, затраты труда в 4—5 раз выше, чем при производстве древесностружечных плит.

Исследования УЛТИ в области получения лигноуглеводных пластиков носят распыленный характер. Несмотря на то, что нет еще промышленной технологии производства пластиков массового применения, институт занят поисками новых видов лигноуглеводных пластиков.

Совещание рекомендовало УЛТИ сосредоточить внимание проблемной лаборатории на разработке технологии производства пластиков для строительства — в первую очередь для настила полов; оказать техническую помощь Шамарскому леспромхозу, Шелеховскому ДОЗу и Херсонскому ЦБК по со-

вершенствованию технологии производства лигноуглеводных пластиков с тем, чтобы довести мощность цехов до проектной; разработать и представить на утверждение нормативную технологическую документацию, согласованную с ведущими потребителями, и определить потребность народного хозяйства в пластиках.

Решено также после завершения наладочных работ в одном из строящихся цехов организовать межведомственную комиссию для приемки технологии производства лигноуглеводных пластиков и разработки рекомендаций по дальнейшему проведению работ (рекомендации рассмотреть в Техническом управлении министерства).

Участники совещания решили просить Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР пересмотр-

еть текущий и перспективный планы научных исследований проблемной лаборатории УЛТИ с тем, чтобы направить исследования на разработку промышленной технологии и внедрение в промышленность одного, наиболее эффективного вида лигноуглеводных пластиков.

Гипролеспрому поручено провести и представить Техническому управлению анализ технико-экономических расчетов производства пластиков, выполненных Уральским филиалом Гипролеспрома.

Совещание считает целесообразным до приемки технологии производства пластиков межведомственной комиссией воздержаться от пропаганды способа производства лигноуглеводных древесных пластиков как в специальной, так и в общей печати.

## В Минлеспроме СССР и ЦК профсоюза

### **О школах коммунистического труда**

Коллегия Минлеспрома СССР и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР в совместном постановлении наметили меры по дальнейшему развитию школ коммунистического труда и повышению уровня их деятельности.

Обращается особое внимание на изучение материалов XXIV съезда КПСС, основ экономических знаний рабочими и служащими, широкую пропаганду передового производственного опыта и проведение практических занятий на предприятиях министерства. На предприятиях и в организациях, при фабрично-заводских и рабочих комитетах профсоюза создаются общественные методические советы по руководству школами коммунистического труда, выделяются помещения для занятий, оборудованные необходимыми учебно-наглядными пособиями.

При изучении передового производственного опыта лучших предприятий и новаторов производства в мебельной промышленности учащиеся школ коммунистического труда в первую очередь будут знакомиться с опытом работы:

коллективов Московской мебельной фабрики № 3, Великолукской мебельной фабрики по выпуску продукции высокого качества;

коллективов мебельных фирм «Кубань», «Тагил» по планированию социального развития предприятий и проведению на их основе мероприятий по специализации, повышению качества продукции и культуры производства;

Героев Социалистического Труда К. К. Базараса (объединение мебельных предприятий «Вильнюс»), П. Т. Аболятиша (Рижский мебельный комбинат), Ю. П. Рыбака (Житомирский мебельный комбинат), В. М. Куценко (Киевская мебельная фабрика им. Боженко);

по повышению производительности труда на основе использования Щекинского метода на предприятиях объединения «Волгомебель» и Кишиневской мебельной фабрики № 2;

фирмы «Саратов», ММСК-1, ММСК-2, Свердловской мебельной фирмы «Авангард» по бездефектной сдаче продукции с первого предъявления и ритмичной работе предприятий;

по внедрению хозяйственного расчета в цехах Электрогорского, Ивановского мебельного комбинатов, Московской мебельной фабрики № 16, Ленинградской мебельной фабрики «Интурист» и др.;

по внедрению НОТ на ММСК-2, Краснодарском МДК, Ростовской мебельной фирме им. Урицкого, фирме «Татмебель» и др.

по материальному стимулированию мероприятий по повышению производительности труда и внедрению технически обоснованных норм выработки на Чеховском мебельном комбинате, мебельной фирме «Туламебель» и Шатурском мебельном комбинате.

На лесопильных и деревообрабатывающих предприятиях в школах коммунистического труда будут изучать опыт работы:

Героев Социалистического Труда Г. Е. Потапова (Тулунский ЛДК, Иркутской области), И. М. Хуттоенса (Петрозаводский ДСК), М. В. Олехова (Архангельский ЛДК им. Ленина), Г. Ф. Молостовской (экспериментально-производственный завод «Красный Октябрь» ЦНИИМОДа), А. И. Попова (ЛДК № 1, г. Архангельск), Р. П. Севостьяновой (Тавдинский фанерный комбинат, Свердловской области);

Костромского фанерного комбината по усовершенствованию технологического процесса по производству фанеры;

Московского завода древесностружечных плит и деталей по выпуску 100 тыс. м<sup>3</sup> плит в год;

по внедрению хозяйственного расчета на Лобвинском ЛДК;

по механизации производственных процессов на предприятиях объединения «Северолесэкспорт» в г. Архангельске;

Костопольского ДСК по освоению мощностей;

по научной организации труда на Ясонополянской фабрике картонно-бумажной тары, Саратовском тарном комбинате, ЛДК им. В. И. Ленина и др.;

по балльной оценке качества полуфабрикатов и готовой продукции на спичечной фабрике «Маяк» (г. Рыбинск);

по внедрению новой техники для повторной сортировки спичечной соломки на спичечной фабрике «Красная звезда».

### **О предварительных итогах общественного смотра по экономии, бережливости, рациональному использованию лесосырьевых ресурсов, древесины, сырья и материалов**

В постановлении коллегии Минлеспрома СССР, президиума ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности, президиума Центрального управления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства, президиума Центрального управления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности отмечено, что в ходе общественного смотра, проводимого в соответствии с Письмом ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и усиления режима экономии в народном хозяйстве», от работников лес-

ной промышленности поступило 66,5 тыс. предложений, 75% которых внедрено. Предприятия отрасли получили около 70 млн. руб. экономии.

За период смотра на предприятиях министерства использовано отходов производства и вторичного сырья на 9 млн. руб., сэкономлено на 3,7 млн. руб. древесины, 62 млн. кв. м.энергии, 943 тыс. т условного топлива, дополнительно вовлечено в производство значительное количество дров, лиственной и низкокачественной хвойной древесины.

За активное участие и достигнутые результаты в общественном смотре награждены Почетной грамотой с выделением денежной премии среди других коллективов:

Нелидовского домостроительного комбината (3 тыс. руб.)

Сыктывкарского ЛДК (2 тыс. руб.)

Костромского фанерного комбината (2 тыс. руб.)

Мостовской мебельно-деревообрабатывающей фирмы «Юг» (2 тыс. руб.).

Шумерлинского завода специализированных автофургонов (1 тыс. руб.).

Московского экспериментального завода древесностружечных плит и деталей (1 тыс. руб.).

Нарвской мебельной фабрики (1 тыс. руб.).

Ряд участников смотра награжден Почетной грамотой и премирован. Почетной грамотой и премией НТО бумдревпрома

награждены первичные организации НТО Электрогорского мебельного комбината, мебельной фирмы «Тагил», Житомирского мебельного комбината, Львовского производственного объединения мебельных предприятий, мебельной экспериментальной фабрики «Стандарт», ММСК № 2, Кировского мебельного комбината, Мытищинской мебельной фабрики, Бобруйского производственно-деревообрабатывающего объединения.

В постановлении о предварительных итогах общественного смотра указано на необходимость организованно провести в декабре с. г. предусмотренную Положением о смотре массовую проверку хранения, использования и учета сырья, материалов, топлива, химикатов, машин, оборудования, транспортных средств и расходования электроэнергии, обеспечить своевременное представление (к 1 февраля 1972 г.) документов по результатам смотра в Центральную смотровую комиссию.

## Критика и библиография

### Новый учебник по техническому нормированию

**В** нашей стране самый многочисленный отряд интеллигенции — это техники. Подготовка техников в современных условиях имеет большое значение. Особенно важно, чтобы будущие техники имели прочные экономические знания, были хорошо знакомы с проблемами организации труда. И не менее важно, чтобы молодой специалист хорошо разбирался в экономике своего предприятия, в вопросах технического нормирования труда, добивался наибольшей эффективности в работе своего производственного участка.

Этому поможет вышедший учебник для техникумов (второе издание) по техническому нормированию целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности\*. По сравнению с учебником первого издания, вышедшим в 1964 г., данный учебник значительно переработан с учетом новых условий планирования и экономического стимулирования. Он состоит из 17 глав, в них излагаются основы теории нормирования труда на предприятиях указанных отраслей (главы I—III), методика разработки норм (главы IV—IX), техническое нормирование в целлюлозно-бумажном (главы X—XII), лесопильном, мебельном, фанерном (главы XIII—XV) и во вспомогательных производствах (глава XVI). В главе XVII рассматривается организация работы по техническому нормированию на предприятиях.

Авторы учебника, поставившие целью дать учащимся техникумов знания по основам нормирования и методике нормирования труда в указанных производствах, с задачей справились. Учебник написан языком, понятным для читателя. После каждой главы приведены контрольные вопросы, а к формулам даны примеры с их расчетом, что облегчает читателю усвоение материала.

Для всех видов фотографии использования рабочего времени: индивидуальной, групповой, бригадной, самофотографии, маршрутной, времени использования оборудования (стр. 57—90), хронометража (стр. 90—107), фотохронометража и фотографии производственного процесса (стр. 107—111) приводятся соответствующие формы (1—11) и таблицы (4—

15), которые дают читателю ясное представление о материале, необходимом для разработки норм, и методике их расчета (стр. 119—128).

Авторами учебника довольно полно разработаны вопросы технического нормирования целлюлозно-бумажного производства (стр. 149—197) и деревообрабатывающих производств — лесопильного, мебельного, фанерного (стр. 198—259). Соответствующими примерами и расчетами снабжена глава XVII «Организация работы по техническому нормированию на предприятиях».

До настоящего времени вспомогательные производства в ряде учебников выпадали из общих вопросов планирования производства и нормирования труда. Введением в учебнике специальной главы (стр. 260—299) авторы устранили этот существенный недостаток и довольно подробно изложили нормирование труда на лесных складах при выгрузке древесины из воды продольными транспортерами и элеваторами, на погрузочно-разгрузочных, автотранспортных и других работах, а также на работах, выполняемых в ремонтно-механических мастерских на металлорежущих станках. Последнее очень важно для техников-механиков, литература для которых в этой области почти отсутствует.

К числу недостатков нового учебника можно отнести следующее: отсутствие нумерации формул, приведенных в учебнике, отсутствие схемы — классификации работ по НОТ. Не следовало ограничиваться только описанием направления работ в этой области (стр. 5), так как вопросам научной организации труда в современных условиях придается большое значение. Поскольку технология целлюлозно-бумажного производства резко отличается от технологии лесопильно-деревообрабатывающих производств (характер и условия труда в этих производствах совершенно различны), вполне целесообразно иметь отдельные учебники по этим двум отраслям промышленности.

Новый учебник может быть использован не только учащимися техникумов, но и работниками предприятий указанных отраслей промышленности, занимающихся вопросами технического нормирования труда.

Б. А. Копейкин

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

\* Г. Б. Каспаров, Д. Е. Ситхина. Техническое нормирование на предприятиях целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности, изд. 2-е, перераб. М., «Лесная промышленность», 1970, 320 стр., цена 83 коп.

# Внутризаводской хозрасчет деревообрабатывающих предприятий

**В**опросы внутризаводского хозяйственного расчета и, особенно, хозрасчетные отношения между различными подразделениями предприятий изучены еще недостаточно. Каждое предприятие изыскивает свои пути и направления внедрения внутризаводского хозрасчета. Поэтому выпуск издательством «Лесная промышленность» книги канд. экон. наук, доцента Г. М. Самкнуло «Внутризаводской хозрасчет деревообрабатывающих предприятий»\* следует признать весьма своеобразным.

Книга состоит из шести глав, которые освещают четыре основных вопроса внутризаводского хозрасчета. В первой главе даются общие теоретические положения хозяйственного расчета, во второй и третьей — излагаются методологические основы планирования работы основных производственных и вспомогательных цехов деревообрабатывающих предприятий, в четвертой — приводятся практические рекомендации по установлению хозрасчетных взаимоотношений между подразделениями предприятия, а также хозрасчетные претензии. Пятая и шестая главы посвящены вопросам оценки деятельности хозрасчетных подразделений предприятия (на их основе рассматривается система материального поощрения работников цехов и отделов).

В начале книги автор справедливо отмечает, что «основная задача внутризаводского хозрасчета состоит в том, чтобы успешно выполнить плановые задания при минимальных затратах, вовлечь весь коллектив цехов в борьбу за перевыполнение этих заданий». Решение этих задач строится на общизвестных принципах хозяйственного расчета, хотя они по своему применению в подразделениях предприятия имеют свои отличительные особенности и специфику.

Успешная работа предприятия полностью зависит от результатов деятельности цехов и служб. Поэтому работа всех подразделений предприятия должна быть направлена на выполнение в первую очередь директивных показателей государственного плана предприятия в целом. Это обосновано подтверждается на примере плановых заданий основным производственным цехам, которые рекомендует автор книги. Эти показатели немногочисленны, но их выполнение обеспечит выполнение количественных и качественных заданий плана предприятия.

Однако при рассмотрении плановых показателей основных производственных цехов автор допускает некоторую непоследовательность. Он рекомендует устанавливать задания основным цехам по цеховой прибыли и рентабельности. Для цехов с незаконченным производственным циклом задания по прибыли и рентабельности рекомендуется устанавливать на основе условных цеховых оптовых цен. В книге приводятся два метода расчета цеховой цены: распределением оптовой цены предприятия на изделие пропорционально заработной плате основных рабочих и распределением этой же цены по цехам на основе цеховой рентабельности и цеховой себестоимости изделия. В дальнейшем автор приходит к выводу, что задания по цеховой прибыли и рентабельности необходимо устанавливать только для цехов с законченным производственным циклом.

\* Г. М. Самкнуло. Внутризаводской хозрасчет деревообрабатывающих предприятий. Изд. 2-е. М., «Лесная промышленность», 1970. 208 стр., цена 78 коп.

Для цехов с незаконченным производственным циклом можно ограничиться показателем цеховой себестоимости продукции. На наш взгляд, автор совершенно прав. Однако если нет необходимости устанавливать таким цехам план по прибыли и рентабельности, то, видимо, не надо и рассчитывать условные цеховые оптовые цены. Вряд ли нужно загромождать счетную работу предприятия ради использования цеховой рентабельности как дополнительного условия для премирования цехового персонала. Этот показатель с успехом могут заменить снижение себестоимости единицы продукции или сумма экономии от снижения себестоимости продукции.

В книге довольно полно и обоснованно говорится о необходимости планирования цехам повышения эффективности производства — основного фактора, обеспечивающего рост производительности труда. Вместе с тем, как показывают данные некоторых деревообрабатывающих предприятий, внедрение новой техники иногда приводит к снижению фондоотдачи. По нашему мнению, при осуществлении внутризаводского хозрасчета важно установить систему материального поощрения за досрочный ввод в действие новых производственных мощностей и освоение их проектной производительности.

Планирование работы вспомогательных цехов в книге тесно увязано с планированием работ основных цехов и с обеспечением более высокой эффективности производства в целом. Автор, на наш взгляд, правильно рекомендует отказаться от планирования показателей по снижению себестоимости выработки 1 т пара, 1 квт·ч электроэнергии. Вместо этих показателей предлагается устанавливать задания по затратам вспомогательных цехов на 1 руб. товарной продукции предприятия.

В последней главе рассматривается организация материального поощрения работников предприятий. Справедливо отмечается, что система использования и распределения фонда материального поощрения на деревообрабатывающих предприятиях до сих пор не стабилизовалась. Процент премий от заработной платы инженерно-технических работников и служащих по сравнению с процентом премии от зарплаты рабочих на разных предприятиях значительно колеблется. Конечно, нельзя установить единую систему использования фонда материального поощрения для всех деревообрабатывающих предприятий, так как в этом случае нарушилось бы требование экономической реформы к расширению самостоятельности предприятий и не были бы учтены разнообразные условия отдельных предприятий. Но то, что необходимо единообразие в распределении фонда материального поощрения по отрасли, а внутри нее — по различным видам производств, не вызывает сомнений. Рекомендации автора книги по организации системы материального поощрения заслуживают внимания.

Книга широко иллюстрирована примерами, она написана простым языком, поэтому будет понятна любому читателю. Несомненно, новая книга Г. М. Самкнуло окажет большую помощь работникам деревообрабатывающих предприятий в организации внутризаводского хозрасчета. Она будет полезна студентам, преподавателям и научным работникам лесотехнических вузов и техникумов, работникам научно-исследовательских институтов лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Канд. экон. наук **Н. М. Гвоздев**

## Станки для шлифования и полирования лакированной поверхности древесины

**Н**овейшие конструкции станков для шлифования и полирования лакированной поверхности древесины были разработаны в ФРГ и Италии. В основном это автоматы и полуавтоматы, которые используют как отдельные агрегаты или устанавливают в автоматические линии.

На рис. 1 показан двухленточный шлифовальный автомат для обработки маленьких деталей в продольном направлении и больших — в поперечном. Направление движения лент может быть противоположным. При шлифовке детали то одной, то другой лентой потеки лака быстро сошлифовываются, а поверхность получается высококачественной.

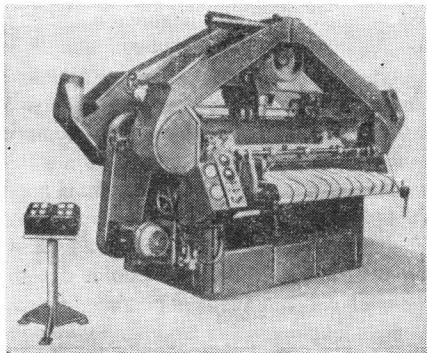


Рис. 1. Двухленточный шлифовальный автомат фирмы «Böltcher & Gessner»

Четырехленточный шлифовальный автомат, проходного типа, снабженный устройствами для обдува пыли, используют для перекрестного шлифования лакированной поверхности. Такое шлифование обеспечивает гладкую и ровную поверхность, которую трудно получить шлифованием в одном направлении, и позволяет контролировать снятие следов предыдущего шлифования.

На линии, состоящей из четырех шлифовальных станков, установленных под углом друг к другу для выполнения операции шлифования перекрестным способом, мебельные детали подвергаются окончательной обработке. После прохода первого и второго станков детали

поворачиваются на 90° и шлифуются в перпендикулярном направлении. Ленты первого и второго станков, расположенные параллельно, движутся в противоположных направлениях. Детали на последнем станке шлифуются перпендикулярно направлению последующего полирования. Благодаря этому экономится время полирования, так как полировальная шайба или валец легко удаляют различные неровности и следы шлифовки с лаковой поверхности. В этом случае требуемое давление полирования для выравнивания поверхности значительно меньше, чем при полировании параллельно направлению шлифования.

Существенное значение в процессе шлифования имеет скорость подачи. При шлифовании деталей шкуркой № 320 скорость подачи должна быть в пределах 4—8 м/мин. Однако в последнее время многие фирмы рекомендуют более высокие скорости подачи, которые требуют применения ступенчатого шлифования. Так, для начала шлифования рекомендуется использовать шкурку № 280, затем 320; 400 и, наконец, 500. Такое шлифование экономит время и трудозатраты на обработку деталей, а также увеличивает срок службы шлифовальных лент в 2—3 раза. Для ступенчатого шлифования деталей требуется установка нескольких станков. Но они быстро окупают себя.

Для полирования мебельных щитов в настоящее время применяют одно- и многобарабанные станки. На средних и небольших предприятиях целесообразно применять двухбарабанные полировальные станки. За один рабочий день на таком станке можно обработать детали для 16—20 наборов мебели. На крупных предприятиях целесообразно использовать полировальный станок проходного типа с шестью полировальными барабанами (рис. 2). После шлифования детали поступают на такой станок, в конце которого находится устройство для окончательного полирования. За этим устройством установлен агрегат для очистки мебельных деталей от остатков полировальной пасты.

Исключительно высокое качество поверхности получается при обработке деталей на двух шестибарабанных станках и агрегате для очистки. На первом

полировальном станке осуществляется предварительное полирование, на втором — окончательное. Скорость вращения барабанов 900—1200 об/мин, их диаметр 350—450 мм, скорость подачи 4—12 м/мин. Рекомендуется работать со скоростью подачи, не превышающей

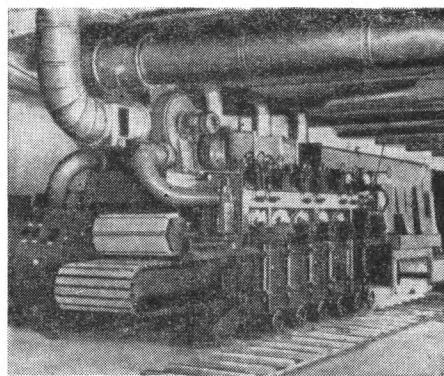


Рис. 2. Шестибарабанный полировальный станок фирмы «E. Siekmann»

7 м/мин, если используется один станок. Если на предприятии установлены в линию два шестибарабанных полировальных станка, то скорость подачи можно увеличить до 12 м/мин. Такую повышенную скорость подачи рекомендуется применять при обработке деталей на первом станке грубой полировальной пастой, а на втором — тонкой для получения окончательного блеска.

При обработке деталей на одном полировальном станке основное полирование выполняют три первых барабана, два следующих служат для разравнивания и окончательного полирования, последний барабан должен быть свободным. При обработке деталей на двух полировальных станках все шесть барабанов первого станка выполняют основное полирование пастой, барабаны второго станка выполняют окончательное полирование, причем два барабана или более могут бездействовать.

По фирменному проспекту «Das Schleifen und Polieren von Lacken». W. Burkart und W. Gaiser, Karlsruhe.

### Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белобородов, Б. М. Буглай, А. А. Буянов, Г. И. Гарасевич, А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, В. Ф. Майоров, Ю. П. Онищенко, Н. М. Поликашев, А. П. Пуляевский, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, В. А. Сизов, Х. Б. Фабрицкий, В. Ш. Фридман (зам. главного редактора), И. С. Хвостов, Н. К. Якунин.

Адрес редакции: 103012 Москва К-12, ул. 25 Октября, 8, тел. 223-78-43

Технический редактор Е. В. Садкова.

Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Т-14579. Сдано в производство 8/IX 1971 г.  
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90<sup>1/8</sup>

Подписано в печать 19/X 1971 г.  
Тираж 14 908 экз.

Печ. л. 4  
Цена 50 коп.

Ут.-изд. л. 6,14.  
Зак. 3477

Типография изд-ва «Московская правда», Москва, Потаповский пер., 3.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

Предложена таблица объемов переработки древесины по годам, а также схема поточной линии по выработке колотых балансов.

Угол заточки рубительных ножей и качество щепы. Ю. Калашников (ЦНИИМЭ) рассматривает вопросы влияния угла заточки и состояния режущей кромки рубительных ножей на силовые показатели процесса резания и качество технологической щепы.

Работы, связанные с этим вопросом, производились на экспериментальном и опытно-промышленном образцах рубительной машины МРГ-35 в осенний и зимний периоды. Изучались три наиболее характерных варианта углов заточки рубительных ножей при их установке в геликоидальном диске.

Заточку ножей проводили на ножеточильном станке ТчН12-3 шлифовальным кругом ЭБ40СМ1К при поперечной подаче 0,015 мм и скорости перемещения каретки 7,5 м/мин. На основании опытов предпочтительным надо считать угол заточки ножей, равный  $35^{\circ}20'$ — $31^{\circ}30'$ , а при  $t$  ниже  $-20$ — $25^{\circ}$  — угол заточки  $34^{\circ}20'$ — $30^{\circ}30'$ .

Предлагается таблица зависимости углов заточки от разной температуры в зимний и осенний периоды.

В статье рекомендуются углы заточки для повышения в данных условиях износостойкости режущей кромки ножей и снижения выкрашиваемости лезвия.

«Лесная промышленность», 1971, № 8.

Деревянные клееные конструкции в сельском строительстве. Гл. инженер Технического управления Главмособлстроя М. Лебедев пишет об использовании в сельском строительстве деревянных клееных трехшарнирных рам пролетом 12 м и шагом 1,5 м. Применение их снижает стоимость общестроительных работ на 6% по сравнению с действующими типовыми проектами.

«Сельское строительство», 1971, № 3.

Усилить внедрение деревоклееных конструкций в сельском хозяйстве. А. Могильный (первый зам. министра сельского строительства РСФСР) пишет, что основным резервом в сельском строительстве являются рациональное применение древесины, производство kleedеревянных конструкций. Отмечена необходимость значительного расширения существующих и строительства новых деревообрабатывающих предприятий.

Долговечность клееных деревянных изделий (автор проф., доктор техн. наук В. Хрулев, Новосибирский инж.-строит. ин-т).

К оценке возможности применения kleenой древесины для сельского строительства следует подходить с двух точек зрения: надежность и долговечность kleеных соединений, а также создание условий, при которых сама древесина обладала бы заданной долговечностью. Необходимо применение абсолютно водостойких синтетических kleев, правильный режим эксплуатации помещений. Указана высокая целесообразность профилактических работ, рассмотрены вопросы организации контроля качества kleеных соединений и их испытаний.

Чебоксарский эксперимент. (Н. Павлов — гл. инженер Главного управления Минсельстроя РСФСР).

Министерством сельского хозяйства РСФСР в 1970 г. было решено организовать на ряде деревообрабатывающих предприятий производство несущих kleеных деревянных конструкций и ограждающих трехслойных панелей. Основным предприятием был определен Чебок-



#### Мы поставляем:

**Доналит — FN**

**Доналит — U**

**Доналит — UA**

**Доналит — FPJ**

**Доналитовые патроны**

**Доналитовые готовые бандажи**

**Доналит — UA11**

**Доналит — Пиро 1**

**Доналит — UAP**

#### ЭКСПОРТЕР:

Chemie-export-import  
DDR-105 Berlin, Storkower Straße 133

Телекс: 011 2171 аввс  
Германская Демократическая Республика

# VERK NÜNCHRITZ

Германская Демократическая Республика

ресурс: Москва, К-31, Кузнецкий мост, 12. Отдел промышленных каталогов представляется организациями через министерства, в ведении которых

# Станки для шлифования и полировки лакированной поверхности древесины

Новейшие конструкции станков для шлифования и полирования лакированной поверхности древесины были разработаны в ФРГ и Италии. В основном это автоматы и полуавтоматы, которые используют как отдельные агрегаты или устанавливают в автоматические линии.

На рис. 1 показан двухленточный шлифовальный автомат для обработки маленьких деталей в продольном направлении и больших — в поперечном. Направление движения лент может быть противоположным. При шлифовке деталей то одной, то другой лентой потеки лака быстро сошлифовываются, а поверхность получается высококачественной.

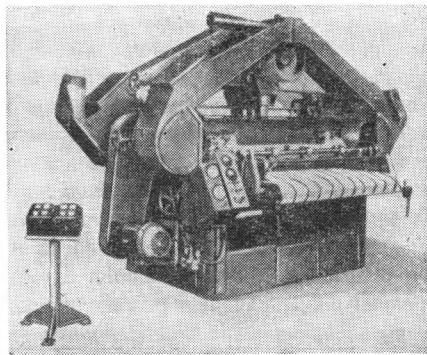


Рис. 1. Двухленточный шлифовальный автомат фирмы «Böttcher & Gessner»

Четырехленточный шлифовальный автомат, проходного типа, снабженный устройствами для обдува пыли, используют для перекрестного шлифования лакированной поверхности. Такое шлифование обеспечивает гладкую и ровную поверхность, которую трудно получить шлифованием в одном направлении, и позволяет контролировать снятие следов предыдущего шлифования.

На линии, состоящей из четырех шлифовальных станков, установленных под углом друг к другу для выполнения операции шлифования перекрестным способом, мебельные детали подвергаются окончательной обработке. После прохода первого и второго станков детали

поворачиваются на 90° перпендикулярном направлении первого и второго станков параллельно, движение положенных направления: следнем станке шлифуются параллельно направлению посева. Благодаря этому время полирования, такая шайба или валец лежат на лаковой поверхности. Время давление полирования поверхности меньше, чем при полировании направлению шлифования.

Существенное значение шлифования имеет сопротивление материала. При шлифовании кой № 320 скорость на быть в пределах наклона в последнее время рекомендуют более высокие, которые требуют пленчатого шлифования. Шлифование рекомендовать шкурку № 280, за наконец, 500. Такое шлифование время и трудозатраты деталей, а также услуги шлифовальных за. Для ступенчатого шлифования требуется установка станков. Но они быстро

Для полирования мебели в настоящее время при многобарабанные станки небольших предприятий применяют двухбарабанные станки. За один рабочий цикл можно обработать 16–20 наборов мебели. Предприятия целесообразно использовать полировальный станок с шестью полировальными лентами (рис. 2). После шлифования поступают на такой станок, который находится окончательного полирования. Установлены мебельные детали на двух шестибарабанах и агрегате для очистки.

Исключительно высокая поверхность получается при работе на двух шестибарабанах и агрегате для очистки.

сарский экспериментальный деревообрабатывающий завод. Мощность цеха — 10 тыс. м<sup>3</sup>.

Клеенные деревянные конструкции в зарубежном строительстве. Автором А. Располовым дан подробный анализ применения клеенных деревянных конструкций в ряде стран (США, ФРГ, Франция). Указано, что выпуск клеенных деревянных конструкций за рубежом неуклонно возрастает. Так, например, в США ежегодный прирост производства клеенных деревянных конструкций составляет 20%. Приведена таблица основных типов конструкций, выпускаемых за рубежом, указаны их основные параметры. Статья снабжена большим количеством фотографий отдельных конструкций и сооружений из них.

Рассмотрены вопросы организации производства клеенных деревянных конструкций за рубежом.

«Сельское строительство», 1971, № 7.

Способ сушки листовых древесных материалов конвективно-контактным путем (автор А. В. Серов и др., Карельский НИИлеспром). Материал подвергают гидротермической обработке в растворе, например, мочевины, после чего сушат в зажатом состоянии с приложением усилий 6–10 кгс/см<sup>2</sup> перпендикулярно плоскости листа. Способ ведет к устранению усушки, коробления и растрескивания.

Автору выдано свидетельство № 305049.

Состав для антисептирования древесины на основе раствора органических веществ и минеральных солей. Состав содержит 2,5–3,5% вес., а в качестве органического вещества — пирогенную воду пиролиза гидролизного лигнина с содержанием 12–14% органического вещества в количестве 97,5–96,5% вес.

Применение состава сокращает расход минеральных солей и уменьшает вымываемость. Автору выдано свидетельство № 305052.

«Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1971, № 18.

## Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.093.05-52

Опытная эксплуатация линии агрегатной переработки бревен. Куроптев П. Ф., Сумароков А. М., Алексеева Т. М. «Деревообрабатывающая промышленность», 1971, 20, № 11, стр. 1–4.

Представляются первые результаты работы опытно-промышленного образца отечественной линии ЛАПБ, одновременнорабатывающей пиломатериалы и щепу. Линия позволяет повысить коэффициент использования бревна до 82%. Таблица 2. Иллюстраций 6.

УДК 621.933.61:628.517.2

О шумообразовании лесопильных рам. Гриньков В. П. «Деревообрабатывающая промышленность», 1971, 20, № 11, стр. 4–5.

Автор на основе изучения шумообразования при работе лесопильных рам предлагает ряд мероприятий, способствующих снижению шума в лесопильных цехах. Таблица 2. Иллюстраций 2.

УДК 667.646.42

К вопросу стандартизации метода оценки блеска прозрачных лаковых покрытий на древесине. Буглай Б. М., Пименова С. И. «Деревообрабатывающая промышленность», 1971, 20, № 11, стр. 5–7.

В производстве изделий из древесины, стандартизация метода оценки блеска покрытий особенно актуальна в связи с широким применением полизифирных лаков и растущим выпуском полированных изделий. Авторы предлагают в зависимости от характера блеска различать лаковые покрытия зеркальные, глянцевые и матовые. Оценка характера блеска и отнесение покрытия к той или иной группе рекомендуется производить рефлексометром Р-4. Ошибка в оценке блеска зеркальных поверхностей, связанная с цветом подложки, может быть существенно уменьшена введением поправочного коэффициента на светлоту породы древесины. Таблица 1. Иллюстраций 5. Библиография 2.

### Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белый, А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашин, В. Ф. Лялевский, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, В. А. Сизов, Х. И. С. Хвостов, Н.

Адрес редакции: 103012 Москва К-12, ул.

Технический редактор Е. В. Садкова.

Т-14579. Сдано в производство 8/IX 1971 г. Подписано в 1  
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90<sup>1/8</sup> Тираж 14 9

Типография изд-ва «Московская правда»



**Защитное средство для дерева  
Доналит  
от гриба, насекомых и огня**



Защитное средство «Доналит» в зависимости от пропитывающей соли пригодно для первичной или окончательной защиты мачт электропередач, шахтной крепи, строительной древесины и деревянной обшивки.

Мы поставляем:

**Доналит — FN**

**Доналит — U**

**Доналит — UA**

**Доналит — FPJ**

**Доналитовые патроны**

**Доналитовые готовые бандажи**

**Доналит — UA11**

**Доналит — Пиро 1**

**Доналит — УАР**



**VEB CHEMIEWERK NÜNCHRITZ**

Германская Демократическая Республика

**ЦЕНА 50коп.**

**Индекс 70243**