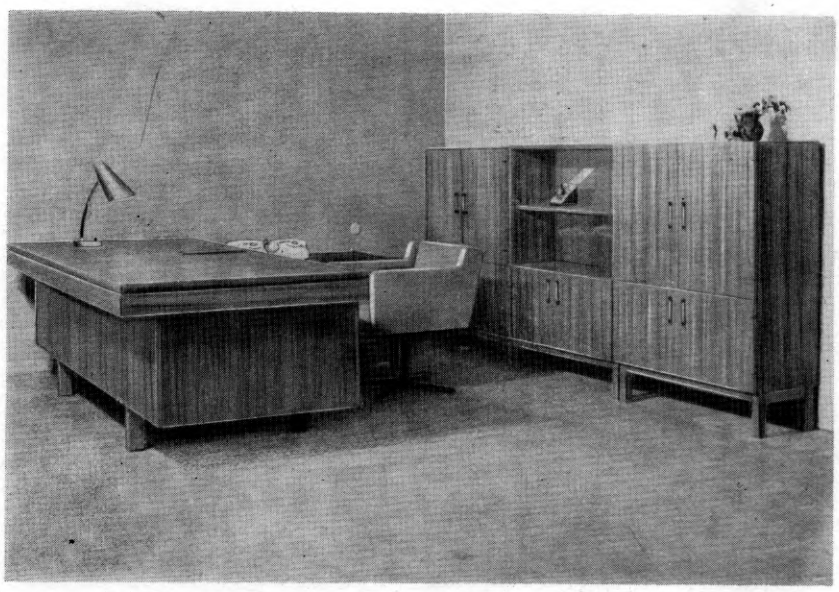
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

4

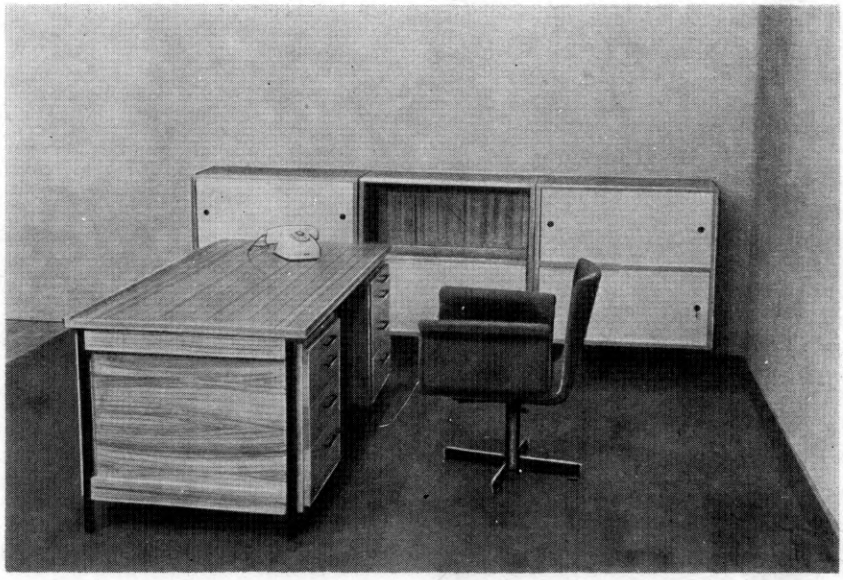
1967

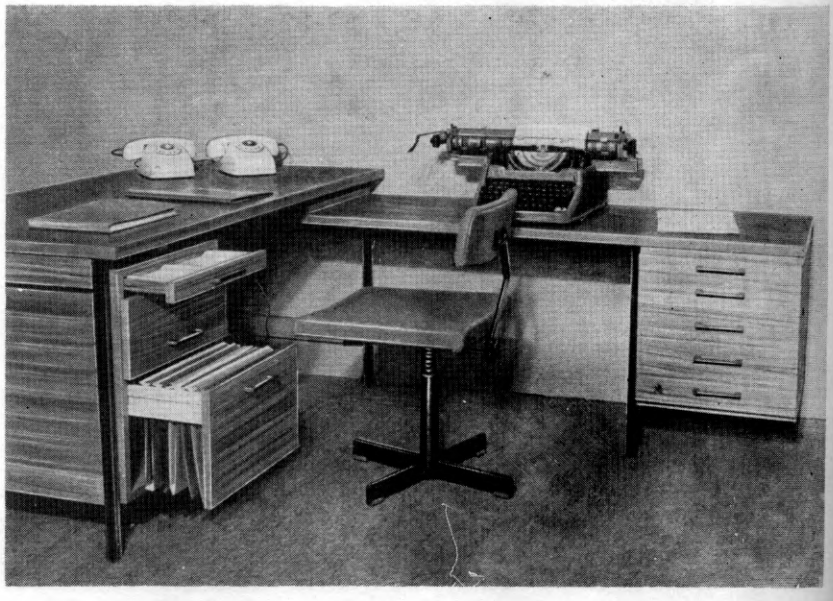
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



МЕБЕЛЬ ДЛЯ СЛУЖЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ,

разработанная конструкторским бюро экспериментальной мебельной фабрики «Стандард» (г. Таллин)





См. статью А. А. Федорова — «Деревообрабатывающая промышленность Эстонской ССР за годы Советской власти».

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 4 АПРЕЛЬ 1967

СОДЕРЖАНИЕ

Г. М. **Шварцман** — Уменьшение разнотолщинности древесностружечных плит — первоочередная задача промышленности 1

Ю. М. **Демидов, Г. А. Попова** — Использование стружки-отходов в производстве трехслойных древесностружечных плит 4

Г. К. **Коржук** — Устройства для контроля длины и ширины щитовых деталей 6

К. Ф. **Дьяконов** — Влияние гигротермической обработки на прочность древесины березы и лиственницы 9

П. Н. **Хухрянский, И. С. Самодуров** — Силы разбухания древесины контурного прессования 11

Г. И. **Завойских** — Сила резания в дисковой рубильной машине 12

В. А. **Бирюков, В. М. Мельник** — Долговечность клеевых соединений древесины, получаемых с применением нагрева в электрическом поле ТВЧ 14

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

З. М. **Науменко** — О ресурсах березового сырья для фанерной промышленности 15

Д. Е. **Ситхина** — Производительность труда при пятидневной рабочей неделе 17

К 50-ЛЕТИЮ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

А. А. **Федоров** — Деревообрабатывающая промышленность Эстонской ССР за годы Советской власти 18

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Пленум Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности 21

К. А. **Рогов, Е. Н. Порхало** — Реконструкция и комплексная механизация биржи сырья . . 22

А. Е. **Финошин, Н. Б. Смирнова** — Отделка деталей мебели лаком ПЭ-236Н 24

А. Я. **Кведаравичус** — Внедряем лиственницу для отделки мебели 26

М. А. **Ивахнов** — Из опыта применения полиэфирных лаков 26

И. И. **Пашишкевичус** — Пульт управления с кнопками бесконтактного действия 27

В. С. **Карпович** — Два станка наших рационализаторов 28

ЗА РУБЕЖОМ

И. А. **Ганичев** — Домостроительные предприятия фирмы «Вейр» 29

Новые книги 32

По страницам технических журналов . . . . См. на обороте

Рефераты публикаций по техническим наукам IV

Издательство
«Лесная промышленность»

По страницам технических журналов

Пневмоокорка древесины. В. Л. Плотни ков и М. И. Полозов (ЛТА им. С. М. Кирова) пишу об исследовании нового способа окорки с целью получ ния исходных параметров для создания опытного пр мышленного образца установки для окорки древесин сжатым воздухом. Установка была спроектирована, изг товлена в металле и смонтирована в лаборатор кафедры механизации лесоразработок.

Установка состоит из системы приготовления рабоч смеси (сжатый воздух плюс древесные опилки), мех низма подачи бревен и струеобразователей (сопел).

Результаты испытаний позволили сделать следующ выводы. Рабочий процесс окорки древесины двухфазов энергоносителем практически осуществим. На этом при ципе возможно создание промышленной установки д окорки древесины.

Окорке этим способом поддаются хвойные и листве ные породы: сосна, ель, береза и осина (в любое вре года, независимо от агрегатного состояния влаги в д весине). Метод пневмоокорки позволяет окарив бревна неправильной формы, с недорубленными суч ми и горбыли. Качество окорки вполне удовлетво тельное, оно полностью отвечает всем требовани ГОСТа. Потери древесины практически равны нулю.

В качестве твердого наполнителя рабочей ст следует использовать крупные древесные опилки от п дольной распиловки. Предпочтительно применять оп ки от сухой древесины.

Оптимальный состав рабочей смеси: воздуха 99, 99,7% и древесных опилок 0,5—0,3% по объему. П цесс окорки начинает осуществляться при давле рабочей струи в 3—4 *ати*. Оптимальной величиной д ления рабочей смеси на выходе из сопла следует тать 8—10 *ати*, тогда давление в ресивере устанс должно быть порядка 15—20 *ати*.

Удельная работа при окорке сосновых бр (поперечное направление рабочей струи к оси бре несколько ниже, чем при продольном. Скорость дольной подачи бревен при окорке может быть д дена до 0,8—1,0 *м/сек*. Себестоимость окорки 1 $м^3$ весины, по предварительным расчетам, составит 0, 0,20 руб.

Эффективность различных мето производства досок пола. Чтобы опр лить перспективность различных методов производ пиломатериалов и заготовок, ЦНИИМОД, МЛТ Латвийский научно-исследовательский институт лес хозяйства в 1964—1965 гг. провели по единой мето экспериментальные исследования и сравнение нес ких методов производства досок пола, как од из наиболее ходовых видов строительных загот Критерием перспективности служили приведенны траты на производство 1 $м^3$ досок пола из пилово сырья. При этом учитывались стоимость сырья, т затраты, капиталовложения, эксплуатационные и гие расходы, характеризующие приведенные затрат

Исследования проводились моделированием ср ваемых методов в производственных условиях. От лись пиловочные бревна диаметром 16 и 24 *см*, д 6—6,5 *м*, II—III сортов (ГОСТ 9463—60) с дел на две группы качества. Эти бревна распиливали п мам, предложенным различными институтами. фабрикаты высушивали, при необходимости скле и обрабатывали до стадии готовой продукции.

Канд. техн. наук Л. З. Лурье и другие авторы с рекомендуют следующие технологические прин которыми необходимо руководствоваться при р ботке технологических процессов предприятий, пр значенных для производства досок пола и д изделий, сопоставимых с ними по требованиям честву древесины из пиловочного сырья.

Раскрой бревен — брусово-развальный. преимущественно III сорта, с отбором высококаче ного пиловочника. Раскрой необрезных досок — речно-продольный. Сушка — в досках. Раскрой п не: предварительный — до сушки, окончате (на заготовки) — после сушки. Сращивание по обрезков от 0,3 *м* и более. Склеивание по ширине нок с параллельными кромками (из двух-трех де изделие). Например, из двух делянок по 44 *мм* — заготовка шириной 80 *мм*, из трех заготовок по 44 одна заготовка шириной 120 *мм*.

«Лесная промышленность», 1966,

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XVI ГОД ИЗДАНИЯ | № 4 | АПРЕЛЬ 1967

Уменьшение разнотолщинности древесностружечных плит – первоочередная задача промышленности

Канд. техн. наук Г. М. ШВАРЦМАН, ЦНИИФ

УДК 674.815-41

Если по прочности отечественные древесностружечные плиты в основном отвечают требованиям ГОСТ 10632—63, то по разнотолщинности большое количество плит не укладывается в нормы ГОСТа. В связи с этим за последнее время ЦНИИФ провел ряд исследований по выявлению причин разнотолщинности древесностружечных плит с целью разработки мероприятий по ее снижению.

До последнего времени считалось, что толщина стружки влияет только на прочность древесностружечных плит. Однако проведенные нами исследования показали, что увеличение толщины стружки на 0,1 *мм* приводит и к увеличению толщины готовых плит на 0,1—0,3 *мм*. Это объясняется бо́льшей жесткостью толстой стружки.

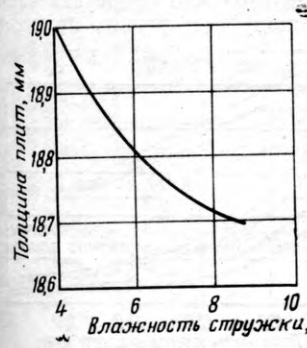


Рис. 1

Большое влияние на разнотолщинность древесностружечных плит оказывает неравномерная влажность стружки. На рис. 1 показана зависимость толщины плит от влажности стружки до осмоления. Из графика видно, что колебание влажности стружки в пределах 4—8% обусловливает разнотолщинность плит порядка 0,3 *мм*. Аналогично влияют на толщину плит также и колебания влажности осмоленной стружки, вызванные неравномерным расходом связующего. Разница в расходе связующего в 3%, соответствующая разнице во влажности стружечного пакета 2,5%, приводит к разнице в толщине готовых плит 0,15 *мм*.

Уменьшение толщины древесностружечных плит с увеличением влажности осмоленной стружки можно объяснить тем, что влага в древесине выполняет роль межмицеллярной смазки и поэтому оказывает влияние на коэффициент внутреннего трения древесины. С увеличением влажности коэффициент внутреннего трения древесины резко падает и мицеллы целлюлозы становятся более подвижными. В результате этого для уплотнения более влажной древесины требуется меньшее давление, а сама деформация сжатия протекает с наименьшими микроразрушениями и со значительной усадкой.

Наряду с влажностью стружки существенное влияние на толщину получаемых плит оказывает режим работы горячего пресса и прежде всего величина давления и продолжительность первого периода прессования (при высоком давлении). На рис. 2 показано изменение толщины готовых плит в зависимости от этих факторов. Как видно из рис. 2, с увеличением давления в первом периоде прессования с 15 до 21 *кГ/см²* толщина готовых плит уменьшается на 0,2—0,3 *мм*. Примерно на ту же величину уменьшается толщина плит с увеличением продолжительности первого периода прессования с 2 до 6 *мин*. По-видимому, эти явления можно объяснить более полной стабилизацией пластических деформаций. Из приведенных данных становится очевидной недопустимость нарушения режима прессования.

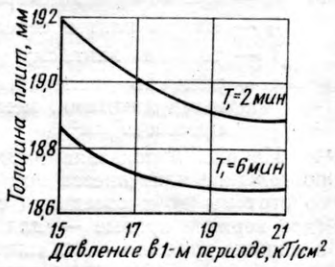


Рис. 2

Равномерность толщины плит зависит также и от температуры плит пресса. Из рис. 3 видно, что с повышением температуры плит пресса уменьшается толщина древесностружечных плит. Это можно объяснить повышением под действием нагрева пластичности стружечного пакета, содержащего влагу, и снижением конечной влажности плит, прессуемых при более высоких температурах.

Одним из технологических факторов, в значительной степени влияющих на толщину древесностружечных плит, следует считать неравномерность насыпки стружечных пакетов. Нами было исследовано влияние разного объемного веса плит на их толщину. Увеличение объемного веса на 0,1 *г/см³* приводит к увеличению толщины древесностружечных плит примерно на 0,3 *мм*, что объясняется повышенным упругим сопротивлением стружечного пакета во время формирования плиты.

Для проверки влияния неравномерной насыпки стружечного ковра на толщину плиты был проведен специальный опыт в производственных условиях. Треть стружечного пакета по длине была засыпана стружкой из расчета объемного веса плиты 0,64 *г/см³*, а две трети — стружкой из расчета объемного веса плиты 0,85 *г/см³* (рис. 4, *а*). Полученная плита имела форму клина (рис. 4, *б*). Таким образом разница в объемном весе на отдельных участках плиты 0,2 *г/см³* привела к разнотолщинности полноформатной плиты почти в 3 *мм*. Значительно бо́льшая разнотолщинность плит, полученных в производственных условиях (по сравнению с лабораторными), объясняется прогибом плит пресса.

ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Бабушкина

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Для проверки влияния неровностей поверхности плит пресса на разнотолщинность древесностружечных плит была изготовлена обогреваемая плита с неровной поверхностью (рис. 5). Вторая плита пресса имела ровную поверхность.

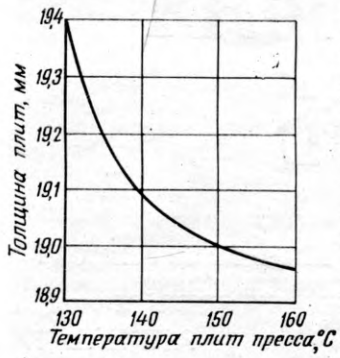


Рис. 3

Между этими плитами была изготовлена древесностружечная плита, толщина которой также показана на рис. 5. Древесностружечная плита почти полностью повторила все неровности обогреваемой плиты пресса. Отсюда следует, что плиты пресса, а также поддоны не должны иметь практически никаких неровностей, так как их разнотолщинность полностью повторяется древесностружечными плитами.

Большая часть описанных выше исследований была выполнена в лабораторных условиях, т. е. при практически абсолютно жестких плитах. Однако плиты прессов, применяемых в промышленности, не отличаются такой высокой жесткостью. Поэтому прежде всего нами был произведен аналитический расчет плит пресса с целью определения их прогиба в зависимости от величины изгибающих усилий. Рассматривая плиту как пластинку, два края которой опираются на дистанционные планки, а два других свободны, прогиб плит прессов ПР-6 и ПР-6А можно определить по следующим формулам:

$$f_1 = 1030 \frac{q}{H^3},$$

$$f_2 = 1210 \frac{q}{H^3},$$

где f_1 — прогиб плит в центре плиты, *мм*;

f_2 — прогиб плит в середине короткой стороны, *мм*;

H — толщина плит, *см*;

q — разность давлений, оказываемых двумя стружечными пакетами, между которыми находится плита пресса, *кГ/см²*.

На рис. 6 показана расчетная стрела прогиба различных по толщине плит пресса при разности давлений, действующих со стороны двух соседних стружечных пакетов, в 1 *кГ/см²* (две верхние кривые — для плит пресса шириной 2000 *мм*; а нижние кривые — для плит шириной 1750 *мм*). Из графика видно, что при толщине плит пресса 100 *мм*, как это имеет место в прессах ПР-6 и ПР-6А, а также фирмы «Зимпелькамп», прогиб плит достигает 1,2 *мм* на каждый 1 *кГ/см²* разности давлений.

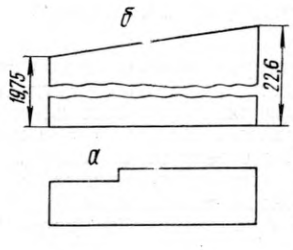


Рис. 4

Какая же разница в величине давлений от стружечных пакетов может возникнуть при прессовании? Для примера возьмем изменение сопротивления стружечных пакетов различного веса во время прессования (рис. 7). Из графика видно, что при одинаковом давлении в первом периоде сопротивление сжатию стружечных пакетов с различным весом изменяется поразному. Если сопротивление сжатию пакета с расчетным объемным весом (по готовой плите) 0,5 *г/см³* даже не достигает величины сжимающего усилия в прессе, то пакет с объемным весом 0,8 *г/см³* оказывает в течение 2,5 *мин* сопротивление, равное сжимающему усилию в прессе, и даже после этого сопротивление пакета хотя и снижается, но все же в какой-то степени сохраняется в течение длительного времени (1—61 *кг*; γ=0,5 *г/см³*; 2—73 *кг*; γ=0,6 *г/см³*; 3—85 *кг*; γ=0,7 *г/см³*; 4—97 *кг*; γ=0,8 *г/см³*). Поэтому, если в двух соседних промежутках горячего пресса будут прессоваться плиты с разницей в объемном весе 0,1 *г/см³*, что соответствует разбегу в весе промышленных пакетов порядка ±7 *кг*, то разница в сопротивлении сжатию этих пакетов может достигнуть 9 *кГ/см²*. При этом прогиб плит пресса составил бы 10 *мм*. Однако прогиб не достигнет такой величины, так как при такой разнице в весе пакетов прогиб порядка 1,5—2,5 *мм* приведет к выравниванию объемных весов древесных плит, получаемых в двух соседних промежутках пресса.

На рис. 8 показана величина прогиба плит пресса, при которой объемный вес древесностружечных плит будет выравниваться (1 — $\gamma_{ср}$=0,5; 2 — $\gamma_{ср}$=0,6; 3 — $\gamma_{ср}$=0,7; 4 — $\gamma_{ср}$=0,8; 5 — $\gamma_{ср}$=0,9). Однако такое выравнивание объемного веса приводит к разнице в толщине древесностружечных плит, прессуемых в соседних промежутках пресса, на величину, равную двум прогибам. Таким образом, каждый миллиметр прогиба плит пресса дает 2 *мм* разнотолщинности древесностружечных плит.

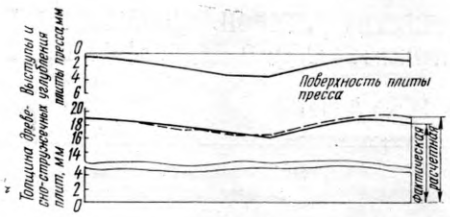


Рис. 5

Из приведенных данных можно видеть, как важно для получения равномерных по толщине древесностружечных плит строгое соблюдение технологии. Между тем проверка в 1965—1966 гг. работы почти двадцати цехов показала, что вопросу соблюдения технологии на предприятиях не уделяется должного внимания.

Прежде всего следует отметить, что на большинстве проверенных предприятий не производится сортировка сырья по породам и влажности, а толщина стружки как наружных, так и внутренних слоев колеблется в пределах от 0,1 до 0,7 *мм*, что влечет за собой разнотолщинность плит 0,6—1,5 *мм*.

Выявленные при проверке колебания влажности просушенной стружки от 3 до 11% приводят к разнотолщинности плит до 0,6 *мм*.

Качество проклейки стружки, характеризуемое равномерностью влажности стружки после смесителя, на многих предприятиях низкое. Это объясняется тем, что форсунки часто забиваются из-за попадания в смолу посторонних примесей, а обслуживающий персонал своевременно не промывает форсунки. В результате этого часть форсунок не участвует в работе и, следовательно, весь объем смолы, подаваемой насосами, проходит через уменьшенное число форсунок. При этом отношение количества поступающего в форсунки воздуха к количеству смолы уменьшается, качество распыления смолы ухудшается и смола неравномерно покрывает стружку. Все это приводит к неравномерности толщины плит как в целом, так и по площади.

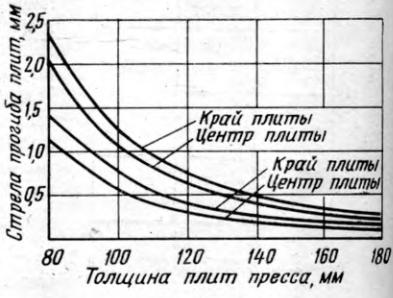


Рис. 6

Как указывалось выше, особенно сильно влияет на разнотолщинность плит неравномерность насыпки ковра формирующими машинами. Неоднократные проверки показали, что колебания в весе отдельных пакетов достигают 20 *кг* и более. В чем же причина такого явления? Прежде всего в плохой отладке формирующих машин. Проведенная нами проверка показала, что при тщательной отладке отечественные формирующие машины могут обеспечить разбег в весе пакетов в пределах ±2,5 *кг*. Между тем на многих машинах из-за неправильной эксплуатации погнуты вальцы, отсутствует на них часть игл и т. п. Кроме того, на некоторых предприятиях систематически работают на трех формирующих машинах вместо четырех, хотя это запрещено технологической инструкцией.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Все эти нарушения приводят к большому разбегу в весе пакетов и к разнотолщинности плит.

Для того чтобы обеспечить посадку плит горячего пресса на дистанционные планки, несмотря на разбег в весе пакетов, на некоторых предприятиях идут на завышение давления прессования в первом периоде и его продолжительности. Прессуя плиты объемным весом 0,7 *г/см³*, давление в первом периоде дают порядка 20—22 *кГ/см²* вместо рекомендованного инструкцией для плит такого объемного веса 16—18 *кГ/см²*. Кроме того, продолжительность первого периода прессования на этих предприятиях увеличили примерно на 60%. Если мы вернемся к графику, приведенному на рис. 2, то увидим, что в результате такого пренебрежения технологической инструкцией толщина плит уменьшается примерно на 0,4—0,5 *мм*.

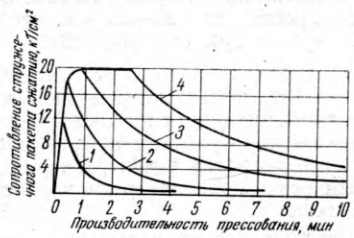


Рис. 7

Разнотолщинность плит — результат не только несоблюдения технологических параметров, но и плохого состояния оборудования. Остановимся лишь на трех вопросах, имеющих особо важное значение с точки зрения равномерности толщины плит. Это состояние плит горячего пресса, поддонов и дистанционных планок.

На рис. 5 показано, что толщина прессуемых плит почти полностью повторяет неровности поверхности плит пресса. Аналогично на разнотолщинность древесностружечных плит влияет и неравномерная толщина поддонов. При рекомендуемой норме неравномерности толщины поддонов ±0,05 *мм* фактический разбег в толщине поддонов на большинстве предприятий достигает 0,4 *мм*. Это объясняется тем, что не подбирается комплект поддонов одинаковой толщины. Все это, естественно, создает разнотолщинность плит.

Очень велико влияние на разнотолщинность древесностружечных плит также и толщины дистанционных планок. Последние, фиксируя расстояние между соседними плитами пресса, в известной степени определяют толщину древесностружечных плит. Поэтому в технологической инструкции предусмотрены довольно жесткие требования к толщине дистанционных планок. Разбег в их толщине не должен превышать 0,2 *мм* в целом по прессу и 0,1 *мм* — в пределах одного этажа. Что же имеет место в действительности? Разбег в толщине дистанционных планок на всех предприятиях значительно превышает допускаемые нормы, а на отдельных предприятиях достигает 1 и даже 3 *мм*. Конечно, при таких дефектах дистанционных планок нельзя получить равномерные по толщине древесностружечные плиты. Были выявлены причины этого. В процессе смыкания плит пресса находящийся в рабочих промежутках воздух удаляется. При быстром смыкании плит скорость воздушного потока достигает достаточной величины для того, чтобы увлечь за собой небольшое количество стружки, находящейся на поверхности стружечного пакета. При этом часть стружки попадает на поверхность дистанционных планок. При прессовании эти стружки прилипают к рабочей поверхности дистанционных планок. Поэтому многие считают, что прилипшая стружка увеличивает толщину дистанционных планок и, тем самым, толщину древесностружечных плит. Если согласиться с приведенными объяснениями, то следует ожидать, что по мере эксплуатации дистанционных планок толщина древесностружечных плит будет возрастать. Однако на практике имеем обратное явление. Толщина дистанционных планок по мере их эксплуатации уменьшается. Вначале предполагали, что дистанционные планки при прессовании раздавливаются из-за значительного превышения прессующего усилия над сопротивлением стружечного пакета. Однако простейший расчет показывает, что даже при полном отсутствии сопротивления стружечных пакетов и одновременном сжатии пресса всей его мощностью

Рис. 8

в 2000 *т* нагрузка на дистанционные планки не превышает 700 *кГ/см²*. Между тем для сжатия дистанционных планок на 0,1 *мм* требуется усилие порядка 3000 *кГ/см²*, не говоря уже о том, что это сжатие будет происходить в пределах упругости материала планок. Следовательно, остаточного сжатия дистанционных планок по всей их площади под действием прессующего усилия нет. Уменьшение толщины планок можно объяснить тем, что попадающая на них при смыкании плит пресса стружка покрывает лишь небольшую часть поверхности дистанционных планок. При этом давление пресса распределяется не по всей поверхности дистанционных планок, а лишь на участках, покрытых стружкой. При этом создается местное давление, во много раз превосходящее предел упругости материала планок. В результате этого происходит местная деформация дистанционных планок, приводящая при большом количестве смыканий пресса к общей деформации планок.

Произведенная на Ленинградском фанерно-мебельном комбинате проверка показала, что при смыкании плит пресса в течение 10—12 *сек* за каждый подъем пресса примерно 2% площади планок покрывается стружкой. Для ориентировочного расчета примем, что на дистанционные планки давит усилие, вызываемое разницей в сопротивлении сжатию двух пакетов, отличающихся по весу на 14 *кг* (т. е. $\gamma_1 - \gamma_2 = 0{,}1$ *г/см³*). Согласно рис. 7, это усилие, определенное для всей плиты, равно примерно 670 *т*. Все это усилие давит на участки дистанционных планок, покрытые стружкой, т. е. на 32 *см²*. Отсюда удельное давление на участках, покрытых стружкой, достигает 18 тыс. *кГ/см²*, что значительно выше предела упругости материала дистанционных планок.

Следовательно, для избежания деформации планок нужно уменьшить скорость подъема плит пресса, доведя ее до такой величины, при которой стружка не будет увлекаться из пресса воздушным потоком.

Между тем, как показала проверка, продолжительность смыкания плит в прессах на всех отечественных предприятиях находится в пределах 15 *сек*, в отличие от импортных прессов, где продолжительность смыкания составляет 20—30 *сек*. В результате наблюдается значительный вылет стружки при смыкании плит пресса, что приводит к быстрому износу дистанционных планок и, как следствие, к разнотолщинности древесностружечных плит.

Проверка показала явно неблагополучное положение на большинстве предприятий в части разнотолщинности древесностружечных плит. Однако Клайпедский опытно-экспериментальный комбинат древесных материалов выпускает почти все плиты кондиционными. В чем же причина такой разницы в качестве продукции? Прежде всего в том, что на Клайпедском комбинате больше уделяют внимания соблюдению технологии по всему процессу, чем на других предприятиях. Особенно благоприятно сказывается на равномерности толщины древесностружечных плит оснащение пресса плитами толщиной 120 *мм*, а не 100 *мм*, как на большинстве других предприятий. Если мы обратимся к графику, приведенному на рис. 6, то увидим, что прогиб плит толщиной 120 *мм* и шириной 1750 *мм* меньше прогиба плит толщиной 100 *мм* и шириной 2000 *мм* в три раза. Следовательно, и разнотолщинность, связанная с прогибом плит, будет также меньше в три раза.

Таким образом, на примере Клайпедского комбината видно, что соблюдение технологии и лучшая характеристика пресса позволяют получать более равномерные по толщине плиты.

Остановимся на тех мероприятиях, которые необходимо осуществить для обеспечения выпуска плит, полностью отвечающих требованиям ГОСТ 10632—63.

Первое и основное — это строжайшее соблюдение требований технологических инструкций по всему процессу производства плит. При этом особо следует обратить внимание на постоянство породного состава сырья, равномерность толщины и влажности стружки до и после осмоления, стабильность веса стружечных пакетов и равномерность насыпки по их площади и, конечно, на соблюдение режимов прессования плит.

С целью повышения равномерности влажности стружки следует ввести обязательную подсортировку сырья по влажности, обеспечить непрерывную подачу стружки в сушильные барабаны, запретить регулировку режима в процессе сушки и автоматизировать управление работой сушильных барабанов.

Для обеспечения равномерного осмоления стружки рекомендуется увеличить число форсунок на каждом смесителе

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

с 10 до 18—20 шт., переделать крышки смесителей с тем, чтобы поднять форсунки дополнительно на 250—350 *мм* и направить выходящее из них связующее навстречу потоку стружки под углом 15° к вертикали.

В связи с исключительно большим значением равномерности насыпки стружечного ковра следует модернизировать формирующие машины. При этом необходимо:

— заменить транспортеры реечно-ленточной конструкции на ленточные;

— встроить в течки формирующих машин дополнительные вальцы, обеспечивающие более равномерную насыпку стружечного ковра, а также фракционирование древесных частиц;

— установить в течках формирующих машин щитки, обеспечивающие двух- или трехкратное пересыпание стружки;

— заменить бортовые доски главного конвейера вертикальными ленточными транспортерами.

Кроме перечисленных изменений конструкции, должно быть обращено особое внимание на параллельность разравнивающих вальцов осям транспортеров, на недопустимость отклонения внутренних стенок дозатора, питателя и боковых стенок течек формирующих машин, а также бортовых досок (или вертикальных ленточных транспортеров) главного конвейера от вертикальной плоскости.

Настройка формирующих машин (частота срабатывания тактвесов, уровень загрузки машины, величина навески и др.) должна производиться в строгом соответствии с технологической инструкцией.

С целью создания нормальных условий на участке прессования необходимо обеспечить все прессы дистанционными планками с отклонениями по толщине в пределах допусков, исправными подкладными листами (без вмятин) и равномерными по толщине и весу поддонами. Также необходимо довести время смыкания плит пресса до 20—25 *сек*, чтобы избежать вылета стружки из пресса при его закрытии.

Кроме этого, необходимо заменить плиты пресса толщиной 100 *мм* на плиты толщиной 140 *мм* и одновременно ужесточить требования в части разнотолщинности и плоскостности древесных плит. Это сократит высоту рабочих промежутков пресса со 160 до 120 *мм*, но зато позволит в три раза уменьшить прогиб плит и тем самым резко повысить равномерность толщины древесностружечных плит.

Выполнение указанных мероприятий по повышению технологической дисциплины и улучшению работы оборудования позволит практически полностью устранить основной недостаток выпускаемых древесностружечных плит — разнотолщинность.

Использование стружки-отходов в производстве трехслойных древесностружечных плит

Ю. М. ДЕМИДОВ, Г. А. ПОПОВА, ЦНИИФ

УДК 674.815-41

В настоящее время по существующей технологии производства древесностружечных плит в качестве сырья в основном применяется круглая дровяная древесина и крупномерные отходы в виде горбылей и реек. Отходы же в виде станочной стружки, получаемой в мебельном производстве, в производстве столярных изделий и тары почти не имеют промышленного использования.

ЦНИИФ в 1965 г. провел исследование возможности эффективного использования стружки-отходов для внутреннего слоя трехслойных древесностружечных плит, изготовляемых способом плоского прессования. Для этой цели были исследованы стружки-отходы производства столярных изделий и мебели.

Критериями оценки качества стружки-отходов были приняты фракционный состав и геометрические размеры частиц, а также физико-механические свойства плит из этих отходов. Анализ фракционного состава производился путем просеивания на лабораторном ситоанализаторе с набором сит с размером отверстий 10; 7; 6; 3; 2; 1; 0,5 *мм* и 0 (дно). Продолжительность просеивания каждой пробы составляла 3 *мин*.

Геометрические размеры частиц определялись путем замера по толщине, ширине и длине 300 частиц в каждом опыте. С целью установления оптимальной фракции стружки-отходов геометрические размеры частиц определялись по каждой фракции в отдельности. Результаты анализа фракционного состава и геометрических размеров стружки-отходов приведены в табл. 1.

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что стружка-отходы производства столярных изделий отличается от стружки-отходов мебельного производства более крупной фракцией и бо́льшими геометрическими размерами. Если количество крупных частиц (фракций — /10 и 10/7) в стружке-отходах производства столярных изделий составляет 33,5%, а мелочи и пыли (фракций 1/0,5 и 0,5/0) — 13,9%, то в стружке-отходах мебельного производства этих частиц соответственно 0,3 и 43%, т. е. последние содержат большое количество мелочи и пыли и почти не содержат крупных частиц (менее 1%). Следовательно, стружка-отходы столярного и мебельного производств по качеству значительно отличаются друг от друга.

Таблица 1

Вид стружки-отходов	Распределение по фракциям, %								Геометрические размеры, *мм*		
	—/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,5	0,5/0	толщина	ширина	длина
Стружка-отходы производства столярных изделий (Ленинградский ДОЗ № 1)	20,1	13,4	13,4	19,9	12,5	6,8	8,7	5,2	0,56	4,7	11,8
То же, после дробления на молотковой дробилке	0,2	0,4	5,9	27,6	22,6	11,9	18,9	12,6	0,43	2,3	7,8
Стружка-отходы мебельного производства (Ленинградская мебельная фабрика № 3)	0,1	0,2	1,5	14,0	24,0	16,6	26,6	17,0	0,36	2,2	8,9

Примечание. 1. Показатели фракционного состава стружки-отходов показаны средние из 5 опытов. 2. Геометрические размеры приведены среднеарифметические из замеров 300 частиц.

Показатели замеров геометрических размеров стружки-отходов по отдельным фракциям приведены в табл. 2. Из данных табл. 2 видно, что стружка-отходы фракций — /10 и 10/7, имеющих размер по толщине соответственно 0,87 и 0,52 *мм*, значительно превышают рекомендуемый размер. Действующей технологической инструкцией для внутреннего слоя трехслой-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ных древесностружечных плит рекомендуется применять стружку толщиной 0,40±0,05 *мм*. Следовательно, для стружки-отходов оптимальной следует считать фракцию 7/1, которая по геометрическим размерам (в основном по толщине) удовлетворяет требованиям, предъявляемым к стружке для внутренних слоев плит. Крупные частицы стружки-отходов, которые должны быть отделены путем сортировки, могут быть использованы только после дополнительной переработки.

Таблица 2

Показатели	Распределение по фракциям, %								Средневзвешенные размеры, *мм*
	−/10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,5	0,5/0	
Фракционный состав, %	21,2	12,4	14,2	21,6	13,3	5,9	8,2	3,2	—
Длина, *мм*	29,1	18,6	13,7	9,1	5,3	3,0	2,9	—	13,9
Ширина, *мм*	13,0	6,4	4,1	2,7	1,3	1,1	1,2	—	5,2
Толщина, *мм*	0,87	0,52	0,45	0,37	0,26	0,13	0,10	—	0,46

Примечание. Геометрические размеры пыли (фракции 0,5/0) не определялись.

Чтобы определить влияние стружки-отходов на физико-механические свойства плит при применении их для внутреннего слоя в смеси со специальной стружкой, были изготовлены и испытаны опытные образцы плит. При этом к специальной стружке добавлялось 15, 30, 50, 75 и 100% стружки-отходов. В качестве специальной стружки применялась стружка, полученная на стружечном станке ДС-2 как для наружного, так и для внутреннего слоев плит.

Опытные образцы прессовались по режимам, рекомендуемым действующей технологической инструкцией. Образцы плит изготовлялись размером 750×750×19 *мм* на лабораторном прессе. Физико-механические свойства опытных образцов плит определялись по показателям предела прочности при статическом изгибе и растяжении перпендикулярно плоскости плит, водопоглощения за 24 *ч* и разбухания плит по толщине

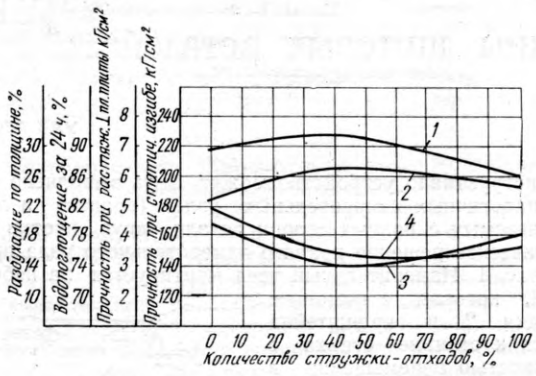


Рис. 1

Результаты определения физико-механических свойств плит, изготовленных с добавлением к специальной стружке различного количества стружки-отходов производства столярных изделий и мебели, показаны на рис. 1 и 2 (*1* — предел прочности при статическом изгибе; *2* — предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты; *3* — водопоглощение за 24 *ч*; *4* — разбухание по толщине плиты).

Как видно из рис. 1, с добавлением до 50% стружки-отходов столярного производства показатели предела прочности при статическом изгибе увеличиваются на 10% по сравнению с плитами, изготовленными без добавления этих отходов. При дальнейшем увеличении добавки стружки-отходов эти показатели уменьшаются. Так, например, при применении во внутреннем слое плит 100% стружки-отходов предел прочности при статическом изгибе уменьшается на 15% по сравнению с плитами, изготовленными без добавления отходов, и на 25% по сравнению с плитами, изготовленными с добавлением до 50% стружки-отходов.

Показатели предела прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плит с добавлением до 50% стружки-отходов увеличиваются на 60% по сравнению с плитами, изготовленными без добавления стружки-отходов. С дальнейшим увеличением количества отходов показатели предела прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плит уменьшаются, однако остаются выше показателей плит, изготовленных без добавления стружки-отходов. Показатели водопоглощения и разбухания плит с добавлением до 30% стружки-отходов во внутренний слой уменьшаются соответственно на 10 и 20% по сравнению с плитами, изготовленными без добавления отходов. При дальнейшем увеличении количества стружки-отходов эти показатели несколько увеличиваются (свойства плит ухудшаются), однако не превышают показателей плит, изготовленных без добавления отходов.

Улучшение качественных показателей, особенно такого, как прочность при растяжении перпендикулярно плоскости плит, при применении внутреннего слоя стружки-отходов, очевидно, объясняется тем, что последние, имея специфичную форму, при прессовании располагаются в различном направлении, в том числе перпендикулярно плоскости плит. Такое расположение частиц, в отличие от плоской стружки, которая, имея плоскую форму, располагается в одной плоскости плиты, обеспечивает взаимное заклинивание склеиваемых частиц, способствуя лучшему их сцеплению. Кроме того, сопротивление древесины на растяжение вдоль волокон значительно выше, чем поперек волокон. Все эти обстоятельства в совокупности и способствуют улучшению показателя предела прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плит. К такому же выводу приходят и другие исследователи, занимавшиеся вопросами влияния фактора стружки на качество плит.

Применение 30—40% стружки-отходов мебельного производства (как видно из рис. 2) в качестве добавки к специальной стружке внутреннего слоя также не вызывает ухудшения качества плит. Однако при этом не наблюдается значительного улучшения качественных показателей, как это имеет место при применении стружки-отходов производства столярных изделий, за исключением показателя предела прочности при статическом изгибе. Показатели предела прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плит, а также показатели водопоглощения и разбухания с добавлением до 30—40% этих отходов к специальной стружке внутреннего слоя остаются без значительных изменений, а дальнейшее увеличение количества отходов вызывает ухудшение этих показателей. Такое явление, очевидно, объясняется тем, что стружка-отходы мебельного производства в отличие от стружки-отходов производства столярных изделий имеет сравнительно мелкую фракцию и представляет собой семь различных пород древесины, в основном твердых. Поэтому эффективность применения стружки-отходов мебельного производства несколько меньше, чем применения стружки-отходов производства столярных изделий.

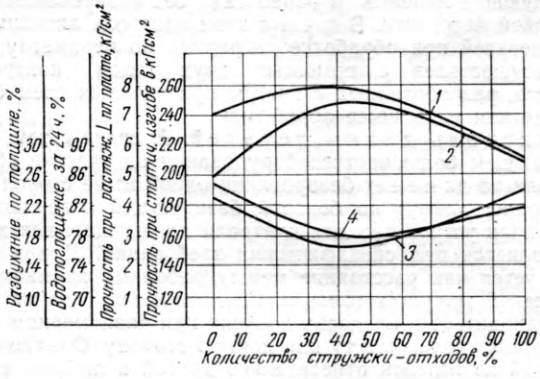


Рис. 2

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Следовательно, стружка-отходы столярного и мебельного производств определенной кондиции могут быть использованы в производстве трехслойных древесностружечных плит в смеси со специальной стружкой в количестве до 30—50% без ущерба для качественных показателей продукции.

На основании проведенных исследований в действующих технологических инструкциях по производству трехслойных древесностружечных плит предусмотрено использование до 30% стружки-отходов в качестве добавки к специальной стружке.

Технология подготовки стружки-отходов для внутреннего слоя трехслойных древесностружечных плит в смеси со специальной стружкой заключается в следующем. В исходном виде стружка-отходы содержит некоторое количество некондиционной фракции (крупных частиц и пыли). Поэтому последние от кондиционной стружки необходимо отделить путем сортировки на виброгрохоте. При этом кондиционной следует считать стружку-отходы фракции 7/1, т. е. частицы, прошедшие через сито с размером отверстий 7 *мм* и оставшиеся на сите с размером отверстий 1 *мм*. Крупные частицы, оставшиеся на сите с размером отверстий 7 *мм*, могут быть использованы путем дополнительной переработки и доведения их до необходимой кондиции. Мелкие частицы и пыль, прошедшие через сито с размером отверстий 1 *мм*, удаляются в отход.

Кондиционная фракция стружки-отходов направляется в бункер сырой стружки. При этом для того, чтобы обеспечить подачу стружки-отходов в заданном количестве по отношению к весу специальной стружки, необходимо иметь отдельный бункер с дозирующим устройством. Применение специально выделенного бункера для хранения стружки-отходов позволяет также организовать сушку этих отходов в отдельном потоке.

Стружка-отходы, как правило, имеет сравнительно более низкую влажность (не выше 16—18%), чем специальная стружка (40% и выше), применяемая в производстве древесностружечных плит. Поэтому при совместной сушке стружки-отходов со специальной стружкой сухая стружка будет иметь неравномерную влажность. Для того чтобы избежать этого, сушку стружки-отходов необходимо организовать в отдельном потоке. Если учесть, что в цехах древесностружечных плит для сушки стружки внутреннего слоя применяют две сушильные установки, то один сушильный барабан может быть использован в основном для сушки стружки-отходов. При этом применение отдельного бункера для хранения и дозировки стружки-отходов обязательно.

Высушенная до необходимой влажности стружка-отходы в заданной пропорции, которая обеспечивается дозирующим устройством сырого бункера, поступает в бункер сухой стружки потока внутреннего слоя, где смешивается со специальной стружкой. Затем стружка-отходы обрабатывается совместно, т. е. в смеси со специальной стружкой в потоке внутреннего слоя трехслойных древесностружечных плит.

Промышленное освоение технологии использования стружки-отходов не требует больших капитальных затрат и может быть осуществлено в действующих цехах древесностружечных плит силами самих предприятий. При проектировании вновь строящихся цехов должно быть предусмотрено наряду с другими отходами деревообработки и использование стружки-отходов.

Экономическая эффективность использования 30% стружки-отходов в смеси со специальной стружкой для внутреннего слоя трехслойных древесностружечных плит в цехе годовой мощностью 25 тыс. $м^3$ плит, по ориентировочным подсчетам, составляет около 50 тыс. руб. в год.

Устройства для контроля длины и ширины щитовых деталей

Г. К. КОРЖУК, УкрНИИМОД

УДК 674:53.084

По методу базирования детали в процессе обработки оборудование можно свести к двум принципиальным схемам. Это базирование детали во время обработки по боковой направляющей линейке и обработка без базирования детали по боковой плоскости. В связи с этим контроль линейных размеров деталей при обработке в размер по периметру может быть осуществлен с помощью двух типов контрольных устройств, разработанных с учетом приведенных схем базирования детали в процессе обработки.

Контроль длины деталей. В связи с тем, что на подавляющем большинстве оборудования на участке обработки детали по длине нет базирования одной из ее сторон (ограничивающих длину) по боковой базирующей поверхности, к конструкции устройства для контроля длины щитовых деталей предъявляется ряд специфических требований. Длина детали формируется как расстояние между рабочими кромками правой и левой режущих головок. Следовательно, длина детали будет находиться в пределах допуска при равномерном смещении режущих головок в ту или другую сторону. Однако смещение одной из головок относительно другой в любую сторону или смещение их в разные стороны приводит к изменению длины обрабатываемых деталей. В связи с этим длину щитовых деталей следует контролировать с помощью устройств плавающего типа, либо контролировать отклонения положения поверхности боковых кромок с обеих сторон и суммировать результаты контроля.

Контроль длины щитовых деталей с помощью устройств плавающего типа несколько усложняется тем, что детали имеют большую длину. Это приводит к громоздкости измерительных узлов. Значительно проще с конструктивной точки зрения можно осуществить контроль длины деталей, фиксируя положение кромок деталей с обеих сторон. Так, в случае обработки деталей на проходной операции измерительный узел устройства может быть установлен непосредственно после режущих головок.

Конструктивно устройство может быть выполнено в виде двух аналогичных измерительных узлов (правого и левого), располагаемых с разных сторон детали друг против друга. Схематическое решение правого измерительного узла приведено на рис. 1. Измерительный узел монтируется на небольшой плите *1*, которая с помощью прокладки 2 и кронштейна крепится к станине станка с возможностью перемещения в пределах до 25 *мм* в направлении, перпендикулярном направлению движения детали, что необходимо для настройки измерительных узлов. Плита с помощью винтов *3* фиксируется в нужном положении. На плите с помощью колодки *4* и винта *5* крепится индуктивный датчик *6*. Измерительный рычаг *7* имеет возможность поворачиваться вокруг оси *8*, с помощью которой он крепится к плите.

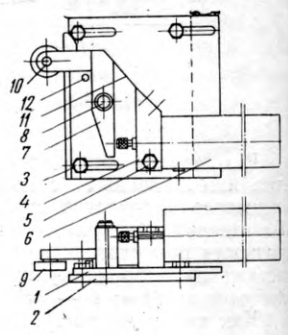


Рис. 1. Принципиальная схема правого измерительного узла

Рычаг одним плечом упирается в шток датчика, а вторым, оканчивающимся роликовым щупом *9* и вращающимся на оси *10*, все время прижимается с помощью пластинчатой пружины *11* к поверхности контролируемой детали. Упор *12* ограничивает перемещение измерительного рычага во время отсутствия детали на измерительной позиции.

Левый измерительный узел устроен так же и представляет собой как бы зеркальное отражение правого узла.

Деталь во время обработки перемещается и проходит между роликовыми щупами, непрерывно контактирующими с ее бо-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ковыми поверхностями. Смещение роликовых щупов передается на измерительные штоки датчиков. Алгебраическая сумма сигналов датчиков левого и правого измерительного узлов определяет расстояние между боковыми кромками детали, т. е. размер детали.

Для преобразования линейных перемещений, передаваемых на измерительные штоки индуктивных датчиков, может быть использована электрическая схема, приведенная на рис. 2. Катушки индуктивных датчиков $ИД_1$ и $ИД_2$ включены в преобразующие схемы, представляющие собой неуравновешенный мост, состоящий из обмоток катушек датчика и плеч активного сопротивления R_1 или R_2. Питание мостовых схем осуществляется переменным током напряжением 12 *в* и частотой 50 *гц*. Напряжение разбаланса мостов через входные трансформаторы $Тр_2$ и $Тр_3$ и разделительные конденсаторы C_1 и C_2 подается соответственно на управляющие сетки каскада суммирования входных сигналов, выполненного на лампе $Л_1$. С первого каскада усилителя суммарный усиленный сигнал подается через разделительный конденсатор C_3 на управляющую сетку второй ступени усиления на левой половине лампы $Л_2$. На правой половине лампы выполнен усилитель сигнала сравнения. Регулировка сигнала сравнения производится за счет изменения напряжения смещения на управляющей сетке лампы с помощью переменного сопротивления R_9. Кроме того, с помощью потенциометра R_{13} в анодных цепях лампы можно изменять коэффициенты усиления обеих половин лампы, т. е. устанавливать необходимые соотношения входного сигнала и сигнала сравнения.

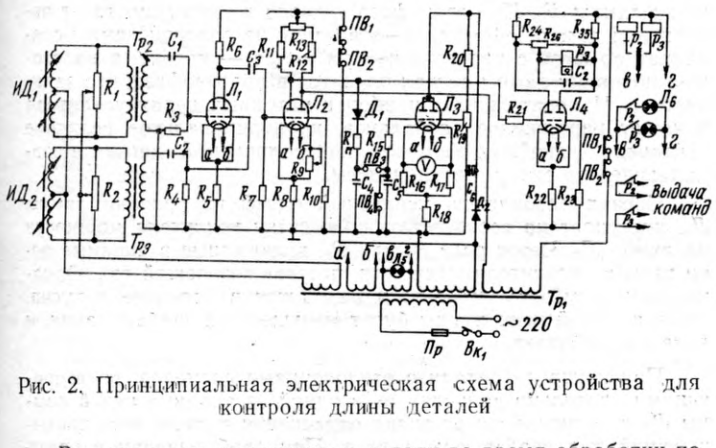


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема устройства для контроля длины деталей

В связи с тем, что щитовые детали во время обработки по длине продвигаются со значительной скоростью, а ширина их незначительна, оператору порой трудно уследить за показаниями измерительного прибора. Поэтому в схеме предусмотрена задержка результатов измерения, для чего усиленный входной сигнал через диод $Д_1$ и сопротивление R_{14} заряжает конденсатор C_4. В момент окончания процесса измерения детали замыкаются контакты путевого выключателя $ПВ_3$ и конденсатор C_5 блока запоминания напряжения заряжается потенциалом конденсатора C_4, после чего контакты путевого выключателя размыкаются.

Блок запоминания напряжения выполнен по схеме лампового вольтметра на лампе $Л_3$ с запоминающей емкостью. Вольтметр собран на катодных повторителях по мостовой схеме. Лампы составляют два плеча моста, два других плеча образованы катодными сопротивлениями R_{16} и R_{17}.

Входной сигнал подается через контакты путевого выключателя $ПВ_3$ на фиксирующую емкость C_5, подключенную к сетке лампы $Л_3$ через сопротивление R_{15}, ограничивающее сеточный ток. Появление напряжения на емкости изменяет внутреннее сопротивление лампы, и в измерительной диагонали моста появляется ток, пропорциональный входному напряжению. Потенциометр R_{19} в сеточной цепи правой половины лампы $Л_3$ служит для установки нуля прибора при закороченной емкости C_5, что достигается замыканием контактов путевого выключателя $ПВ_4$, предназначенного для снятия заряда с конденсатора C_5 перед очередным измерением.

Примененная схема запоминания сигналов обеспечивает сохранение результатов измерения без изменения в течение 15—20 *мин*, что превышает в несколько раз необходимое время задержки результатов измерения.

Для питания блока запоминания сигнала постоянным током служит выпрямитель на диоде $Д_2$ со сглаживающей емкостью C_6.

Для получения управляющей команды усиленные входной сигнал и сигнал сравнения с усилителя на лампе $Л_2$ подаются на усилитель мощности на лампе $Л_4$. При этом входной сигнал через сопротивление ограничения сеточного тока R_{21} подается на управляющую сетку левого триода, а сигнал сравнения — на общий катод и с определенным смещением (R_{22}) через сопротивление R_{23} на управляющую сетку правого триода. Между анодными цепями усилителя мощности включено нейтральное поляризованное реле P_1. При преобладании входного сигнала более высокое напряжение (+) будет на аноде левого триода и поляризованное реле замкнет цепь питания промежуточного реле P_2, а при преобладании сигнала сравнения более высокое напряжение (+) будет на аноде правого триода и замкнется цепь питания промежуточного реле P_3.

Регулировка пределов срабатывания поляризованного реле P_1 (установка предельного допуска) производится с помощью потенциометра R_{26}.

Для исключения возможности срабатывания реле P_1 от кратковременных скачков напряжения обмотка его зашунтирована конденсатором C_7.

При помощи путевых выключателей $ПВ_1$ и $ПВ_2$ схема включается на контроль только тогда, когда на измерительной позиции устройства находится контролируемая деталь, и выключается, как только деталь сходит с измерительной позиции.

Измерительный узел устройства настраивается так, чтобы при номинальном значении длины детали напряжения разбалансов мостов находились в средней части характеристики. При этом отклонение размеров детали с обеих сторон в положительную сторону должно давать увеличение напряжения разбаланса обеих мостов, и наоборот. Дальнейшая настройка измерительного узла производится по показаниям измерительного прибора в диагонали моста на лампе $Л_3$. При номинальном значении размера детали стрелка прибора должна находиться на среднем делении шкалы, условно принятом за 0. Шкала прибора градуируется в линейных единицах со знаком «+» вправо от этого деления и знаком «—» влево от него.

Настройка пределов срабатывания поляризованного реле производится с помощью изменения сигнала сравнения (R_9), а также с помощью делителя напряжения R_{26} по эталонному образцу детали с пределами отклонения «+» и «—».

При контроле детали с отклонениями размеров в пределе допуска напряжения разбаланса мостов суммируются и усиливаются первой ступенью усилителя на лампе $Л_1$. Суммарный сигнал поступает на сетку левого триода лампы $Л_2$. Выходной сигнал этой ступени усилителя через диод $Д_1$ заряжает конденсатор C_4. При замыкании контактов путевого выключателя $ПВ_3$ конденсатор C_5 заряжается потенциалом конденсатора C_4. Появление напряжения на конденсаторе C_5 изменяет внутреннее сопротивление лампы, и в измерительной диагонали моста появляется ток, пропорциональный входному напряжению, а следовательно, отклонению линейных размеров детали. Ток в диагонали моста регистрируется измерительным прибором, шкала которого проградуирована непосредственно в линейных единицах отклонения контролируемого параметра.

Одновременно со второй ступени усилителя на лампе $Л_2$ усиленный входной сигнал и сигнал сравнения поступают на усилитель на лампе $Л_4$. В зависимости от соотношения уровней сигналов на анодах лампы будет разное напряжение, т. е. на одном из анодов будет «+». Однако поляризованное реле P_1 не сработает, поскольку размеры детали остаются в пределе допускаемых, а разность напряжений на анодах ламп недостаточна для срабатывания реле.

При контроле детали с отклонениями размеров, превышающими предельно допустимые, в одной из анодных цепей резко возрастет напряжение по отношению к другой, что приведет к срабатыванию поляризованного реле. При срабатывании поляризованного реле замыкается цепь питания одного из промежуточных реле.

Замыкающими контактами реле P_2 и P_3 включаются сигнальные лампы $Л_6$ и $Л_7$, расположенные на передней панели электронного блока и сигнализирующие о появлении брака соответственно «+» и «—». Другие пары замыкающих контактов реле используются для выдачи команд, которые могут быть использованы для управления системой поднастройки станка, управления механизмами сортировки деталей и т. д.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Проведенные исследования работы устройства в комплекте с индуктивными датчиками типа БВ-844-М показали, что допускаемые предельные отклонения могут устанавливаться в пределах от ±0,10 до ±2,50 *мм*. Чувствительность устройства составляет 0,005 *мм*, а статистическая обработка результатов получения командного выхода показала соответственно по верхнему и нижнему пределам допуска среднеквадратическое оклонение, равное 0,007 и 0,010 *мм*, что дает предельную погрешность выдачи команд, например на отбраковку деталей, равную в первом случае 0,021, а во втором — 0,030 *мм*.

Контроль ширины деталей. На большинстве оборудования на участке обработки по ширине деталь базируется во время движения по боковой направляющей линейке. В этом случае деталь по ширине может быть измерена с помощью одного измерительного узла, аналогичного рассмотренному при описании устройства для контроля длины деталей. При этом измерительный узел крепится на станине линии непосредственно после режущей головки, с противоположной по отношению к боковой базовой линейке стороны детали. Деталь измеряется в процессе движения относительным методом как расстояние от направляющей линейки до измерительного роликового щупа, все время прижимаемого к поверхности детали. Перемещение измерительного щупа передается через рычаг на измерительный стержень датчика.

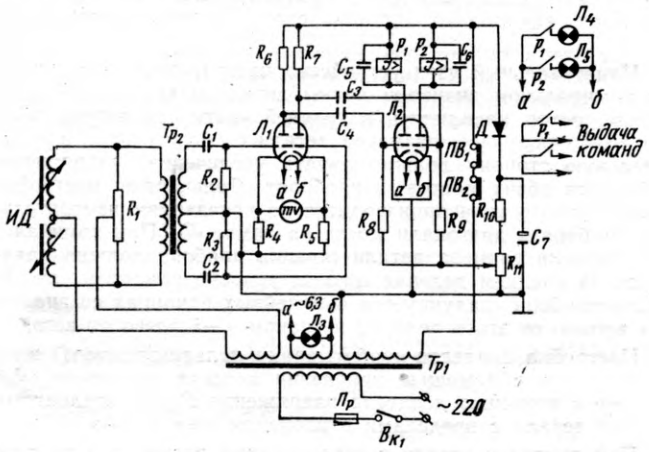


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема устройства для контроля ширины деталей

В измерительном узле устройства могут использоваться электроконтактные, индуктивные или другие типы датчиков. Для получения возможности визуального контроля за текущим значением размеров деталей во время обработки целесообразно применять индуктивные датчики.

Для работы в комплекте с индуктивным датчиком может быть применена электрическая схема, приведенная на рис. 3. Катушки индуктивного датчика включены в преобразующую электрическую схему, представляющую собой неуравновешенный мост, составленный двумя обмотками датчика *ИД* и двумя плечами активного сопротивления R_1. Питание моста осуществляется переменным током напряжением 12 *в* и частотой 50 *гц* от понижающей обмотки трансформатора $Тр_1$. Напряжение разбаланса неуравновешенного моста через входной трансформатор $Тр_2$ подается на вход фазочувствительного электронного усилителя. В катодные цепи усилителя включен показывающий прибор для визуальной сигнализации текущего значения размера контролируемой детали. Для удобства отсчета в устройстве применяется прибор с нулевым делением посредине шкалы. Шкала прибора должна быть проградуирована в линейных единицах и перекрывать допуск по ширине детали.

Сигнал, усиленный первым каскадом усилителя на лампе $Л_1$, подается на управляющую сетку второго каскада усиления на лампе $Л_2$. В анодные цепи второго каскада усиления включены реле максимального тока, которые срабатывают при отклонении размера детали за пределы допуска. Пределы срабатывания реле регулируются подачей на управляющие сетки смещения с делителя R_{10}, R_{11}. Чтобы исключить влияние несовпадения фазы на работу второго каскада усиления, на управляющие сетки подается напряжение постоянного тока, выпрямляемого диодом $Д$ и сглаживаемого конденсатором C_7.

При помощи путевых выключателей $ПВ_1$ и $ПВ_2$ схема включается на контроль только тогда, когда на измерительной позиции устройства находится контролируемая деталь, и выключается, как только деталь сходит с измерительной позиции.

Для предотвращения срабатываний реле P_1 и P_2 от кратковременных скачков тока они зашунтированы электролитическими конденсаторами C_5 и C_6.

В схеме конденсаторы C_{1-4} являются разделительными, сопротивления R_2, R_3 стоят в цепях утечки сеток первого каскада усиления. С помощью сопротивлений R_4, R_5 подбирается смещение на управляющих сетках усилителя. Сопротивления R_6 и R_7 являются анодной нагрузкой, а сопротивления R_8, R_9 служат для ограничения сеточных токов. Сигнальные лампочки $Л_4$, $Л_5$ предназначены для сигнализации вида брака: соответственно «+» и «—». Сигнальная лампочка $Л_3$ служит для сигнализации включения устройства.

Измерительный узел устройства настраивается так, чтобы при номинальном значении ширины детали якоря индуктивного датчика находились на одинаковом расстоянии от соответствующих полюсов магнитопроводов. При этом индуктивности обеих катушек одинаковы, а напряжение разбаланса неуравновешенного моста равно нулю. Следовательно, сигнал разбаланса не поступит на сетки лампы $Л_1$ и показывающий прибор в катодных цепях не даст отклонения.

При контроле детали с отклонениями размеров в пределе допуска якоря датчика смещаются, что приводит к появлению сигнала разбаланса моста, который подается на управляющие сетки лампы $Л_1$. При этом фаза сигнала в зависимости от отклонения детали «+» или «—» в одной из половин лампы совпадает по фазе с напряжением на аноде — катоде, а на вторую половину лампы сигнал подается в противофазе, что запирает ее. Измерительный прибор в катодных цепях усилителя покажет напряжение разбаланса, пропорциональное величине отклонения линейных размеров контролируемой детали и совпадающее по знаку с отклонением.

Сигнал разбаланса, усиленный одной из половин лампы $Л_1$, поступает на соответствующую сетку усилителя мощности на лампе $Л_2$. Через реле P_1 или P_2, включенные в анодные цепи каскада усилителя мощности, потечет возросший ток. Однако поскольку размеры детали находятся в пределе допуска, ток в анодной цепи лампы будет меньше тока срабатывания, и реле не сработает.

При контроле детали с отклонениями размеров, превышающими предельно допустимые, в одной из анодных цепей лампы $Л_2$ в зависимости от знака отклонения потечет ток, превышающий ток срабатывания реле. При срабатывании соответствующее реле P_1 или P_2 одной парой своих контактов замыкает цепь питания сигнальных ламп $Л_4$ или $Л_5$, загорание которых свидетельствует о появлении брака с отклонением «+» или «—». Вторая пара замыкающих контактов реле применяется для выдачи команд, которые могут быть использованы для управления системой настройки станка, управления механизмами сортировки и т. д.

Настройку измерительного узла устройства наиболее удобно производить по эталонному образцу детали, имеющему участки с номинальным значением размера и предельными отклонениями «+» и «—». Для настройки эталонный образец устанавливается на измерительную позицию устройства, и по участку с номинальным значением размера производится настройка измерительного узла до тех пор, пока стрелка измерительного прибора не установится на нулевом делении. Затем с помощью участков с предельными отклонениями устанавливаются пределы срабатываний реле P_1 и P_2.

Исследования работы устройства в комплекте с индуктивным датчиком типа БВ-844-М показали, что допускаемые предельные отклонения могут устанавливаться от ±0,10 до ±2,50 *мм*. Чувствительность устройства составляет 0,005 *мм*. Статистическая обработка результатов срабатывания реле максимального тока дала соответственно по верхнему и нижнему пределам допуска среднеквадратическое отклонение 0,006 и 0,007 *мм*, что дает предельные погрешности срабатывания устройства, равные по верхней границе допуска 0,018 *мм* и по нижней границе допуска 0,021 *мм*.

Описанные измерительные узлы и электрические схемы устройства испытаны в 1965 г. в производственных условиях на Киевской мебельной фабрике им. Боженко. Получены удовлетворительные результаты.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Влияние гигротермической обработки на прочность древесины березы и лиственницы

К. Ф. ДЬЯКОНОВ, ЦНИИМОД

УДК (674.031.21+674.032.14).04

В настоящей статье рассматриваются результаты работы, выполненной в ЦНИИМОДе, по определению влияния гигротермической обработки древесины березы и лиственницы на их прочность*.

Исследования проводились в два этапа. На первом этапе древесину определенной влажности подвергали температурному воздействию в течение различного времени. При этом ее влажность сохранялась постоянной. Переменные факторы принимались следующими: температура — 80, 100, 115, 130 и 140°С; продолжительность прогрева — 6, 12, 24, 48, 96 *ч;* влажность древесины — выше 60, 38—42, 15—17 и 2—3%. Древесину влажностью выше 15% прогревали только при температуре 80 и 100°С.

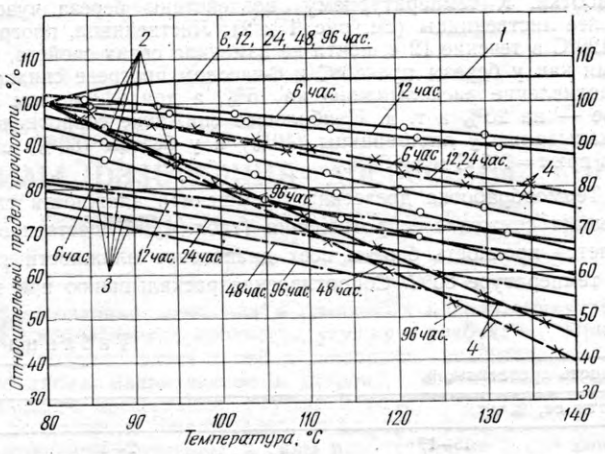


Рис. 1. Изменение прочности древесины березы влажностью 2—3% при гигротермической обработке:

1 — сжатие вдоль волокон; *2* — скалывание в радиальной плоскости; *3* — раскалывание в радиальной плоскости; *4* — ударный изгиб в радиальной плоскости

На втором этапе древесина влажностью 60—75% высушивалась в среде перегретого пара при температурах 115, 130 и 140°С до влажности 5—7%. Продолжительность сушки соответственно указанным температурам составила: 26, 11, 17 *ч* (береза) и 63, 48, 36 *ч* (лиственница).

Влияние гигротермической обработки на прочность древесины определялось путем сравнения результатов испытания основных образцов и контрольных, которые изготовлялись из березы Архангельской области и лиственницы Красноярского края. Данные этих испытаний приводятся ниже.

Сжатие вдоль волокон. Прочность сухой березы при гигротермической обработке по указанным режимам при сжатии вдоль волокон повышается, как это видно на рис. 1, незначительно (до 5%).

Прочность лиственницы при 80—100°С почти не снижается (рис. 2). С повышением же температуры этот показатель довольно резко уменьшается. Наибольшее снижение прочности (до 20%) было получено при 140°С и продолжительности ее воздействия τ=96 *ч*. У сосны при аналогичных условиях величина данного показателя вдвое меньше.

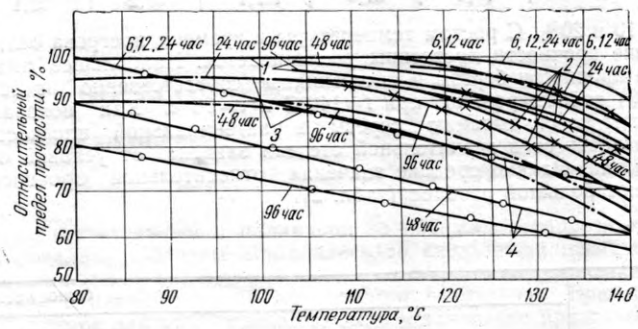


Рис. 2. Изменение прочности древесины лиственницы влажностью 2—3% при гигротермической обработке:

1 — сжатие вдоль волокон; *2* — ударный изгиб в радиальной плоскости; *3* — раскалывание в радиальной плоскости; *4* — скалывание в тангенциальной плоскости

В табл. 1 приведена зависимость относительного предела прочности от влажности исследуемых пород древесины. Температура 80°С не влияет на рассматриваемое свойство березы и лиственницы. При 100°С древесина этих пород уже качественно изменяется. Характерной особенностью березы является изменение ее прочности при прогреве только при ее влажности

Таблица 1

Температура, °С	Относительный предел прочности древесины, % при влажности ее, %											
	выше 60			38—42			15—17			2—3		
	время прогрева, *ч*											
	24	48	96	24	48	96	24	48	96	24	48	96
Береза												
80	98,2	103,0	98,3	100	102,1	97,7	98,7	94,9	100,9	99,2	112,1	110,4
100	107,9	111,4	105,9	93,3	92,0	95,0	91,0	89,5	84,1	98,2	102,7	112,1
Лиственница												
80	103,7	94,7	89,5	118,9	111,3	100,3	—	—	—	98,5	98,0	96,0
100	93,8	96,4	—	87,0	87,4	95,1	—	—	—	98,7	97,0	96,0

Образцами служили рейки сечением 40×80×500 *мм*, которые после гигротермической обработки выдерживались в комнатных условиях в течение трех месяцев, а затем испытывались по ГОСТ 6336—52. Полученные при этом данные пересчитывались на влажность 15%.

* В работе принимали участие Т. М. Коноплева, Р. П. Молодцова, Т. А. Макарьина, А. А. Преловская.

15—17%. При этих условиях прочность березы снизилась на 9—16%.

В процессе сушки березы и лиственницы в среде перегретого пара отбирались пробы при влажности древесины 27—29; 14—16% и равновесной. Последняя партия реек выгружалась через 12 *ч* после того, как они достигали равновесной влажности.

Относительный предел прочности древесины лиственницы и березы при сушке соответственно снизился до 15 и 11%. Наи-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

большее уменьшение этого показателя произошло при 130 и 140°С.

В процессе сушки у лиственницы прочность изменяется равномерно, а у березы она снижается значительнее при достижении ею влажности порядка 30%.

Скалывание вдоль волокон в радиальной и тангенциальной плоскостях. Опыты показали, что гигротермическая обработка существенно влияет на прочность древесины при данном виде испытаний (см. рис. 1 и 2).

При скалывании в радиальной плоскости прогрев при 80°С в течение 24 *ч* существенно не изменяет свойства рассматриваемых пород. Однако с увеличением продолжительности процесса указанная температура становится опасной. Так, при 40-часовом прогреве береза теряет 6% прочности, а при 96-часовом — 10%, лиственница соответственно снижает прочность

Таблица 2

Температура, °С	Относительная прочность древесины березы при скалывании вдоль волокон в тангенциальной плоскости (%) при продолжительности прогрева, *ч*				
	6	12	24	48	96
80	97,9	83,7	95,9	92,9	75,8
100	88,1	84,3	92,4	100,5	88,7
115	—	82,0	48,3	65,3	117,0
130	86,8	49,0	108,9	77,4	39,9
140	96,4	81,3	132,1	37,2	33,1

на 10 и 20%. С ростом температуры и времени прогрева ослабление прочности древесины увеличивается. Наибольшее падение прочности березы и лиственницы (соответственно на 40 и 42%) зафиксировано при $t=140$°С и $\tau=96$ *ч*. Как показали опыты по скалыванию березы в тангенциальной плоскости, прочность ее в значительной степени зависит от условий обработки. Однако средние значения относительной прочности имеют большой разброс (табл. 2).

лиственница, аналогично сосне, наиболее чувствительна к обработке в сухом состоянии; береза как влажная, так и сухая снижает прочность (табл. 3). В отдельных случаях прочность значительно падает даже при 80°С. Наибольшее ослабление прочности березы (31%) наблюдалось при влажности ее 15—17%, а лиственницы (22%) — при влажности 2—3%.

Температура 100°С в данных условиях наиболее сильно разрушает древесину, особенно это относится к березе. При всех значениях влажности (кроме 15—17%) и продолжительности прогрева, предусмотренных методикой исследований, древесина ослабляется на 10—25%, а древесина влажностью 15—17% — на 32—34%.

Так как температура 100°С вызывает большее снижение прочности, чем температура 80°С, при других аналогичных условиях можно считать, что сушить древесину целесообразнее не в перегретом паре, а в паровоздушной среде при той же температуре агента сушки.

Раскалывание в радиальной плоскости. Древесина, подвергнутая гигротермической обработке, делается менее прочной. При этом снижение сопротивления раскалыванию тем больше, чем выше температура и продолжительнее процесс обработки. К температурному воздействию береза чувствительнее лиственницы (см. рис. 1 и 2). Лиственница, прогретая до 120°С в течение 12 *ч*, почти не изменила своих свойств, в то время как у березы при 80°С и 6-часовом прогреве снижается сопротивление раскалыванию на 15%, а при 24-часовом прогреве — на 20% и т. д. Наибольшее снижение сопротивления раскалыванию у лиственницы (40%) и у березы (50%) отмечено при $t=140$°С и $\tau=96$ *ч*.

Термообработка древесины повышенной влажности также вызывает снижение сопротивления (табл. 4). Существенно изменяется прочность березы всех диапазонов влажности даже при температуре 80°С. Сопротивление раскалыванию при этом

Таблица 3

Температура, °С	Относительная прочность древесины, % при влажности ее, %											
	выше 60			38—42			15—17			2—3		
	времени прогрева, *ч*											
	24	48	96	24	48	96	24	48	96	24	48	96
Береза												
80	106,5	101,7	99,2	93,1	97,3	97,3	74,4	97,1	68,6	96,3	93,0	90,0
100	88,7	87,2	75,4	90,5	85,6	77,4	102,6	66,3	68,4	88,0	85,9	79,0
Лиственница												
80	120,0	111,1	100,6	108,5	88,2	96,8	—	—	—	100,0	90,0	78,4
100	85,0	102,8	—	96,4	97,4	91,9	—	—	—	90,0	80,3	71,5

На основании результатов экспериментов можно заключить, что древесина при этом виде испытания чрезвычайно чувствительна к температурному воздействию. Так, при $t=115°$, $\tau=24$ и 48 *ч* потери прочности ее составили соответственно 52 и 35%.

Рассматриваемые породы древесины при различной влажности по-разному реагируют на гигротермическую обработку: снизилось в большинстве случаев от 10—15 до 25—35%. Повышение температуры до 100°С вызвало уменьшение этого показателя примерно еще на 10%. Лиственница при таких же опытах была более устойчива к температурному воздействию.

Сушка древесины в среде перегретого пара изменила сопротивление раскалыванию при всех режимах на 5—18% (береза) и на 20—22% (лиственница).

Таблица 4

Температура, °С	Сопротивление раскалыванию, % при влажности древесины, %											
	выше 60			38—42			15—17			2—3		
	времени прогрева, *ч*											
	24	48	96	24	48	96	24	48	96	24	48	96
Береза												
80	67,7	65,6	64,7	90,5	86,5	84,9	94,4	85,8	81,1	80,0	76,0	75,0
100	66,6	66,1	53,7	77,4	70,4	61,9	85,4	81,1	73,0	72,7	70,0	66,1
Лиственница												
80	100,7	114,7	114,7	92,3	91,4	102,3	—	—	—	95,0	90,8	90,3
100	101,5	91,4	—	91,8	87,7	92,8	—	—	—	95,2	90,2	88,0

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Удельная работа при ударном изгибе. Исследования сухой древесины показали, что в результате гигротермической обработки береза и лиственница становятся более хрупкими. Изменение свойств их зависит от температуры прогрева и его продолжительности (см. рис. 1 и 2).

Температура до 115°С на лиственницу существенно не влияет. При этой температуре и продолжительности процесса 96 *ч* вязкость ее снижается только до 10%. Но при 120—140°С удельная работа древесины при ударном изгибе уменьшается до 30%. Вязкость березы при 80°С не снижается. Более высокие температуры изменяют прочность ее в зависимости от продолжительности прогрева. Максимальное снижение удельной работы (на 60%) зарегистрировано при $t=140$°С и $\tau=96$ *ч*.

Установить зависимость величины удельной работы древесины при ударном изгибе от влажности ее при гигротермической обработке не удалось, так как свойства этого материала при данном виде испытаний имеют большую изменчивость. После сушки березы и лиственницы до влажности 5% прочность их снизилась на 12—15%. В отдельных случаях этот показатель у лиственницы при 115 и 130°С достиг 40 и 60%.

Следует отметить, что в опытах сушке в среде перегретого пара подвергались бруски небольшого сечения. В производственных условиях будет высушиваться древесина больших размеров, что увеличит продолжительность этого процесса и соответственно повлияет на прочность древесины.

Выводы

1. Прочность древесины березы и лиственницы, подвергающейся воздействию повышенных температур, снижается. Величина ее зависит от температуры, продолжительности прогрева и влажности этого материала.

2. Древесина рассматриваемых пород при температурном воздействии особенно заметно теряет прочность при скалывании и ударном изгибе.

3. Чтобы древесина после сушки сохранила природную прочность, процесс следует осуществлять при температуре среды до 60—70°С.

4. При внедрении высокотемпературной сушки необходимо установить номенклатуру изделий, снижение прочности которых допускается.

Силы разбухания древесины контурного прессования

П. Н. ХУХРЯНСКИЙ, И. С. САМОДУРОВ, Воронежский лесотехнический институт

УДК 674.812:634.0.812

Прессованная древесина в различных направлениях имеет неодинаковые прочность, усушку и разбухание. При впитывании влаги в ней развиваются значительные силы разбухания, направленные в сторону, противоположную направлению прессования. Усушка и разбухание такой древесины в плоскости прессования в два-три раза больше, чем у естественной древесины, а силы разбухания на 1 *см²* контактной поверхности ее достигают значительных величин (50—200 *кГ/см²*). Указанные свойства существенно влияют на работоспособность деталей из прессованной древесины, что необходимо учитывать при конструировании узлов машин с их применением.

В последнее время из прессованной древесины начали изготовлять направляющие втулки для гидронасосов типа ГБ-354, а также уплотнительные кольца, заменяющие капроновые, резиновые и кожаные. Однако производственные испытания таких деталей, проведенные на ряде предприятий, дали противоречивые результаты. В одних случаях благодаря применению древесины контурного прессования удалось повысить стойкость уплотнения в три и более раз по сравнению со стойкостью доместика и чефера. В других же случаях уплотнения из древесины березы контурного прессования быстро выходили из строя (примерно через 50—100 *ч* работы). После разборки и осмотра пакета уплотнения из древесины контурного прессования было установлено, что уплотненные элементы разрушались вдоль волокон. Кроме того, имелись следы нагара на трущейся внутренней поверхности уплотнения. Было также замечено, что плунжер насоса сильно нагревался. Все это позволяло сделать следующий вывод. Уплотнения из прессованной древесины березы со степенью прессования $E=0{,}5$ разбухали в водной эмульсии и сильно зажимали плунжер, в результате чего возникали большие силы трения, на преодоление которых требовалась дополнительная мощность электродвигателя.

Проблемная лаборатория по прессованию древесины при Воронежском лесотехническом институте провела лабораторные исследования по выявлению влияния различных пород древесины и степени прессования на силы трения и тем самым на силы разбухания при проталкивании металлического стержня в разбухших втулках контурного прессования, ограниченных снаружи металлическими цилиндрами. Одновременно с этим изучались силы трения максимально разбухших втулок при сдвиге их в металлических цилиндрах.

Были изготовлены образцы втулок таких пород, как береза, осина, американский клен, с разной степенью контурного прессования. Размер образцов (38×63×25 *мм*) приближался к размеру уплотнений на гидронасосах ГБ-354. Поверхность стальных стержней и цилиндров во избежание коррозии хромировалась. Образцы вставлялись со скользящей посадкой в металлические цилиндры и вместе со стержнями помещались в ванну с кипящей водой для полного разбухания. Время, необходимое для этого процесса, было установлено практическим путем и составляло 7 *ч* для образцов со степенью прессования 0,5 и 0,6.

После 7 *ч* разбухания втулок в воде температурой 80—90°С силы сопротивления (трения) при проталкивании образцов в цилиндрах и при проталкивании стержней в образцах фактически были постоянными и максимальными. Усилия при проталкивании разбухших образцов замерялись на машине УМ-5 через 1 *ч* после помещения их в ванну и в течение семи последующих часов. Таким образом, каждый образец подвергался семикратному смещению, при этом одновременно записывались показания стрелки на шкале машины. По максимальным величинам усилия, требуемым для преодоления сил трения из состояния покоя разбухших образцов, строились кривые зависимости сил трения от породы древесины и степени прессования (рис. 1 и 2).

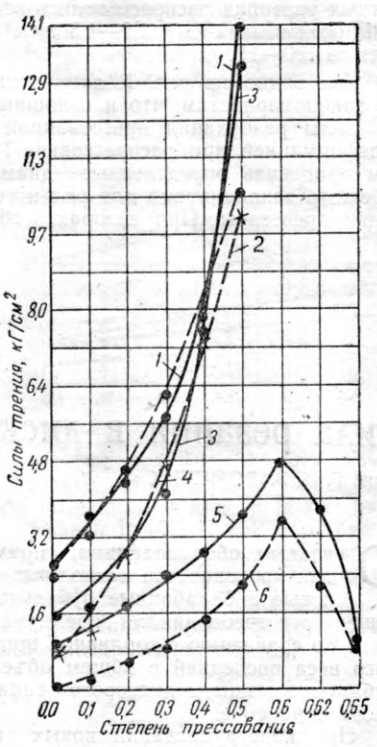


Рис. 1. Зависимость сил трения втулок от степени прессования и породы древесины при разбухании в воде температурой 80—100°С:

1, 2 — силы трения по внешнему и внутреннему диаметрам для американского клена; *3, 4* — то же, для березы; *5, 6* — то же, для осины

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

С увеличением степени прессования осины до 0,65, а следовательно, и с повышением объемного веса до 1,3 *г/см*³ силы трения ослабляются до незначительной величины. Для большей убедительности опыты повторялись, при этом время разбухания было увеличено до 14 *ч*, но результаты оставались прежними. Это объясняется тем, что древесина осины после прессования до объемного веса 1,30 *г/см*³ в значительной степени теряет способность проявлять упругие свойства в результате резкой перестройки волокнистой структуры и большой пластической деформации.

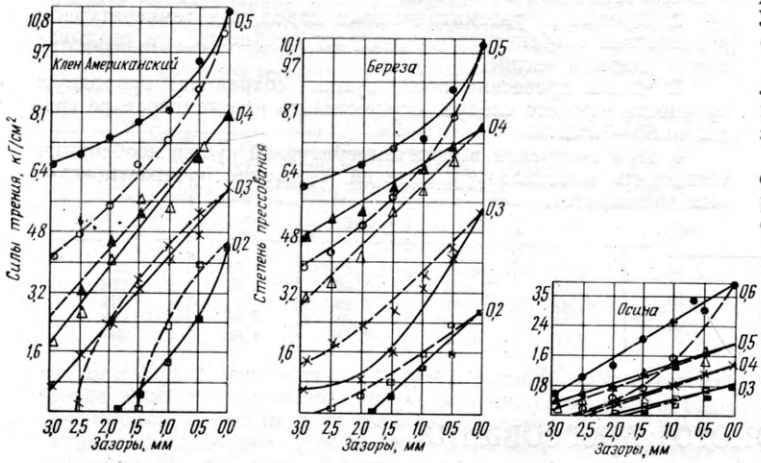


Рис. 2. Зависимость сил трения втулок по внутреннему периметру от наружных и внутренних диаметральных зазоров, породы древесины и степени прессования при разбухании в воде температурой 80—100°С:

сплошные линии — силы трения в зависимости от наружных зазоров и разных степеней прессования; пунктирные линии — силы трения в зависимости от внутренних зазоров и тех же степеней прессования

Данное предположение подтвердилось на других образцах осины объемным весом 1,30 *г/см*³ при помещении их в воду в свободном состоянии. Они после 35 дней нахождения в комнатных условиях распрессовались всего на 70%, а образцы березы объемным весом 1,2—1,3 *г/см*³ за 3—4 дня распрессовались на 100—110%.

Как видно на рис. 1, пунктирные кривые подчинены тем же закономерностям, что и сплошные линии.

Силы разбухания прессованной древесины резко падают с деформацией при распрессовке. Таким образом, если втулкам придавать определенные диаметральные зазоры, можно избежать заклинивания или сильного нагрева вала при разбухании древесины. При зазорах, обеспечивающих разбухание древесины до оптимальных давлений, направляющая будет одновременно служить и уплотняющим элементом, что важно при использовании таких втулок в гидронасосах.

Для изучения данного вопроса были изготовлены образцы втулок контурного прессования с одинаковым объемным весом для каждой степени прессования. Между внешним и внутренним периметрами втулок и металлическими цилиндрами и стержнями устанавливались зазоры 0,5—3 *мм*. Образцы вместе со стержнями помещались в стальные цилиндры, а затем погружались в ванну с водой температурой 80—90°С для разбухания. Через каждый час образцы проталкивались на машине УМ-5. По полученным данным устанавливались зависимости сил трения от зазоров.

Так как в большинстве случаев рабочей поверхностью втулок служит внутренний периметр, изменение сил трения по нему в зависимости от внешних и внутренних диаметральных зазоров представляет особый интерес (см. рис. 2).

У образцов из осины со степенями прессования 0,6—0,3 силы трения по внутреннему периметру при внутреннем зазоре 3 *мм* равнялись нулю. Снимаемый резцом объем древесины составлял 7% общего объема образца.

Исследовались также силы трения при разбухании втулок контурного прессования на внешнем периметре, т. е. когда рабочей поверхностью их являлся внешний периметр (например, поршневые насосы). Экспериментами установлено, что наиболее чувствительна к внешним диаметральным зазорам прессованная осина. Она очень пластична при распрессовке в воде. Силы трения под влиянием внешних зазоров от 0,5 до 3,0 *мм* плавно спадают, уменьшаясь в три раза. У американского клена и березы силы трения снизились в два раза по сравнению с максимумом.

Изменения сил трения на внешнем периметре в зависимости от внутренних и внешних диаметральных зазоров почти одинаковы. Это свидетельствует о том, что внутренние диаметральные зазоры сильно влияют на силы трения по внешнему периметру, несмотря на меньший снимаемый резцом объем древесины (7% при зазоре 3 *мм* по внутреннему диаметру и 14% при таком же зазоре по внешнему диаметру).

Выводы

1. Втулки контурного прессования из древесины осины со степенью прессования 0,6 имеют силы трения (следовательно, и разбухания) по внешним и внутренним периметрам в три с лишним раза меньше, чем втулки из клена и березы.

2. У втулок из осины с повышением степени прессования и объемного веса до 1,3 *г/см*³ силы трения и разбухания резко снижаются.

3. Силы трения или разбухания у втулок из древесины контурного прессования можно регулировать путем диаметральных зазоров между втулкой, цилиндром и стержнем.

4. При работе в средах с высокой влажностью целесообразно использовать прессованную древесину осины объемным весом 1,2—1,3 *г/см*³.

Сила резания в дисковой рубильной машине

Инж. Г. И. ЗАВОЙСКИХ

УДК 674.023

Основным оборудованием, применяемым в нашей стране для производства технологической щепы, являются дисковые и барабанные рубильные машины. В связи с повышенными требованиями, предъявляемыми к технологической щепе по сравнению с топливной щепой, и уменьшением удельного веса последней в общем объеме заготавливаемой щепы рубильные машины дискового типа получают все большее распространение.

При конструировании новых и совершенствовании существующих типов рубильных машин, как правило, приходится рассчитывать установочную мощность приводных двигателей и прочность основных узлов механизма резания. При этом наиболее трудно определимой величиной, входящей в расчетные формулы, является удельная касательная сила резания P, которая меняется в широких пределах в зависимости от геометрических параметров режущего органа станка, толщины срезаемой стружки, породы и физико-механических свойств древесины, а также от взаимодействия первых с последними.

Сила резания применительно к условиям производства технологической щепы (но в больших пределах изменения величины подачи на резец, включающих и размеры стружки тоньше 2 *мм*) изучалась на кафедре механизации лесозаготовок Белорусского технологического института им. С. М. Кирова на специально сконструированной дисковой рубильной машине.

Опытная рубильная машина имеет следующие конструктивные данные: диаметр ножевого диска — 1100 *мм*, расположение питательного патрона — горизонтальное, угол наклона оси питательного патрона к ножевому диску — 45°.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Машина позволяет изменять в широких пределах угол резания δ, задний угол α, величину подачи на резец e. Кроме того, в известных пределах возможно изменение угла установки ножа ω, радиуса резания и скорости вращения ножевого диска.

Экспериментальная установка, состоящая из рубильной машины и измерительной аппаратуры, собранной на базе тензометрической установки ОТ-24-51, позволяла одновременно замерять и регистрировать на осциллографическую бумагу следующие силовые параметры:

— крутящий момент на валу ножевого диска;

— силу затягивания образца древесины в процессе резания;

— горизонтальную составляющую равнодействующей сил, действующих на контрнож и боковые плиты питательного патрона;

— вертикальную составляющую той же равнодействующей.

Резанию подвергались простроганные брусья сечением $80\times95\pm0{,}5$ *мм*, длиной 1,1 *м*. Образцы каждой породы выпиливались из одного бревна длиной 4,5 *м*, вырезанного из средней части тщательно отобранного здорового ствола. Влажность образцов в процессе проведения опытов была близкой к влажности свежесрубленной древесины исследуемой породы и составляла для осины $90\pm10\%$.

Удельная касательная сила резания P определялась по величине крутящего момента на валу ножевого диска. Остальные замеренные величины в данном случае служили для контроля.

Результаты опытов обрабатывались методами вариационной статистики. При числе повторности наблюдений около 10 показатели точности p не превышают 5%, вариационные коэффициенты v составляли менее 15%. Величины коэффициентов корреляции r при нахождении зависимостей силы резания от изменяющихся параметров процесса резания находятся в пределах 0,98—1,00.

Ниже приводятся результаты экспериментов по резанию древесины осины при следующих постоянных значениях:

скорость резания $V=0{,}20$ *м/сек*;

угол установки ножа $\omega=0°$;

задний угол $\alpha=5°$;

радиус затупления режущей кромки ножа $\rho=4$—7 *мк* (острые ножи).

Были проведены перекрещивающиеся опыты при следующих изменяющихся параметрах процесса:

Толщина стружки (*мм*): (0,35); 0,71; 1,41; 3,54; 7,07; 10,61; 14,14; (17,68).

Угол перерезания волокон $\psi°$: 30; 35; 45; 55; 60.

Угол резания $\delta°$: 29; 37; 45.

Зависимость между силой резания P и толщиной стружки e в исследованных пределах изменения e выражается тесной связью вида $y=ax^b$*, показанной на рис. 1 для случая $\psi=45°$.

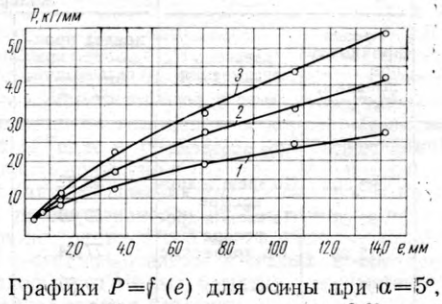


Рис. 1. Графики $P=f(e)$ для осины при $\alpha=5°$, $\psi=45°$:
1 — $\delta=29°$; $P=0{,}71\,e^{0,50}$; *2* — $\delta=37°$; $P=0{,}80\,e^{0,62}$; *3* — $\delta=45°$; $P=0{,}89e^{0,68}$

* Другие исследования в области тонких стружек показывают (см. работы проф. А. Л. Бершадского), что при величинах $e<2$ *мм* заметное влияние на P оказывает сила трения древесины о заднюю грань резца, которая при постоянных значениях радиуса затупления ρ и заднего угла α остается неизменной. Поэтому с теоретической точки зрения для выражения зависимости $P=f(e)$ кривая вида $y=ax^b+c$ должна считаться, по-видимому, более подходящей.

Ряд параболических кривых, выражающих зависимости $P=ae^b$ с соответствующими исследуемым значениям δ и ψ коэффициентами a и b в осях координат $\lg 10e$, $\lg 10P$, дают пучок прямых линий, стремящихся сходиться при $\operatorname{tg} 10\varphi=0$ ($e=0{,}1$ *мм*) на точке A, отстоящей от начала координат на величину $0{,}31\approx\lg 10\cdot0{,}2$ (рис. 2). Точка A является условной точкой схождения пучка прямых $\lg 10P=\lg 10a-b+b\lg 10e$, физический смысл которой заключается в следующем: при постепенном уменьшении толщины стружки e влияние на силу резания P различий в значениях угла резания δ и угла перерезания волокон ψ становится относительно менее ощутимым, и для пределов исследований, проводимых при значениях e, намного превышающих 0,1 *мм* (например, $e>1{,}0$ *мм*), можно допустить, что при $e=0{,}1$ *мм* $P=\varphi(\delta,\psi)=\text{const}$ (в данном случае $P_{e=0{,}1\,мм}\approx0{,}2$ *кГ/мм* независимо от δ и ψ).

Рис. 2. Зависимости $P=ae^b$ (корригированные) в осях координат $\lg 10e$, $\lg 10P$:
1 — $\delta=29°$; $\psi=30°$; $P=0{,}615\,e^{0,479}$; *2* — $\delta=29°$; $\psi=40°$; $P=0{,}687e^{0,527}$; *3* — $\delta=37°$; $\psi=30°$; $P=0{,}753e^{0,567}$; *4* — $\delta=37°$; $\psi=50°$; $P=0{,}871e^{0,630}$; *5* — $\delta=45°$; $\psi=40°$; $P=0{,}919e^{0,649}$; *6* — $\delta=45°$; $\psi=60°$; $P=1{,}007e^{0,693}$

По результатам опытов, проведенных при различных значениях угла перерезания ψ, построены графики $P=\varphi_1(\psi)$ для трех значений углов резания δ и различных величин толщины стружки e, которые в исследованных пределах ψ (30—60°) достаточно точно выражаются прямой линией (рис. 3).

Имея точку пересечения системы прямых, изображающих семейство кривых $P=ae^b$ в координатных осях $\lg 10e$, $\lg 10P$ (точка A на рис. 2), и значения силы резания P, соответствующие для промежуточных значений угла ψ при трех величинах δ при некотором e, значительно превышающем 0,1 *мм* (см. рис. 3), можно дополнить найденную опытным путем группу прямых новыми, соответствующими промежуточным значениям ψ.

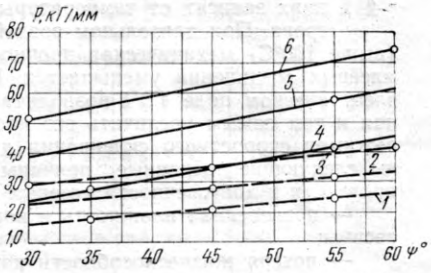


Рис. 3. Графики $P=\varphi_1(\psi)$ при значениях:
1 — $e=7{,}07$ *мм*; $\delta=29°$; *2* — $e=7{,}07$ *мм*; $\delta=37°$; *3* — $e=7{,}07$ *мм*; $\delta=45°$; *4* — $e=17{,}68$ *мм*; $\delta=29°$; *5* — $e=17{,}68$ *мм*; $\delta=37°$; *6* — $e=17{,}68$ *мм*; $\delta=45°$

Для этого на графике $P=\varphi_1(\psi)$ (см. рис. 3) при известном e (например, $e=17{,}68$ *мм*) отыскивается значение P, соответствующее заданным величинам δ и ψ, и $\lg 10P$ откладывается в масштабе на графике $\lg 10e$, $\lg 10P$ (см. рис. 2). Соединяя найденную точку с точкой A, получаем искомую прямую, математическое выражение которой несложно превратить в уравнение вида $P=ae^b$.

В табл. 1 приведены функции $P=f(e)$ при различных величинах δ и ψ, найденные описанным путем.

Таблица 1

$\delta°$	Формулы вида $P=ae^b$ при значениях			
	$\psi=30°$	$\psi=40°$	$\psi=50°$	$\psi=60°$
45	$0{,}857\,e^{0,623}$	$0{,}910\,e^{0,649}$	$0{,}959\,e^{0,672}$	$1{,}007\,e^{0,693}$
37	$0{,}753\,e^{0,567}$	$0{,}815\,e^{0,601}$	$0{,}871\,e^{0,630}$	$0{,}923\,e^{0,655}$
29	$0{,}615\,e^{0,479}$	$0{,}687\,e^{0,527}$	$0{,}745\,e^{0,562}$	$0{,}802\,e^{0,594}$

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Обобщение приведенных формул по углу перерезания волокон ψ дало:

$$\delta=45°;\ P=(0{,}71+0{,}005\psi)e^{0{,}55+0{,}0025\psi}; \quad (1а)$$

$$\delta=37°;\ P=(0{,}59+0{,}0055\psi)e^{0{,}48+0{,}003\psi}; \quad (1б)$$

$$\delta=29°;\ P=(0{,}44+0{,}006\psi)e^{0{,}37+0{,}0038\psi}. \quad (1в)$$

Попытка объединить полученные выражения по углу резания δ приводит к следующей окончательной зависимости между P, e, ψ и δ:

$$P=[(0{,}0172\delta-0{,}060)+(0{,}0084-0{,}0000760\delta)\psi]\cdot e^{(0{,}043+0{,}01145\delta)+(0{,}0065-0{,}000093\delta)\psi}. \quad (2)$$

Сравнение вычисленных по данной формуле значений P с фактически полученными опытными величинами силы резания приведено в табл. 2.

Таблица 2

Величина расхождения вычисленных значений P по сравнению с фактическими, %	Количество сопоставляемых значений P	В процентах к общему количеству сравнений
До 5	74	66,7
6—10	23	20,7
11—15	11	9,9
16—20	3	2,7
Свыше 20	—	—
Итого.....	111	100

Из табл. 2 видно, что значения величины силы резания, вычисленные по формуле (2), отклоняются от фактически определенных величин в пределах, допустимых для расчетов в деревообрабатывающем производстве.

Формула (2) действительна в следующих пределах изменяющихся параметров: e=0,71—17,68 *мм*; δ=29—45°; ψ=30—60°.

Выводы

1. Экспериментальное изучение силы резания в дисковой рубильной машине показывает, что при продольно-торцовом резании древесины в большом диапазоне толщины стружки зависимость между удельной касательной силой резания P и толщиной стружки e выражается не прямо пропорциональной функцией, а параболической кривой вида $y=ax^b$.

2. Выявленные опытным путем закономерности влияния толщины стружки e, угла резания δ и угла перерезания волокон ψ на силу резания P позволяют получить эмпирическую формулу, применение которой в практических расчетах дает возможность с достаточной точностью вычислить величину силы резания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский А. Л. Общий закон резания и его практическое применение. — Журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1961, № 8.

2. Бершадский А. Л. О расчете режимов продольного пиления. — Журн. «Лесная промышленность», 1964, № 12.

3. Вальщиков Н. М. Дисковые рубильные машины. М., «Лесная промышленность», 1964.

4. Качелкин Л. И., Рушнов Н. П. и др. Использование отходов лесозаготовок. М., «Лесная промышленность», 1965.

Долговечность клеевых соединений древесины, получаемых с применением нагрева в электрическом поле ТВЧ

В. А. БИРЮКОВ, В. М. МЕЛЬНИК, Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова

УДК 674.028.9:634.0.824.875

Прочность клеевых соединений при прочих равных условиях зависит от температуры и продолжительности нагрева. При длительном воздействии высоких температур (выше 100°С) механическая прочность древесины и в целом клеевых соединений уменьшается. Применение же нагрева в электрическом поле ТВЧ позволяет сократить время склеивания и тем самым увеличить его прочность. При исследовании режимов скоростного склеивания древесины были установлены следующие основные причины, вызывающие снижение прочности и долговечности клеевых соединений:

— повышенная влажность и коробление склеиваемой древесины;

— потеря жизнеспособности карбамидных смол при длительном хранении и клея после нескольких часов употребления;

— применение в качестве отвердителя для смолы МФ-17 щавелевой кислоты;

— неравномерность нагрева в электрическом поле ТВЧ по длине и ширине склеиваемых материалов из-за неплотного прилегания электродов;

— общий перегрев клеевых швов (при оптимальном способе размещения и правильном устройстве электродов надежное склеивание на карбамидных смолах происходит при нагреве клеевых швов до 90—100°С).

Обычно прочность склеивания деталей определяется непосредственно после него, что не характеризует полностью надежности клеевых соединений и не позволяет производить соответствующих сравнений. В опубликованных работах описано только исследование долговечности клеевых соединений при нагреве в электрическом поле ТВЧ, проведенное в ЦНИИ строительных конструкций АС и А СССР*. Однако методика этого исследования базируется на способе искусственного ускоренного старения клея, что не отвечает нормальным условиям эксплуатации мебели. Кроме того, в указанной работе не применялись клеи типа М-70, М-60, которые широко используются в мебельной промышленности.

* Л. М. Ковальчук. Долговечность соединений при склеивании с подогревом ТВЧ. — Журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1960, № 1.

№ опытных склеек	Прочность клеевых соединений после склеивания		Прочность клеевых соединений после шестилетней выдержки	
	предел прочности при скалывании, *кГ/см²*	характер скалывания	предел прочности при скалывании, *кГ/см²*	характер скалывания
2	79,81	По древесине	92,70	По клею и древесине
4	82,30	По клею и древесине	98,82	По древесине
6	92,67	По клею и древесине	69,10	По клею
8	112,25	По древесине	77,24	По древесине и клею
12	92,34	" "	99,59	То же
14	80,64	" "	70,30	По клею
16	87,47	" "	114,80	По древесине
24	78,81	" "	66,12	" "
38	85,93	По клею	99,20	По клею
40	82,38	По древесине	72,31	По клею и древесине
110	96,20	" "	112,86	По древесине
114	113,00	" "	84,71	" "
116	143,50	" "	90,91	По клею
118	82,00	" "	82,86	По древесине и клею
121	49,70	По клею	103,96	По древесине
	Среднее значение 90,6		Среднее значение 89,0	

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Авторы данной статьи испытывали механическую прочность образцов не только сразу после склеивания и через 24 *ч* после него, но и после выдерживания образцов в течение шести лет в отапливаемом помещении, т. е. в условиях нормальной эксплуатации мебели.

Механическая прочность и фактическая долговечность клеевых соединений определялись на стандартных образцах сечением 25×50 *мм* при скалывании вдоль волокон древесины (площадь скалывания 25 *см*²) по общепринятой методике (применительно к ГОСТ 2067—47). Кроме того, выявлялся характер разрушения, позволяющий получить более полное представление о механической прочности клеевых соединений.

Из каждой пары склеенных брусков после их остывания в течение 30—40 *мин* вырезалось по три контрольных образца, из которых один испытывался сразу, второй через 24 *ч* и третий после шестилетней выдержки в отапливаемом помещении. Результаты исследования механической прочности в первых двух случаях почти одинаковы и поэтому сравнение между ними не приводится.

Во всех сравниваемых опытах склеивались березовые бруски влажностью 8—9%. При этом использовался клей типа М-70 с отвердителем — хлористым аммонием в количестве 1% от веса смолы. Удельное давление прессования — 8 *кГ/см*², продолжительность нагрева в электрическом поле ТВЧ — 2 *мин*. Температурный режим (90—110°С) поддерживался с помощью высокочастотного генератора типа ЛГЕ-3Б. Температура непосредственно в клеевых швах контролировалась термопарами. Результаты сравнительного исследования приводятся в таблице.

Из данных таблицы видно, что закономерного снижения прочности клеевых соединений после шестилетней их выдержки не наблюдается. Следовательно, ускорения старения этих соединений в результате интенсивного нагрева в электрическом поле ТВЧ не происходит.

Экономика и планирование

О ресурсах березового сырья для фанерной промышленности

Канд. с.-х. наук З. М. НАУМЕНКО, ЦНИИФ

УДК 674.093.26:658.272

Пятилетним планом развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 гг. предусмотрен значительный рост выпуска клееной фанеры — до 2,7 млн. *м*³ в год. Успешное решение этой задачи в значительной степени зависит от современного состояния сырьевой базы фанерной промышленности, в частности, от размещения и качества ресурсов сырья, а также методов их использования и воспроизводства.

В настоящее время годовая потребность в фанерном сырье достигла 5 млн. *м*³, и к концу пятилетки она возрастет до 6,5—7 млн. *м*³. Главным сырьем для выработки клееной фанеры является древесина березы, основные запасы которой сконцентрированы на территории РСФСР (см. таблицу). Удельный вес иных древесных пород в производстве фанеры невелик (менее 5%), а сырьевые возможности других республик довольно ограниченны. Сейчас в лесах РСФСР ежегодно заготовляется около 4,5 млн. *м*³ фанерного сырья, а в ближайшие годы этот объем возрастет до 5,5 млн. *м*³.

Общий корневой запас древесины в березовых лесах эксплуатационного значения определяется почти в 2,5 млрд. *м*³. Древостои высшей производительности (I—III бонитетов*) сосредоточивают примерно ³/₄ этих запасов. Фактические и расчетные данные свидетельствуют о том, что средний выход фанерных сортиментов по отношению к корневому запасу обычно не превышает 10%, т. е. реальные запасы фанерной березы можно определить примерно в 185 млн. *м*³. При существующей потребности в данном сырье их хватит более чем на 40 лет, а с учетом роста промышленности на ближайшую перспективу — на 35 лет. По истечении этого срока использованные ресурсы пополнятся за счет созревания молодых и средневозрастных древостоев, площади которых заметно превышают площади имеющихся сейчас спелых березняков.

На первый взгляд с сырьевыми ресурсами все обстоит благополучно. Однако это только кажется. Дело в том, что промышленные запасы березового сырья слабо сконцентрированы и неравномерно размещены. В настоящее время имеется две группы сырьевых районов: ресурсодефицитные и ресурсообеспеченные. Это обусловлено не только географическими и лесоводственными условиями, но и неурегулированной эксплуатацией березовых лесов в прошлом.

В ресурсодефицитных районах Европейской части РСФСР

*В древостоях низшей производительности фанерный кряж практически отсутствует.

Таблица 1

Географический район	Площадь, млн. *га*				Запас спелых и перестойных древостоев, млн. *м*³	Средний запас на 1 *га*, *м*³	Березняки I—III бонитетов, %	Выход фанерного сырья, млн. *м*³
	всего	молодняки и средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные				
Ресурсодефицитные районы								
Северо-Западный (Вологодская, Ленинградская обл.)	2,9	2,2	0,2	0,5	71,3	154	80	5,7
Центральный (Костромская, Калининская, Ярославская обл.)	2,8	2,0	0,3	0,5	90,5	186	90	8,1
Поволжский (Кировская, Горьковская обл.)	2,8	1,9	0,2	0,7	138,2	201	95	13,1
Южный, европейской части	0,1	0,05	—	0,05	5,6	107	95	0,5
Ресурсообеспеченные районы								
Уральский (Пермская, Свердловская, Тюменская, Челябинская, Курганская обл., Башкирская АССР)	11,1	4,4	1,3	5,4	661,1	120	75	49,6
Западно-Сибирский (Омская, Томская, Кемеровская, Новосибирская обл., Алтайский край)	6,7	1,5	1,1	4,1	553,2	136	75	41,5
Восточно-Сибирский (Красноярский край, Читинская обл., Бурятская АССР, Иркутская обл.)	11,8	5,3	1,6	4,9	568,2	115	75	42,5
Дальневосточный (Хабаровский край, Амурская, Камчатская обл., Приморский край)	3,8	2,1	0,3	1,4	145,3	108	65	9,5
Северный, европейской части (Коми АССР, Карельская АССР, Архангельская обл.)	5,6	2,9	0,3	2,4	225,9	92	60	13,5
Всего по РСФСР . .	47,6	22,35	5,3	19,95	2459,3	124	75	185,0

Примечания. В таблице использованы статистические данные из „Лесного фонда РСФСР", изданного Гослесбумиздатом в 1962 г. Приведенные области имеют общий запас березового сырья, превышающий 10 млн. *м*³.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

создавались первые центры фанерного производства. Еще всего 30 лет назад здесь было достаточно сырья. В настоящее время промышленные запасы березы в этих районах сильно истощены и не превышают 27 млн. $м^3$ (около 15% имеющихся запасов). Основная часть березняков (72%) представлена молодыми и средневозрастными древостоями, появившимися в результате усиления рубки леса в последние 30—40 лет. Сохранившиеся промышленные запасы продолжают усиленно эксплуатироваться — из них ежегодно берется до 3 млн. $м^3$ фанерного кряжа (почти 70% всего количества). Несмотря на усугубляющийся дефицит сырьевых ресурсов, эти районы являются основным поставщиком древесины в союзные республики (0,5 млн. $м^3$ в 1966 г.). Объем заготовки в ближайшие годы здесь останется прежним или сократится незначительно, что приведет к использованию имеющихся запасов фанерной древесины в ближайшие 10—15 лет. По истечении этого срока объем заготовки резко снизится, так как приспевающие березняки, которые к тому времени созреют, по площади в 2,5 раза меньше спелых.

Приближенные расчеты показывают, что к этому времени создастся дефицит сырья с учетом доли поставок в союзные республики примерно в 1 млн. $м^3$. Чтобы обеспечить кряжем фанерную промышленность указанных районов, нужно будет дополнительно расходовать ежегодно не менее 1 млн. руб., поскольку 1 $м^3$ сырья, привозимого из ближайшего ресурсоизбыточого района — Уральского, минимум на 2 руб. дороже 1 $м^3$ сырья местных заготовок при перевозке его на расстояние 800—900 *км*.

Через 30—40 лет внутрирайонные заготовки фанерного кряжа могут возрасти в связи с переходом молодых и средневозрастных березняков в спелые. Их площади в 3,6 раза больше площадей имеющихся сейчас спелых и перестойных древостоев.

В таких районах, как Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный и Северный, ресурсы фанерного сырья определяются в 158 млн. $м^3$, что превышает 85% всех запасов. Сырьевая ценность перечисленных районов неодинакова. Наиболее перспективными для развития фанерной промышленности являются Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский районы и южные области Дальневосточного района. Северный район имеет более ограниченные ресурсы березового сырья при пониженном его качестве.

Фанерное производство в этих районах начало развиваться сравнительно недавно. Березняки эксплуатационного возраста используются слабо — в них заготовляется менее 1,5 млн. $м^3$ требуемого сырья (около 30%). Объем заготовки постепенно увеличивается и в ближайшей перспективе должен достигнуть 2,5 млн. $м^3$ в год. При таком уровне эксплуатации промышленные запасы березы будут выработаны за 80 лет. В течение этого времени погибнут на корню или обесценятся все неиспользованные спелые и более молодые березняки на площади около 20 млн. *га* с запасом фанерного сырья в зрелом возрасте — 180 млн. $м^3$.

Таким образом, если в указанных районах березовые леса не будут усиленно эксплуатироваться, погибнет огромное количество ценной древесины и, кроме того, сократится площадь лесных массивов. Это обусловлено тем, что в составе эксплуатационных березняков имеется до 50% перестойных (около 10 млн. *га*), которые в ближайшее десятилетие выпадут из сферы промышленных ресурсов, а восполнить такой убыток можно лишь наполовину, поскольку площади приспевающих березняков в два раза меньше площади перестойных.

На основании сказанного выше можно заключить, что промышленные ресурсы березового сырья сокращаются из-за неумеренной эксплуатации лесов в ресурсодефицитных районах и недостаточной эксплуатации и естественной перестойности лесов в ресурсообеспеченных районах. Наряду с этим ухудшается и качество сырьевых ресурсов. В результате в районах высокоразвитого фанерного производства снижены технические условия на сырье из березы и возраст рубки ее. За период с 1922 по 1942 гг. минимальный диаметр березовых чураков уменьшился с 24 до 16 *см*, разнообразие и нормы допускаемых пороков увеличились, возраст рубки березняков снизился на 10—20 лет и в ряде районов не достигает возраста их технической спелости. Это создало предпосылки для ухудшения технико-экономических показателей промышленности (увеличился расход сырья на каждый кубометр фанеры на 5—10%, несколько снизились производительность станков и качество продукции) и усугубило истощение сырьевой базы (недоиспользование потенциальной производительности лесов в количестве 10—30 $м^3$ на *га*).

Сырьевая база фанерной промышленности ухудшилась также из-за нерационального ведения хозяйства в березовых лесах (применение необоснованных норм эксплуатации, способов рубок главного и промежуточного пользования, неэффективные мероприятия по возобновлению данной породы и др.). Коротко остановимся на этих вопросах.

Годичная расчетная лесосека березового хозяйства в масштабе областей и РСФСР не выделена. Она включена в общую лесосеку мягких лиственных пород, что затрудняет расчеты пользования лесом и контроль за ним. Нормы использования древесины березы установлены лишь для отдельных хозяйственных частей. Предварительный анализ этих норм показывает, что в ресурсодефицитных районах они несколько завышены, а в ресурсообеспеченных районах занижены. В первом случае этому способствовало необоснованное снижение возраста рубки, приведшее к искусственному увеличению площадей и запасов лесов эксплуатационного значения, во втором — недоучет перестойных лесов, которые должны осваиваться в сокращенные сроки.

Фанерный кряж заготавливался не в результате специальных рубок, способствующих максимальному выходу и ускоренному выращиванию его. До недавнего прошлого осуществлялись подневольные выборочные рубки, поскольку на каждом гектаре лесосек можно было выбрать всего лишь один-два десятка деревьев, пригодных для получения фанерных чураков. В настоящее время из-за снижения технических требований к фанерному сырью и расширения потребительской спецификации на березовую древесину можно рубить большее число деревьев.

Сейчас заготовка фанерного кряжа ведется при сплошных и условно-сплошных рубках древостоев. Эти виды рубок не всегда соответствуют характеру насаждений. Береза обычно произрастает в сочетании с хвойными породами, которые растут медленнее и имеют большую долговечность. В березово-хвойных лесах целесообразнее было бы вначале проводить рубку березы, а затем уже хвойных пород. Интенсивность и периодичность таких рубок должна устанавливаться с учетом доли березы в составе лесов. Например, при наличии до 4 ед березы ее можно вырубать в один прием. При условно-сплошных рубках нередко наблюдаются значительные потери березовой древесины, которую оставляют на корню. Если учесть что такие рубки проводятся на площади 0,3 млн. *га*, а на каждом гектаре остается до 20 $м^3$ березовой древесины, то величина этих потерь определится в 6 млн. $м^3$.

В таежной зоне хвойные породы еще нередко предпочитают березе. Поэтому мероприятия по содействию естественному возобновлению ее обычно не проводятся, искусственным путем она не восстанавливается, рубки ухода в березовых молодняках сводятся до минимума, целевых мероприятий по выращиванию фанерного кряжа не осуществляется. Береза от лично восстанавливается естественным путем, и площади, где она произрастает, даже расширяются за счет уменьшения площадей хвойных пород. Из этого иногда делают неправильный вывод о том, что можно не способствовать ее возобновлению.

За последние 30—40 лет, действительно, в ряде районов таежной зоны усилился процесс смены хвойных пород лиственными, в частности, березой. Однако этот процесс обратимый. Менее долговечная береза к 90—100 годам отмирает, уступая место ели, своему обычному «партнеру». Предпосылки к смене березы елью можно наблюдать везде, где имеется примес или подрост последней. Так как время существования березового леса исчисляется обычно одним поколением, сырьевой по тенциал районов по фанерному сырью неустойчив. Кроме того появляющиеся между «еловыми» фазами березовые древостои рост которых не направлялся соответствующими хозяйственными мерами, имеют нередко низкое качество. В связи с этим в сырьевых районах фанерного производства необходимо поддерживать смену ели березой и обеспечивать постоянство березовых насаждений, особенно на почвах I—II бонитетов, где она образует высокопроизводительные древостои. Содействовать возобновлению березы легче, чем хвойных пород, из-за ее хорошей конкурентной способности и быстрого роста.

Организация сырьевых баз фанерной промышленности учет ресурсов древесины в них пока еще несовершенны. Березовые леса лишь условно можно рассматривать как сырьевые базы фанерной промышленности, хотя они и являются основными поставщиками кряжа для данной отрасли. Эти базы официально не закреплены за конкретными потребителями древесины.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Помимо фанерного кряжа в березовых лесах заготовляется большое количество других сортиментов, на которые иногда расходуется более ценная фанерная древесина. Это усугубляет недостаток в фанерном сырье и приводит к необходимости последующего отбора его из других сортиментов. Следует сказать, что реализовать березовую древесину, пригодную для выработки фанеры, в виде других сортиментов, например, пиловочника, каждый кубометр которого на 5—15 руб. дешевле фанерного кряжа, экономически невыгодно. Только в 1966 г., благодаря переводу 700 тыс. $м^3$ пиловочника в фанерный кряж, народное хозяйство получило не менее 5 млн. руб. условной прибыли. Запасы древесины в березовых лесах таксируются по товарным таблицам, учитывающим сортовой выход фанерного кряжа по устаревшему ГОСТу (1948 г.). В связи с введением нового ГОСТа их нужно скорректировать.

Березовое сырье нередко потребляют предприятия одностороннего профиля, например фанерные заводы, которые из имеющихся запасов древесины рационально расходуют только незначительную их часть (5—20%). Поэтому эффективность использования березовых лесов, закрепленных за такими предприятиями в качестве сырьевых баз, сильно снижается из-за сложности освоения других сортиментов.

По уровню ведения хозяйства в березовых лесах мы значительно уступаем некоторым зарубежным странам. В частности, в Финляндии при выращивании фанерной березы регулируют густоту березняков, ухаживают за стволами путем обрезки сучьев, производят сортовую селекцию, гибридизацию и т. д. Ресурсы березовой древесины здесь учтены не только по площади, общему и деловому запасам, но и по количеству и толщине деревьев. Сами же березняки рассматриваются их владельцами как сырьевые базы долгосрочного целевого назначения.

Древесина березы, как известно, не устойчива к атмосферным и биологическим воздействиям. Поэтому ее необходимо правильно хранить с момента заготовки до поступления в лущильный цех. Особо тщательно следует оберегать древесину весенне-летней заготовки. Продолжительность продвижения ее от лесосеки до лесобиржи нужно максимально сократить. Несоблюдение этих требований на лесозаготовках, перевалочных базах и в процессе транспортировки древесины приводит к преждевременной ее порче, заражению грибной инфекцией. Следует отметить, что и на лесобиржах фанерных заводов правила хранения сырья нередко нарушаются. Это вызывает его значительные потери. Так, например, на Зеленодольском комбинате вследствие указанных причин в 1965 г. погибло 25 тыс. $м^3$ фанерного кряжа на сумму 0,6 млн. руб.

Фанерные заводы обычно имеют довольно ограниченные складские запасы березового сырья, сроки его хранения непродолжительны. Тем не менее это не устраняет необходимость организовать правильное его хранение. В чураках, не защищенных от усушки в летнее время, появляются уже через одну-две недели торцовые трещины глубиной 5—8 *см*, снижающие качество шпона. Глубокие, сильно разошедшиеся трещины приводят к увеличению отходов на карандаши и процента рванины. В перезимовавшем березовом сырье за несколько дней появляются различные пороки. Отчасти по этим причинам на ряде заводов («Красный якорь», Парфинский и др.) в 1965 г. было значительно перерасходовано сырье.

Не все предприятия имеют соответствующие условия и технические средства для организации правильного хранения сырья, известные способы защиты нередко являются трудоемкими и дорогостоящими. Затруднена и организация учета потерь сырья на лесобиржах ввиду того, что номенклатура и нормы этих потерь (в частности, по организационно-техническим причинам) не разработаны, хотя для других этапов технологического процесса они имеются.

Для повышения уровня рационального использования ресурсов березового сырья и предотвращения все усиливающегося его дефицита в ряде районов требуется, на наш взгляд, осуществить следующие меры:

1. Выделить в качестве сырьевых баз фанерной промышленности березовые леса в районах, снабжающих ее сырьем; довести точность инвентаризации запасов фанерного сырья до II разряда лесоустроительных работ; разработать специальные инструкции, регламентирующие основные лесохозяйственные и лесоэксплуатационные мероприятия в лесах сырьевых баз, которые позволят ускоренно и наиболее экономично выращивать высококачественный кряж; уточнить нормы эксплуатации березовых насаждений по районам страны и обеспечить перераспределение объемов рубок с учетом современного состояния сырьевой базы и др.

2. Расширить научно-исследовательские работы по следующим вопросам: поиски путей предотвращения смены березы хвойными породами на площадях I—II бонитетов в районах сырьевого значения; разработка способов ухода, естественного и искусственного возобновления березы; повышение продуктивности березовых лесов; создание более совершенных способов и технических средств хранения березовой древесины; обоснование оптимальной структуры предприятия, способного утилизировать разнообразные сортименты, получаемые из лесов сырьевых баз фанерной промышленности.

Производительность труда при пятидневной рабочей неделе

Д. Е. СИТХИНА

УДК 684.5:658

Выполняя решения XXIII съезда КПСС о планомерном переводе предприятий на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями, на некоторых мебельных фабриках начинают внедрять новый режим работы. Опыт предприятий других отраслей промышленности показал, что при правильной организации производства и труда такой режим работы уменьшает утомляемость рабочих, увеличивает их свободное время, снижает простои и расход электроэнергии, улучшает качество выпускаемой продукции, сокращает неявки рабочих и уменьшает текучесть кадров. На многих предприятиях, перешедших на новый режим работы, увеличился объем производства продукции, снизилась ее себестоимость, повысилась производительность труда.

Чтобы в новых условиях увеличить производительность труда, необходимо провести технические и организационные мероприятия, обеспечивающие повышение выработки за каждый час работы, уменьшение внутрисменных простоев и неявок рабочих.

Известно, что количество продукта труда $П$, вырабатываемого каждым рабочим, зависит от трех показателей: выработки за каждый час фактической работы (среднечасовой выработки) $П_ч$, фактически отработанного времени за смену $Т_р$ и числа рабочих дней в течение года $Д_р$:

$$П = П_ч Т_р Д_р.$$

При переходе на пятидневную рабочую неделю следует внести поправки в каждый из этих показателей.

Среднечасовая выработка изменяется незначительно, так как введение восьмого часа уменьшает ее примерно на 1,5%, но замена шестого дня работы в неделе выходным днем повышает эту выработку не менее чем на 1%. Таким образом, если не способствовать росту данного показателя, он может снизиться примерно на 0,5%.

Чтобы этого не произошло, необходимо целесообразно использовать оборудование, совершенствовать технологию, соблюдать технологические режимы, правильно организовать рабочие места, внедрить рациональные режимы труда и отдыха, повысить квалификацию рабочих, изучать и использовать опыт передовых предприятий.

Новый режим работы требует изменения рабочего дня рабочих. При семидневной неделе номинальная продолжитель-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ность его составляет 6,82 *ч*. Как показали обследования ряда мебельных предприятий, в течение смены рабочие работают не более 350 *мин*. Каждую смену они простаивают не менее 40 *мин* из-за организационных и технических неполадок. Из опыта работы предприятий, перешедших на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями, видно, что при новом режиме простои уменьшаются на 25—30%.

При восьмичасовом рабочем дне и двух днях отдыха в неделю рабочие в течение смены смогут работать в среднем по 432 *мин* (48 *мин* на отдых и технические перерывы), что на 23% больше, чем при семичасовом рабочем дне. Однако при этом количество выходных дней с 52 возрастет до 97. При новом режиме работы снижается и количество неявок. Так, на ряде предприятий, перешедших на новый режим работы, этот показатель сократился примерно на 20%.

Следует отметить, что фонд рабочего времени при пятидневке несколько больше, чем при шестидневке, за счет уменьшения простоев. По самым скромным подсчетам, фонд времени должен увеличиться на 5%, а это значит, что даже при уменьшенной на 0,5% часовой выработке годовая производительность труда возрастет на 4,5%. Если же осуществить соответствующие организационно-технические мероприятия (установить рациональные режимы работы и отдыха в течение восьмичасового рабочего дня, проводить технический осмотр и ремонт оборудования в выходные дни, снабдить рабочие места сырьем требуемого качества, улучшить санитарно-гигиенические условия труда), то можно увеличить производительность труда не менее чем на 5,0%. Это, в свою очередь, позволит улучшить показатели работы предприятий и повысить материальный уровень работников мебельной промышленности.

К 50-летию СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

Деревообрабатывающая промышленность Эстонской ССР за годы Советской власти

А. А. ФЕДОРОВ, Минлесбумдревпром Эстонской ССР

УДК 674(474.2)«1940/1967»

К 1936 г. в Эстонии насчитывалось 56 предприятий деревообрабатывающей промышленности, на которых было занято 3683 трудящихся, и 43 лесопилки, где работало 1802 человека. Ведущее положение в деревообрабатывающей промышленности занимала фанерная и мебельная фабрика Лютера (г. Таллин). Это предприятие давало почти половину валовой продукции всей деревообрабатывающей промышленности, а его хозяева — иностранные капиталисты владели половиной основного капитала отрасли. Большинство фанерной продукции предназначалось для экспорта, вывоз составлял около 15 тыс. *т* фанеры в год.

Большие перспективы перед деревообрабатывающей промышленностью открылись после восстановления в Эстонии 21 июля 1940 г. Советской власти, в корне изменившей жизнь республики. Эстонский народ приступил к претворению в жизнь конкретной программы перехода к социализму, позволившей покончить с экономической отсталостью.

Мирный созидательный труд Советской Эстонии был прерван разбойничьим нападением гитлеровцев на Советскую Родину. За время оккупации и особенно при отступлении захватчики нанесли деревообрабатывающей промышленности большой урон. Ее производственные мощности сократились примерно на 40%.

После изгнания с территории Эстонской ССР немецко-фашистских захватчиков Советское правительство приняло решение о быстром восстановлении разрушенных предприятий и строительстве новых. За несколько послевоенных лет деревообрабатывающая промышленность республики достигла значительных успехов в деле увеличения выпуска продукции и повышения технического уровня производства.

В настоящее время деревообрабатывающая промышленность Советской Эстонии характеризуется концентрацией производства на предприятиях комплексного профиля, которые оснащены передовой техникой и могут обеспечить производство необходимого ассортимента изделий, а также полное использование древесины. Это было достигнуто благодаря наиболее целесообразному с экономической точки зрения географическому размещению предприятий. Была ликвидирована исторически сложившаяся раздробленность деревообрабатывающей промышленности. В результате ярко выявилось экономическое превосходство крупных предприятий над мелкими.

Продукция мебельной промышленности Эстонской ССР составляет значительную долю валового выпуска всей деревообрабатывающей промышленности республики. Возникнув из мелких, полукустарных частных мастерских, мебельная промышленность превратилась в современную индустриальную отрасль. Изготовлением мебели в системе Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Эстонии занимается 10 крупных предприятий. Среди них такие, как Таллинская фанерно-мебельная фабрика, мебельная экспериментальная фабрика «Стандард», Нарвская, Валгаская мебельные фабрики, Раквереский и Тартуский лесокомбинаты и др. На предприятиях министерства сосредоточено почти 95% всего производства мебели в республике.

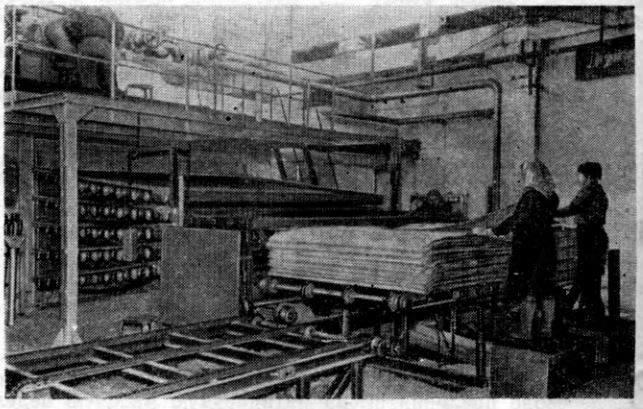


Рис. 1. Таллинская фанерно-мебельная фабрика. Газовая сушилка СУР-4 для сушки шпона

Одним из старейших и крупнейших мебельных предприятий республики является Таллинская фанерно-мебельная фабрика. В 1887 г. здесь был построен первый в России фанерный цех. Славный путь прошли рабочие этого предприятия. Они принимали активное участие в революционном движении 1905—1917 гг. и восстановлении Советской власти в Эстонии. Своими силами кадровые рабочие возродили предприятие, почти полностью разрушенное в годы Великой Отечественной войны.

В 1945 г. фабрика дала первую послевоенную продукцию. С этого времени непрерывно наращивалась мощность предприятия, расширялся ассортимент выпускаемых изделий, модернизировалось производство. Если в 1946 г. было выпущено валовой продукции на 1445 тыс. руб., то в 1966 г. эта сумма

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

поднялась до 17 380 тыс. руб. За 20 лет выпуск мебели увеличился почти в 10 раз, производительность труда возросла в 4 раза.

Коренные изменения произошли на Таллинской фанерно-мебельной фабрике и в производстве фанеры. Фанерный цех был перебазирован на новые производственные площади, где осуществлена механизированная подземная транспортировка сырья и отходов. Цех в числе первых в стране освоил сушку шпона топочными газами. Введена в действие роликовая сушилка для шпона с поперечной циркуляцией газовоздушной среды (рис. 1). На сушилках механизированы загрузка и выгрузка шпона. Изготовлена и смонтирована шпонопочиночная конвейерная линия. Эти и другие мероприятия по обновлению и модернизации оборудования, совершенствованию технологического процесса позволили увеличить выпуск клееной и строганой фанеры. Всего в 1966 г. было изготовлено свыше 29 тыс. $м^3$ фанеры (в 1945 г. — 3453 $м^3$). Одновременно с ростом объема фанерной продукции большое внимание уделялось повышению ее качества.

Наряду с принятием мер по расширению, реорганизации и переоборудованию старых мебельных и деревообрабатывающих предприятий Эстонии сделаны значительные капиталовложения в строительство новых деревообрабатывающих предприятий. За годы Советской власти вступили в строй новые предприятия в Таллине, Нарве, Валга, Тарту.

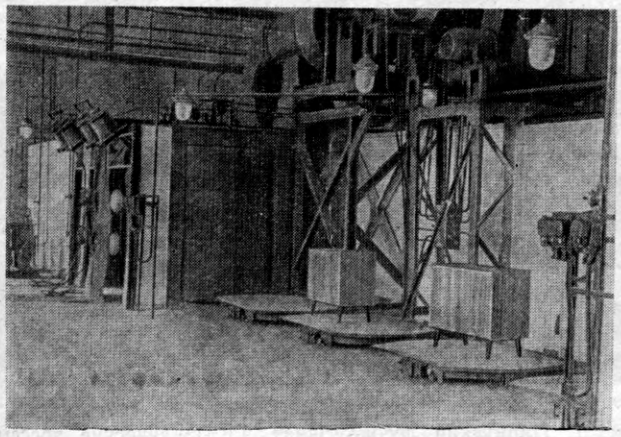


Рис. 2. Нарвская мебельная фабрика. Конвейер для лакирования мебели

Нарвская мебельная фабрика за несколько лет превратилась в крупнейшее предприятие республики, специализирующееся на выпуске мягкой мебели. С 1959 по 1964 г. производственные площади здесь увеличены более чем в 4 раза. В просторных светлых цехах заняли место новые деревообрабатывающие станки, прессовое и другое оборудование (рис. 2). За 11 лет на фабрике выпуск валовой продукции увеличился более чем в 16 раз.

Расширение производственных площадей на мебельных предприятиях республики наряду с техническим совершенствованием фабрик позволило быстро увеличить выпуск мебели. В Эстонии за годы Советской власти производство мебели выросло в 35 раз. Если в 1945 г. было выработано мебели всего лишь на 900 тыс. руб., то в 1966 г. — на сумму, превышающую 32 млн. руб.

Одновременно с количественным ростом достигнуты успехи и в расширении ассортимента мебели. В 1966 г. мебельная промышленность республики изготовляла около 190 моделей, не считая изделий по специальным заказам организаций и населения.

Расширение ассортимента мебели сопровождается коренным улучшением ее качества. Современная массовая мебель отличается строгими линиями, простотой конструкции, непрерывно улучшающимися функциональными характеристиками, хорошей внешней и внутренней отделкой при рациональном расходе древесины. Наряду со столярными плитами в мебельной промышленности широкое применение нашли древесностружечные и древесноволокнистые плиты. Улучшение качества мебели достигается также благодаря применению полиэфирных лаков, новых синтетических материалов, поролона, пенолатекса, поливинилхлоридных пленок и др.

Внедрение скоростной высокотемпературной сушки пиломатериалов, отделка мебели в электростатическом поле (рис. 3), использование токов высокой частоты, гидравлических прессов для фанерования мебельных щитов, внедрение лаконаливных машин, полировальных станков, использование сборочных конвейеров и механизмов и другой техники позволили ускорить и механизировать операции в мебельном производстве. Уходят в прошлое старые методы работы. На смену им идут прогрессивные технологические процессы, повышающие производительность труда и ликвидирующие тяжелый ручной труд. В этой области мы добились немалых успехов.

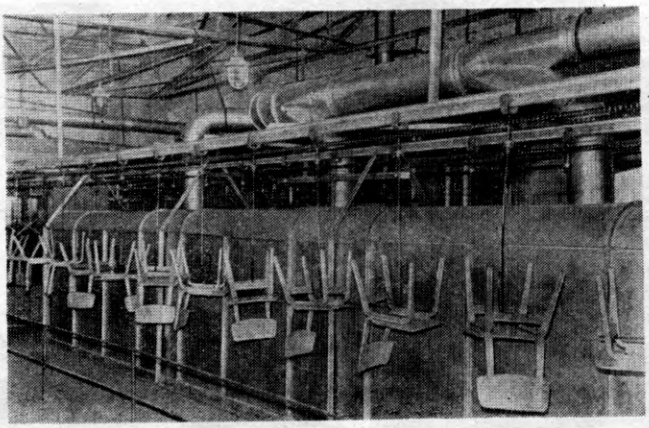


Рис. 3. Таллинская фанерно-мебельная фабрика. Линия отделки стула в электростатическом поле высокого напряжения

Мебель, изготовляемая на предприятиях Эстонии, получила высокую оценку покупателей и пользуется неизменным спросом в братских республиках нашей страны. В 1965 г. за пределы республики было отправлено около 40% всей выпущенной мебели.

На всесоюзных конкурсах разработанная художниками, конструкторами и изготовленная эстонскими мастерами мебель для жилых и общественных зданий получала высокую оценку специалистов и отмечалась премиями. Большая группа конструкторов, художников и рабочих за разработку и внедрение в производство новых образцов мебели удостоена медалей Выставки достижений народного хозяйства СССР.

Разработкой новых образцов мебели в республике занимается конструкторское бюро при экспериментальной фабрике «Стандард». За последние годы коллективом этого КБ создано более двухсот новых моделей гарнитуров и отдельных видов мебели. Помимо создания новых конструкций мебели и изготовления образцов, сотрудники конструкторского бюро составляют техническую документацию на эти образцы, ведут работу по внедрению их в производство с применением новой техники и технологии.

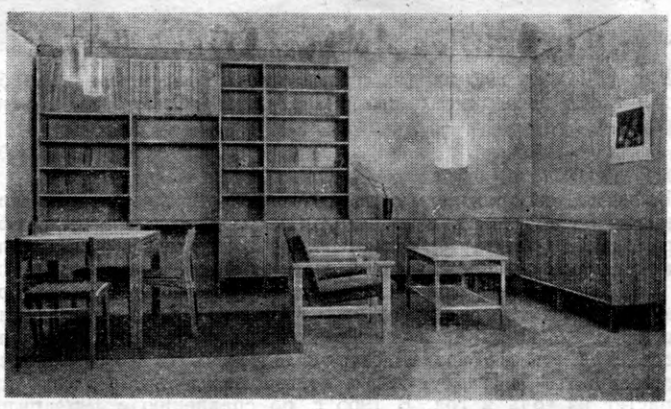


Рис. 4. Универсальная сборная мебель, выпускаемая экспериментальной мебельной фабрикой «Стандард»

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Несколько лучших образцов мебели, созданной в Эстонии, представлены на рис. 4—6.

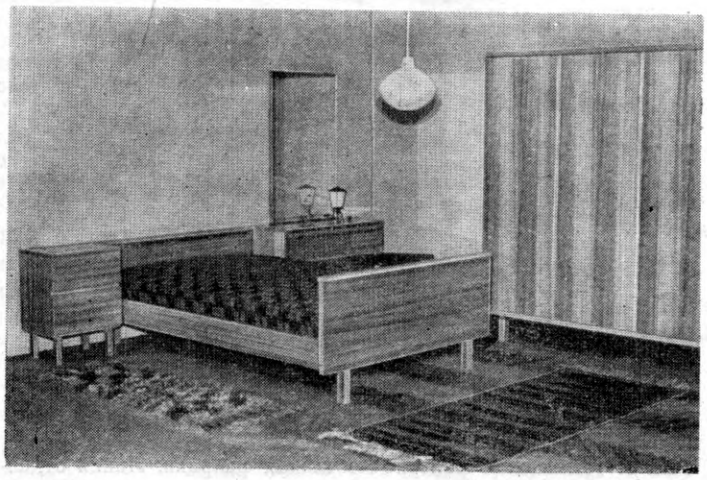


Рис. 5. Спальный гарнитур КМ10-65. Внедрен в производство на Таллинской фанерно-мебельной фабрике (автор В. Кууск)

Для удовлетворения нужд мебельной промышленности республики в фурнитуре в 1961 г. на пярнуском деревообрабатывающем комбинате «Вийснурк» был создан цех пластмассовых изделий. Производство мебельной пластмассовой фурнитуры основано на использовании вторичного капронового сырья и полистирола. В ассортименте выпускаемой мебельной фурнитуры более 20 видов изделий: кнопки, ручки, защелки, полкодержатели и т. д. Современная по форме, обладающая хорошими физико-механическими показателями, составляющая гармоничный ансамбль с мебелью, пластмассовая фурнитура пользуется большим спросом не только у мебельщиков республики, но и далеко за ее пределами. В 1961 г. фурнитуры было выпущено на 144 тыс. руб.

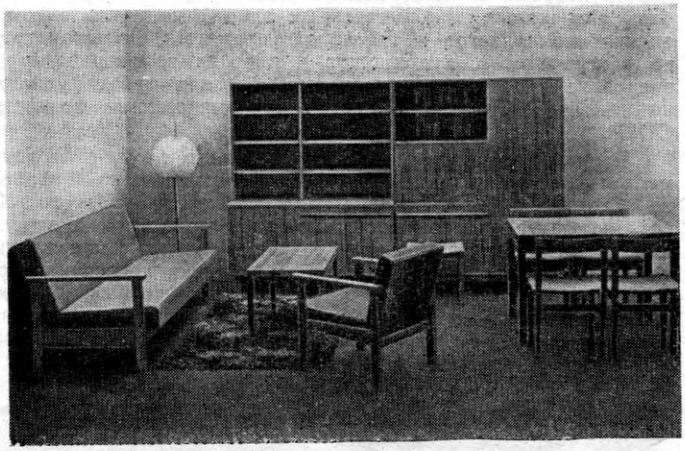


Рис. 6. Набор мебели для однокомнатной квартиры. Разработан в КБ экспериментальной фабрики «Стандард» (автор В. Пеен)

В 1966 г. ее произведено на 866 тыс. руб. За счет расширения производственных площадей и замены устаревшего оборудования к концу пятилетки выпуск пластмассовой мебельной фурнитуры предполагается довести до 1,5 млн. руб.

В республике создана и новая отрасль деревообработки — производство древесностружечных и древесноволокнистых плит. Цехи древесностружечных плит пущены за последние годы в Таллине, Тарту, Нарве, а древесноволокнистых плит — в Пярну. Объем производства плит в республике растет из года в год. В 1965 г. по сравнению с 1962 г. выпуск древесностружечных плит увеличился в 14 раз. Древесностружечные и древесноволокнистые плиты с успехом применяются в производстве мебели, строительстве, для декоративно-отделочных работ. Широко используются для покрытий полов экструзионные древесностружечные плиты, облицованные лущеным шпоном. Такие плиты укладывают на два слоя изоляционных плит.

По пятилетнему плану развития деревообрабатывающей промышленности Эстонии предусматривается дальнейший рост выпуска древесных плит.

Увеличение объема промышленной и сельскохозяйственной продукции, а также рост товарооборота в Эстонской ССР за годы Советской власти обусловили необходимость развития производства деревянной тары для упаковки, хранения и транспортировки различных продуктов. Одним из основных производителей деревянной тары для нужд народного хозяйства республики являются предприятия Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности ЭССР. В 1966 г. выработано деревянной ящичной тары около 40 тыс. $м^3$. Развитие рыбной промышленности в республике способствовало увеличению выпуска бочкотары. В 1967 г. ее будет выпущено более 580 тыс. бочко-центнеров.

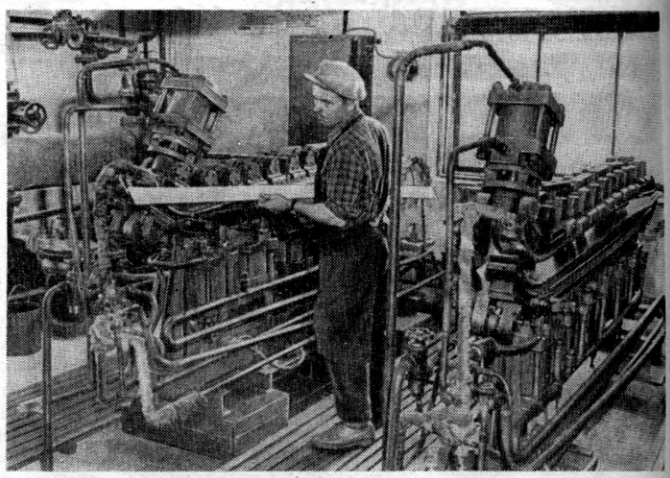


Рис. 7. Пярнуский лесокомбинат. Гидравлические прессы с паровым обогревом для склеивания многослойных лыж

За годы Советской власти в Эстонии достигнуты значительные успехи в деле увеличения выпуска лыж и повышения технического уровня их производства. В 1940 г. было изготовлено всего лишь 25 тыс. пар массивных лыж. В 1966 г. произведено более 350 тыс. пар. Коллектив лыжной фабрики Пярнуского лесокомбината одним из первых в стране полностью перешел на производство многослойных лыж. Необходимые прессы для выпуска многослойных лыж изготовлены были в республике (рис. 7). По сравнению с массивными и двухслойными многослойные лыжи гораздо легче, прочнее, эластичнее. Производство таких лыж стало высокорентабельным. На фабрике освоен выпуск новых лыж высшего класса «Каякас» («Чайка»). По отделке, ходовым качествам, эластичности они близки к лучшим мировым образцам. Многое сделано на фабрике в области совершенствования производства лыж.

В послевоенные годы на предприятиях деревообрабатывающей промышленности Эстонии выросли замечательные мастера деревообработки, отлично работают целые коллективы. Лучшее предприятие в министерстве — пярнуский деревообрабатывающий комбинат «Вийснурк». Комбинат выполняет и перевыполняет плановые задания по всем технико-экономическим показателям. Во Всесоюзном социалистическом соревновании коллектив комбината «Вийснурк» все четыре квартала 1966 г. выходил победителем. Ему присуждалась первая премия и переходящее Красное знамя Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР и ЦК профсоюза.

В честь 25-летия восстановления Советской власти в Эстонии, которое отмечалось в 1965 г., а также за успешное выполнение заданий семилетки большая группа работников деревообрабатывающей промышленности республики награждена правительственными наградами. Среди них директо

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

пярнуского деревообрабатывающего комбината «Вийснурк», Таллинской фанерно-мебельной фабрики и Нарвской мебельной фабрики тт. И. Г. Вайценберг, А. А. Щенников и Н. И. Эпштейн, столяр Аксель Лоо, главный конструктор Александр Аус, станочник Эвальд Тоомисту, обойщик Владимир Каевомяги, технолог Надежда Метсис, прессовщица Лилия Шайхулина и многие другие.

В соответствии с директивами XXIII съезда КПСС деревообрабатывающая промышленность страны должна в новой пятилетке сделать значительный шаг вперед по увеличению выпуска мебели и улучшению ее качества. Работникам деревообрабатывающей промышленности нашей республики предстоит в 1970 г. довести выпуск мебели на сумму 41 млн. руб., значительно увеличить производство и другой продукции деревообработки. Задачи большие. Коллективы предприятий деревообрабатывающей промышленности приложат все силы, чтобы досрочно выполнить задания пятилетки.

Наша страна вступила в юбилейный пятидесятый год своего существования. Добрыми делами решили встретить славную годовщину Советского государства работники деревообрабатывающей промышленности Эстонии. В честь юбилея развернулось широкое социалистическое соревнование за досрочное выполнение планов выпуска продукции и улучшение ее качества, повышение производительности труда.

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Пленум Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности

УДК 674:006.22

В конце февраля 1967 г. состоялся третий Пленум Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности, который заслушал и обсудил доклады: «Об участии Научно-технического общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности в подготовке к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции и выполнении плана внедрения новой техники» и «О тематическом плане и бюджете Центрального правления НТО на 1967 г.».

По первому вопросу повестки дня с докладом выступил председатель Центрального правления НТО *Н. Н. Чистяков*. Он сказал, что огромное значение предстоящего 50-летия Советской власти всесторонне показано в постановлении Центрального Комитета КПСС «О подготовке к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции». В нем подведены итоги борьбы и побед советского народа, отражены великие социальные и экономические преобразования, совершенные им под руководством Коммунистической партии. Готовясь достойно встретить эту знаменательную дату, коллективы предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов наших отраслей промышленности приняли на себя повышенные социалистические обязательства по выпуску сверхплановой продукции, улучшению ее качества и повышению экономических показателей работы предприятий. Вместе с коллективами предприятий и институтов вступили в социалистическое соревнование и приняли на себя творческие обязательства и многие организации НТО. Теперь задача состоит в том, чтобы с честью выполнить эти творческие обязательства и прийти к юбилею с конкретным вкладом в дело научно-технического прогресса в бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Затем *Н. Н. Чистяков* остановился на вопросах выполнения производственного плана и плана внедрения новой техники в 1966 г. и задачах 1967 г. Он отметил, что в 1966 г. достигнут рост по сравнению с 1965 г. в производстве целлюлозы на 11,3%, бумаги — на 10,1%, картона — на 16%, мебели — на 9%, фанеры клееной — на 4%, древесностружечных плит — на 33% и древесноволокнистых плит — на 9%. Однако в результате невыполнения некоторых заданий по внедрению новой техники в 1966 г. был не выполнен план по производству важнейших видов продукции. Большая доля вины за это лежит и на организациях Общества, которые не используют еще полностью все возможности отраслевого принципа управления промышленностью для более широкого привлечения членов НТО к решению задач научно-технического прогресса в наших отраслях промышленности.

В 1967 г. правления и советы первичных организаций НТО деревообрабатывающей промышленности должны направить усилия научной и инженерно-технической общественности на своевременный ввод и освоение новых производственных мощностей, новых технологических процессов, улучшение качества мебели, фанеры, спичек и древесных плит. Большую работу предстоит проделать в области дальнейшей автоматизации и механизации производства, развития производства технологической щепы и изыскания резервов по увеличению производства мебели в восточных районах РСФСР и республиках Средней Азии.

Касаясь количественного роста НТО, *Н. Н. Чистяков* сказал, что за 1966 г. Общество численно выросло и организационно окрепло. В настоящее время оно объединяет 38 областных и республиканских правлений, 847 первичных организаций, насчитывающих 51 тысячу членов НТО. Более половины советов первичных организаций НТО выполняют функции производственно-технических советов предприятий. В работе общественных конструкторских и технологических бюро, бюро экономического анализа и других творческих объединений принимают участие 35 тыс. членов Общества.

В заключение своего доклада *Н. Н. Чистяков* выразил уверенность в том, что многотысячный коллектив членов Общества внесет свой достойный вклад в дело внедрения новой техники и технологии в производство в юбилейном году и встретит 50-летие Великого Октября новыми трудовыми успехами.

По второму вопросу повестки дня доклад сделал зам. председателя Центрального правления НТО *С. Г. Горченков*. Он доложил об исполнении бюджета Общества за 1966 г. и проекте бюджета на 1967 г., а также о проекте тематического плана Центрального правления НТО на 1967 г.

Выступавшие на Пленуме представители республиканских и областных правлений НТО рассказали о работе, проделанной ими по подготовке к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции и поделились опытом своей работы, приведя примеры, характеризующие роль первичных организаций НТО в выполнении планов внедрения новой техники на предприятиях.

После обсуждения докладов Пленум принял развернутое постановление, в котором призвал правления и советы первичных организаций НТО принять активное участие в проводимой на предприятиях работе по разъяснению постановления ЦК КПСС «О подготовке к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции». Пленум обязал все организации НТО разработать и осуществить мероприятия по подготовке к 50-летнему юбилею Советской власти. Организациям Общества предложено также оказывать всемерное содействие выполнению обязательств коллективами, взятых ими в соревновании юбилейного года.

Пленум утвердил представленный Центральным правлением НТО тематический план и бюджет Общества на 1967 г. Принято решение созвать в январе 1968 г. V съезд Научно-технического общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Реконструкция и комплексная механизация биржи сырья

К. А. РОГОВ, Е. Н. ПОРХАЛО, Хорский ДОК

УДК 674.093.3:65.011.54

Выкатка леса, штабелевка и подача его в лесопильный цех — самые трудоемкие и маломеханизированные работы во всем производственном процессе лесопиления. Чтобы облегчить эти операции, поднять производительность труда, снизить себестоимость продукции, на Хорском деревообрабатывающем комбинате (Хабаровский край) совместно с институтом «СибНИИЛП» был разработан проект реконструкции биржи сырья с комплексной механизацией всех основных производственных операций (рис. 1).

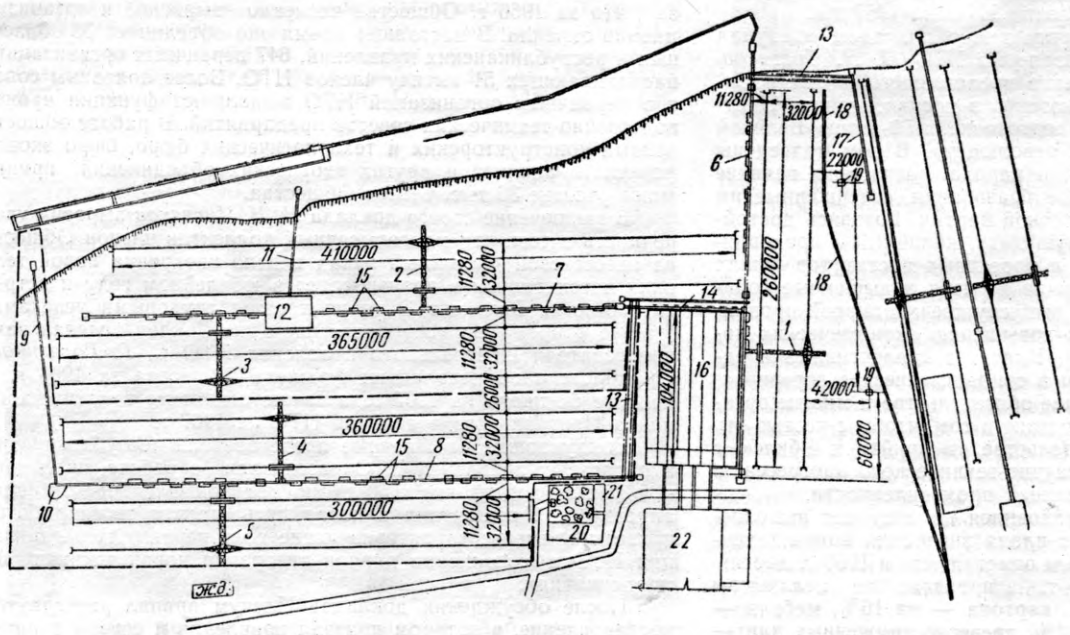


Рис. 1. Реконструированная биржа комбината (краны и транспортеры, отмеченные штриховой рамкой, будут установлены во 2-ю очередь реконструкции биржи):

1—5 — краны ККУ-7,5; *6—8* — трехсекционные сортировочные транспортеры; *9, 11* — выгрузочный транспортер; *10* — устройство для разворота бревен; *12* — перевалочный бассейн; *13* — поперечный транспортер; *14* — автоматическое сортировочное устройство САУС-2; *15* — электромеханические бревносбрасыватели; *16* — сортировочный бассейн; *17* — разгрузочный транспортер; *18* — железнодорожный тупик; *19* — прожекторные вышки; *20* — экспериментальная мастерская; *21* — контора; *22* — лесопильный цех

Первая очередь реконструкции осуществлена весной 1966 г. Заключается она в следующем:

для подачи леса в сортировочный бассейн построены два продольных цепных транспортера (элеватора) на высоте 2 *м* от земли; у хоботов транспортеров установлены роликовые ускорители, облегчающие и ускоряющие выкатку; с помощью ускорителей сырье из реки подается на транспортер;

для сталкивания бревен на транспортерах установлены электромеханические сбрасыватели;

штабелевка и расштабелевка леса производятся не лебедками, как прежде, а кранами ККУ-7,5;

для подачи леса, выгружаемого из вагонов, от железнодорожного тупика до второго элеватора построен поперечный цепной транспортер; разгружает вагоны кран ККУ-7,5;

расширен и реконструирован бассейн; для перемещения бревен в нем установлены тросовые ускорители (рис. 2).

Сырье, поданное из реки на транспортер, предварительно маркируется, а затем сортируется по диаметрам в группы: 14—24, 26—32, 34—36, 38—40, 42—48, 50—52 и 54—56 *см*. По одному из продольных транспортеров бревна подаются в перевалочный бассейн, где также установлены роликовые ускорители. От бассейна идут две «нитки» цепных транспортеров с электромеханическими сбрасывателями конструкции СибНИИЛПа.

Электромеханический сбрасыватель представляет собой металлическую конструкцию, состоящую из корпуса, выполненного из швеллера, и двух сбрасывающих рычагов с заостренными гребенками на концах. Рычаги болтами укреплены на поворотных головках со звездочками. Звездочки связан

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

между собой втулочно-роликовой цепью и тягами. Сбрасывание бревна производится одновременным поворотом обоих сбрасывающих рычагов до соприкосновения их с боковой поверхностью бревна.

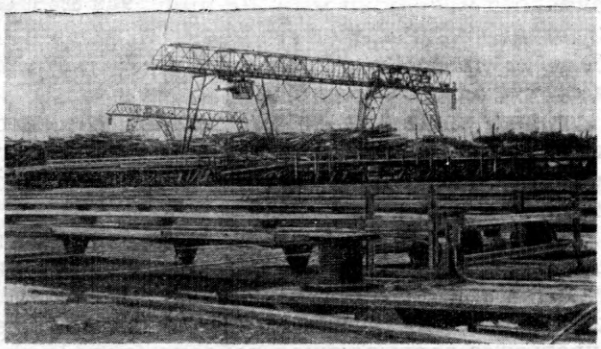


Рис. 2. Сортировочный бассейн с тросовыми ускорителями

Управляет сбрасывателями бревен оператор с пульта управления через магнитные пускатели, установленные на сбрасывателях. Один оператор обслуживает 3—5 электромеханических сбрасывателей.

Бревна, предназначенные к штабелевке, сталкиваются сбрасывателем в карманы-накопители, которые представляют собой три ската с установленными у торцов неподвижными стойками-ограничителями. В карман-накопитель сбрасываются бревна нескольких смежных диаметров.

Для разборки штабеля сырья в зимнее время около продольных транспортеров устраиваются наклонные площадки, бревна с которых на транспортер скатывает рабочий.

Бревна, идущие по транспортеру в сортировочный бассейн, доходят до установки САУС-2 (система автоматического учета сортировки) конструкции СибНИИЛПа. На пульте управления САУС-2 оператор задает электромеханическим бревносбрасывателям программу рассортировки. Когда бревно заданного диаметра доходит до сбрасывателя, тот автоматически включается и сбрасывает бревно в соответствующий дворик сортировочного бассейна. Транспортер при этом не останавливается.

Точно так же устроен и работает второй транспортер, только без перевалочного бассейна. Часть сырья, поступающая по нему из реки, сбрасывается в карманы-накопители, другая часть подается до разворачивающего устройства, откуда бревна поступают на продольный цепной транспортер, идущий параллельно системе САУС-2. Оператор задает программу рассортировки, и сбрасыватели сбрасывают бревна в бассейн. Продольный цепной транспортер для подачи сырья со второго элеватора в бассейн показан на рис. 3.

Бассейн значительно расширен и разделен на восемь сортировочных двориков. Его площадь равна 6976 $м^2$. В каждом дворике установлены тросовые ускорители, которые используются при перемещении бревен поперечной щетью.

Тросовые ускорители разработаны, изготовлены и внедрены работниками КТБ и цехом новой техники комбината. Рабочим органом ускорителя является бесконечный трос. Бревна перемещаются в бассейне за счет трения о них холостых движущихся тросов.

Приводные и натяжные станции ускорителей смонтированы на перекидных мостиках бассейна. Привод осуществляется от электродвигателей через редуктор. На рабочем валу установлены конусные барабаны для бесконечного троса.

Натяжное устройство состоит из натяжного винта и блока, смонтированного на швеллерном основании. Для устранения провисания тросов служат поддерживающие ролики.

Техническая характеристика тросового ускорителя

Скорость движения троса, *м/сек*	0,35
Мощность электродвигателя, *квт*	4,5
Диаметр троса, *мм*	18
Вес 1 *пог. м* троса, *кг*	1
Длина тягового троса, *пог. м*	370

После реконструкции и расширения бассейна в нем создается запас сырья на целую смену.

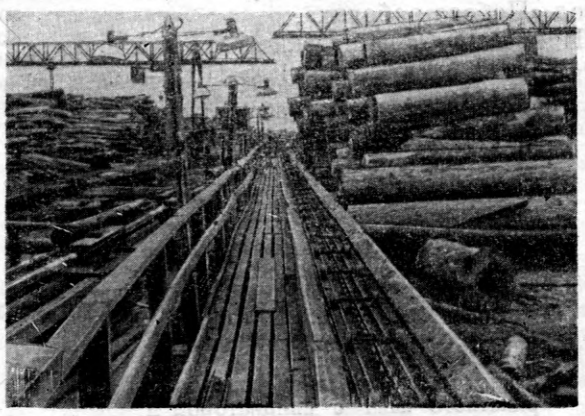


Рис. 3. Продольный цепной транспортер для подачи сырья со второго элеватора в бассейн

Внедрение новой технологии подачи, сортировки и штабелевки леса на бирже сырья облегчило условия труда, в 2,2 раза увеличило выкатку бревен. Высвободилось 57 человек. Годовой экономический эффект после реконструкции первой очереди биржи сырья составил 121,8 тыс. руб. Срок окупаемости капитальных вложений — 1 год 8 месяцев.

Вторая очередь реконструкции биржи сырья будет завершена в этом году.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Отделка деталей мебели лаком ПЭ-236Н

А. Е. ФИНОШИН, Н. Б. СМИРНОВА, Московский мебельно-сборочный комбинат № 2

УДК 684.59:667.63

Московский мебельно-сборочный комбинат № 2 в течение 1965—1966 гг. совместно с ГИПИ-4, ВПКТИМом и ВПК «Лакокраспокрытие» работали над внедрением парафинсодержащего полиэфирного лака холодной сушки марки ПЭ-236Н для отделки деталей мебели методом налива.

Лак ПЭ-236Н состоит из четырех компонентов (вес. части): полуфабрикатного лака ПЭ-236Н (100), ускорителя № 30 (1), инициатора полимеризации (3) и всплывающей добавки в виде раствора парафина в стироле (1). Нанесение полиэфирного лака производится на лаконаливной машине с двумя головками.

В процессе производственных испытаний опытных партий лака, изготовленных на заводе ГИПИ-4, отрабатывалась рецептура рабочего раствора для каждой головки и технология нанесения лака на детали мебели. Наилучшие результаты показал вариант технологии, при котором раствор парафина в стироле вводился в обе головки (в лак с ускорителем и в лак с инициатором).

Промышленную партию лака для внедрения в производство изготовил Ярославский химический завод «Победа рабочих».

Приводим технические требования к лаку ПЭ-236Н по ВТУ ГИПИ-4 № 4102—66.

Внешний вид полуфабрикатного лака	Прозрачная однородная жидкость желтого цвета
Вязкость полуфабрикатного лака при $t = 20°C$ по вискозиметру ВЗ-4, *сек*	30—45
Остаток сухого вещества полуфабрикатного лака (при проверке под лампой при $t = 150°C$), %	58±2
Жизнеспособность смеси полуфабрикатного лака с инициатором и раствором парафина при $t = 18$—$23°C$, *ч*	Не менее 8
Жизнеспособность готового лака после смешения компонентов при $t = 18$—$23°C$, *мин*	10—40
Время высыхания при $t = 18$—$23°C$ и относительной влажности воздуха не выше 70%, *ч*	Не более 10
Твердость по прибору М-3	Не менее 0,4
Морозостойкость при $t = -30°C$, *ч*	10
Срок годности полуфабрикатного лака, ускорителя № 30 и стирольного раствора парафина, месяцы	4

При работе с лаком ПЭ-236Н необходимо, чтобы отделочный цех, где производится нанесение и сушка полиэфирных покрытий, был оборудован приточно-вытяжной вентиляцией. Температуру помещения при нанесении полиэфирного лака в цехе следует поддерживать в пределах 20—25°С, относительную влажность воздуха — не ниже 70%. В цехе не должно быть сквозняков. Не допускается сушка покрытий на прямом солнечном свету. Все лакокрасочные материалы, применяемые для отделки деталей мебели из древесины, должны отвечать требованиям технических условий.

Рабочий раствор лака для налива готовится в лакозаготовительном отделении цеха в соответствии с установленной рецептурой и инструкцией по технике безопасности.

Все компоненты должны поступать со склада в лакозаготовительное отделение заранее для акклиматизации при температуре не ниже 18°С. Полуфабрикатный лак при низких температурах может расслаиваться, а всплывающая добавка (парафин) выпадать из стирольного раствора, поэтому необходимо перед употреблением тщательно их перемешивать. При наличии осадка в инициаторе его следует разогреть в водяной бане при температуре не выше 40°С. Инициатор и ускоритель надо хранить в разных помещениях.

Для приготовления рабочих растворов лака применяется только чистая посуда: алюминиевая, эмалированная, полиэтиленовая или из белой жести.

Для нанесения лака методом налива готовятся два рабочих раствора.

Рабочий раствор для первой (по ходу транспортера) наливной головки имеет следующую рецептуру (вес. части):

Полуфабрикатный лак ПЭ-236Н	100
Инициатор LE-50 или LTM-50	6
Раствор парафина в стироле	1

Рабочая вязкость лака по ВЗ-4 при $t = 20°C$ равна 28—32 *сек*, жизнеспособность с инициатором при $t = 18$—$23°$ — 8 *ч*.

Остаток лака с инициатором (из первой наливной головки) хранится в холодильнике при $t =$ —15°С. Жизнеспособность его увеличивается до 2—3 суток. Остаток используется при повторной работе в смеси с новыми порциями лака.

Рабочий раствор для второй (по ходу транспортера) наливной головки готовится по рецептуре (вес. части):

Полуфабрикатный лак ПЭ-236Н	100
Ускоритель № 30	2
Раствор парафина в стироле	1

Рабочая вязкость раствора такая же, как и для первой головки лаконаливной машины, жизнеспособность с ускорителем — 4 месяца.

При приготовлении рабочих растворов лака необходимо тщательно перемешивать компоненты деревянной мешалкой.

Для каждого рабочего раствора необходимо иметь свою тару и мешалки, так как при попадании одного состава в другой, даже в незначительном количестве, может произойти свертывание лака в таре или в машине.

В случае повышенной вязкости лак разбавляют ацетоном, который вводится в равных количествах в обе головки.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

При подготовке поверхности древесины к лакированию ее шлифуют на ленточно-шлифовальных станках шкурками № 25, 16 и 12—10 с промежуточными увлажнениями 5%-ным раствором столярного клея и сушкой. Чистота поверхности древесины должна соответствовать 10-му классу по ГОСТ 7016—54. Не допускаются: прошлифовки, заколы, царапины, вмятины, неплотные фуги, различные загрязнения, масляные пятна, обработка отделываемых поверхностей парафином и щевелевой кислотой. Влажность древесины должна быть не выше 10%.

Для отбеливания древесины можно применять растворы перекиси водорода с аммиаком. После отбеливания древесины необходимо произвести выдержку в течение 12 *ч*. Для крашения древесины применяются водные растворы анилиновых красителей.

Лак наносится без грунта. Применение грунтовок и порозаполнителей, содержащих масло, не допускается. Нельзя наносить лак ПЭ-236Н на породы древесины, содержащие фенольные вещества (палисандр и др.).

№ пп.	Наименование операции	Материал	Оборудование	Предъявляемые требования к отделываемым поверхностям
1	Подготовка щитов перед лакированием	Шлифовальная шкурка	Столярный инструмент	Чистота поверхности по 10-му классу ГОСТ 7016—54
2	Удаление пыли		Щетка-сметка	
3	Крашение	Водный раствор анилинового красителя	Распылительная камера	Поверхность должна иметь равномерную по тону окраску и соответствовать утвержденному эталону
4	Сушка при $t = 18—23°C$ (10 *ч*)			
5	Устранение дефектов после крашения	Шлифовальная шкурка, краситель	Столярный инструмент	
6	Удаление пыли			
7	1-е нанесение лака	Лак ПЭ-236Н	Лаконаливная машина; соотношение расхода лака из 1-й и 2-й головок 1:1; общий расход 400 *г/м²*	Поверхность должна быть покрыта равномерно, без пропусков
8	Выдержка до желатинизации лака (20—30 *мин.*) при $t =$ 20—25°C		Тележка, этажерка с горизонтальными стеллажами	Поверхность должна иметь отлип, полная желатинизация не допускается
9	2-е нанесение лака	Лак ПЭ-236Н	То же, что и при 1-м лакировании	Поверхность должна быть покрыта ровным слоем лака, без пузырей, потеков и пропусков
10	Сушка при $t = 18—23°C$ 24 *ч* до облагораживания (через 6 *ч* можно производить лакирование обратных сторон нитролаком)			
11	1-е сухое шлифование	Шлифовальная шкурка № 5—4	Шлифовально-полировальный станок	Поверхность должна быть гладкой, матовой, без прошлифовок лаковой пленки
12	2-е сухое шлифование	Шлифовальная шкурка № 400	То же	Поверхность должна быть гладкой, матовой, не иметь глубоких рисок
13	Полирование	Полировальная паста № 290	Вальцово-полировальные станки	Поверхность должна иметь зеркальный блеск, не допускаются помутнения пленки, риски
14	Удаление масла	Полиэфирная пыль от шлифовальных станков, фланелевый тампон	Вручную	Поверхность не должна иметь следов масла, помутнения и должна соответствовать утвержденному эталону

Технология отделки деталей мебели лаком ПЭ-236Н методом налива приведена в таблице. Лак ПЭ-236Н применяется для отделки всех поверхностей изделий корпусной мебели, фанерованных красным деревом и ясенем.

ОТ РЕДАКЦИИ. Лак ПЭ-236Н вполне пригоден для высококачественной отделки мебели. Однако институту ГИПИ-4 следует продолжить работы по усовершенствованию лака, что позволило бы уменьшить нормы его расхода, повысить твердость лаковой пленки и снизить трудовые затраты на полирование. Необходимо также окончательно устранить просадку лака ПЭ-236Н.

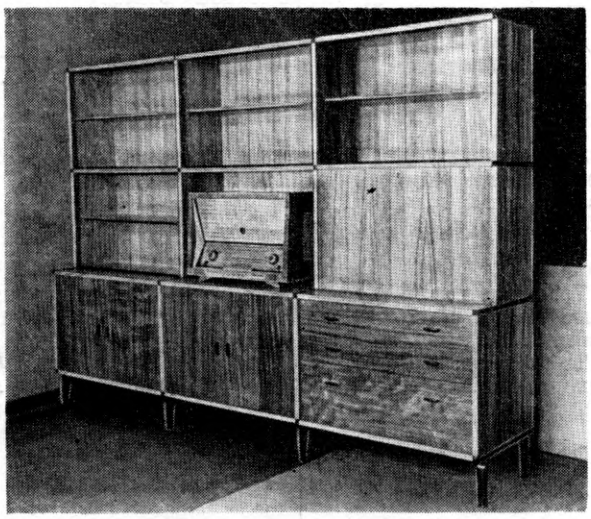
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Внедряем лиственницу для отделки мебели

А. Я. КВЕДАРАВИЧУС

УДК 684.59

Коллектив объединения мебельных предприятий «Вильнюс» добился некоторых успехов в использовании лиственницы для облицовки мебели. Это позволило в значительной степени заменить дуб, ясень, орех и другую ценную древесину. Следует отметить, что лиственница имеет высокие физико-механические свойства, красивую текстуру и цвет. Недостатком ее является высокая смолистость. Поэтому при внедрении в массовое производство строганой фанеры из лиственницы потребовалось организовать сортировку и дополнительное шлифование ее.



Торгующие организации республики положительно отзываются о мебели, отделанной лиственницей. Однако при применении лиственницы для отделки приходится сталкиваться с рядом трудностей. Необходимо, чтобы научно-исследовательские институты и конструкторские бюро деревообрабатывающей промышленности разработали технологию и техническую документацию для обработки строганой фанеры из лиственницы.

Внедрение лиственницы на предприятиях объединения «Вильнюс» в массовое производство — только одно из новшеств первого года пятилетки. На наших предприятиях многое делается и для удешевления мебели, улучшения ее качества и внешнего вида. Этому способствуют внедрение передовой технологии, широкое применение современных отделочных и других материалов. Так, например, еще недавно для отделки мебели использовали дефицитный полиэфирный лак ПЭ-220, отверждающийся при довольно высокой температуре. В связи с этим приходилось при каждой лаконаливной машине иметь дополнительную сушилку и тратить много времени на обработку деталей мебели. Гораздо легче стало работать, когда был внедрен в производство лак ПЭ-236Н. Он в два раза дешевле лака ПЭ-220 и, кроме того, отверждается при обычной температуре. Это позволило мебельщикам высвободить часть производственных площадей и значительно ускорить процесс лакирования.

Сейчас ведется монтаж полуавтоматической линии для отделки щитовых элементов мебельных изделий, на которой будет одновременно производиться их грунтовка и полирование. Линию намечается ввести в строй в первом квартале этого года. Она позволит повысить производительность труда в 2,5 раза и значительно улучшить качество выпускаемой продукции.

Шкаф-секретер, облицованный строганой фанерой из лиственницы, показан на рисунке.

Из опыта применения полиэфирных лаков

М. А. ИВАХНОВ

УДК 684:667.64/.65

Работники Таганрогского мебельного комбината в 1964 г. освоили технологию отделки мебели полиэфирными лаками. В период освоения применялся полиэфирный лак ПЭ-220, срок годности которого истек более года назад, и нафтенат кобальта, вводимый в состав лака на заводе-изготовителе, выпадал в осадок в виде сероватых хлопьев.

При попытке использования этого лака мы строго придерживались инструкции. В результате эксперимента было установлено, что для отверждения лака ПЭ-220, срок годности которого истек, требуется выдержка при температуре 85°С не менее суток, что было неприемлемо, так как сушильные камеры комбината рассчитаны на трехчасовой цикл сушки.

Для того чтобы обеспечить отверждение пленки за более короткое время, по предложению автора в состав лака ПЭ-220 с истекшим сроком годности ввели сиккатив № 64 (свинцово-марганцевый) в количестве 1, 3 и 5% к его весу. После этого длительность полного отверждения лака соответственно составила 4 *ч* 20 *мин*, 2 *ч* 40 *мин* и 1 *ч* 40 *мин*. Поэтому было решено в лак, предназначенный для отделки мебели в условиях цеха, сиккатив № 64 вводить в количестве 3%. Таким образом, комбинатом был

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

полностью переработан лак с истекшим сроком годности не только имеющийся на складе комбината, но и полученный от других предприятий.

При применении полиэфирного лака «Политекс» желтый компонент с отвердителем преждевременно отверждается. Особенно часто происходит это в летний период, когда температура в производственных помещениях предприятий, расположенных в южных районах страны, повышается до 35°С. Это приводит к тому, что синий компонент лака остается в избытке и на многих предприятиях не используется.

Проведя эксперимент, мы установили, что синий компонент полиэфирного лака «Политекс» с успехом можно использовать для приготовления рабочих растворов лака для обеих головок лакоразливной машины. При этом для лака первой головки в синий компонент следует добавлять 2% отвердителя, а для второй — 2% ускорителя. Время желатинизации в этом случае остается, как и для нормального состава лака, около 20 *мин,* а лаковая пленка по качеству ничем не отличается от нормальной пленки лака «Политекс».

Практика применения полиэфирного лака «Политекс» на комбинате показала, что количество отвердителя, рекомендуемое инструкцией, может быть уменьшено до 3,5% вместо 7, если температура производственного помещения не ниже 24°С. Качество лаковой пленки при этом не ухудшится. В то же время экономия отвердителя может принести большую пользу, если его применить вместо «Гипериза» при использовании в производстве смолы ПН-1. Рабочий раствор ПН-1 для первой головки с 3% отвердителя (компонент лака «Политекс») и для второй с 10% нафтената кобальта и парафина. Желатинизация происходит за 20—25 *мин,* вместо 1 *ч,* когда в раствор первой головки по инструкции добавляется 9% «Гипериза».

Опыт работы комбината показал, что поступивший на предприятие полиэфирный лак необходимо испытать на образцах по технологическим режимам, которые рекомендуются инструкцией.

Если опробование не дает положительного результата, время отверждения следует отрегулировать до желаемых пределов путем изменения в растворах лака количества катализаторов или температурного режима сушильных камер.

Пульт управления с кнопками бесконтактного действия

И. И. ПАШИШКЕВИЧУС, ЭКБ Минбумдревпрома Литовской ССР

УДК 674.07.05-52

Коллектив Экспериментального конструкторского бюро Министерства целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности Литовской ССР, проектируя новую линию отделки мебели, сконструировал пульт управления с взрывобезопасными кнопками бесконтактного действия.

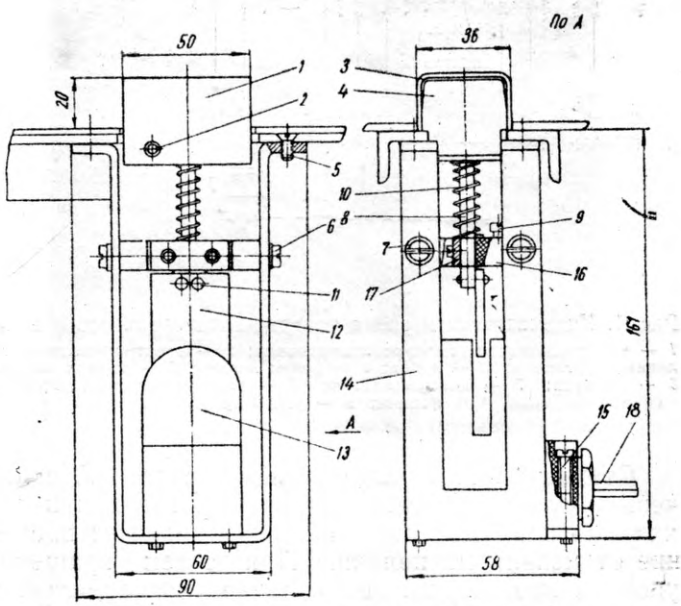
На пульте размещены 29 кнопок управления бесконтактного действия. Исполнительным элементом этих кнопок являются выпускаемые нашей промышленностью бесконтактные путевые выключатели типа БВК.

Конструкция кнопок управления показана на рисунке.

Корпус нажимной головки *4* кнопки управления можно изготовить из гетинакса, либо отлить из стиракрила. Путевой выключатель БВК собран по электрической схеме с полупроводниковыми элементами, которые вмонтированы в его эпоксидный корпус. Выключатель имеет три отходящих провода *18,* которые используются для питания кнопки управления постоянным током напряжением 24 *в* и для подключения к электромагнитным промежуточным реле.

При нажатии оператором на кнопку управления пружина *10* сжимается, алюминиевый лепесток *12* заходит в щель путевого выключателя БВК, электрическая схема выключателя срабатывает и катушка промежуточного реле, получая питание, производит переключение соответствующих силовых цепей.

Все промежуточные реле и магнитные пускатели линии отделки мебели помещаются в отдельных релейных шкафах, которые выносятся в безопасные зоны за пределы цеха отделки мебели.



Кнопка управления бесконтактного действия:
1 — колпачок нажимной головки; *2* — винт для закрепления колпачка; *3* — табличка с надписью; *4* — корпус головки; *5* — винт для крепления кнопки к пульту; *6, 7* — винт с шайбой для крепления упора; *8* — стержень; *9* — регулировочный винт; *10* — пружина; *11* — заклепка; *12* — алюминиевый лепесток; *13* — выключатель БВК; *14* — скоба; *15* — винт для крепления БВК; *16* — упор; *17* — направляющая пластинка; *18* — коммутационные провода

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Два станка наших рационализаторов

Инж. В. С. КАРПОВИЧ, Майкопская мебельно-деревообрабатывающая фирма «Дружба»

УДК 674.057:621.941

Один из лучших рационализаторов нашей фирмы механик А. В. Деточка в содружестве с работниками отдела главного конструктора разработал проект токарно-копировального станка для изготовления передней ножки стула. Станок, смонтированный силами предприятия, более двух лет устойчиво работает в цехе № 4.

Круглопалочный копировальный станок, кинематическая схема которого изображена на рис. 1, представляет собой станину сварной конструкции, на которой укреплены две ножевые головки, предназначенные для округления и копирования заготовки, и два электродвигателя привода ножевых головок мощностью 4,5 и 2,8 *квт*. Механизм подачи состоит из электродвигателя, редуктора, блоков шестерен для привода подающих роликов и магазина для заготовок. Подача заготовки в ролики производится сжатым воздухом с помощью пневматического цилиндра, установленного внизу магазина. Скорость подачи — 4 *м/мин*, производительность станка — 500 деталей в час.

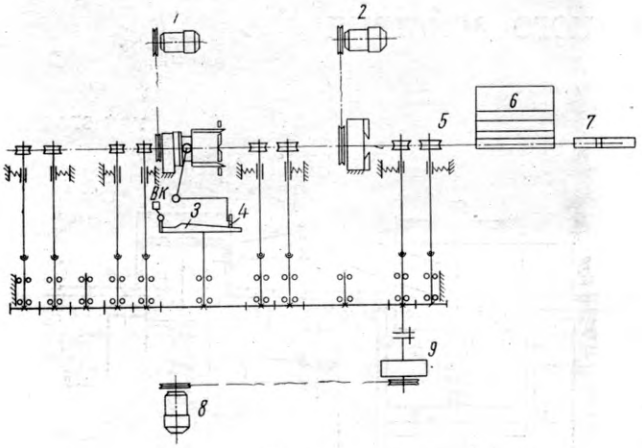


Рис. 1. Кинематическая схема токарно-копировального станка:
1 — электродвигатель головки копирования; *2* — электродвигатель головки округления; *3* — копир; *4* — ролик копира; *5* — ролики подачи; *6* — магазин; *7* — пневмоцилиндр; *8* — электродвигатель привода подачи; *9* — редуктор

Станок работает следующим образом. С включением электродвигателей привода головок и механизма подачи механизм копира получает вращение от механизма подачи. При своем вращении упор, закрепленный на кулачке копировального устройства, нажимает на рычаг концевого выключателя, который и включает цилиндр подачи заготовки размером 450×38×38 *мм*. Подающие ролики проводят заготовку через ножевую головку округления. Так как кулачок копира связан рычагом с головкой копирования, то он управляет ножами копировальной головки, разводя и сводя их по радиусу. Благодаря этому получается нужный профиль обрабатываемой заготовки: верхний диаметр — 32 *мм*, нижний — 26 *мм*.

Конструкторами экспериментального цеха сконструирован и изготовлен токарно-шлифовальный станок для округления стоевого бруса стула с последующим шлифованием (рис. 2). При скорости подачи 5 *м/мин* производительность станка достигает 800—850 деталей в час.

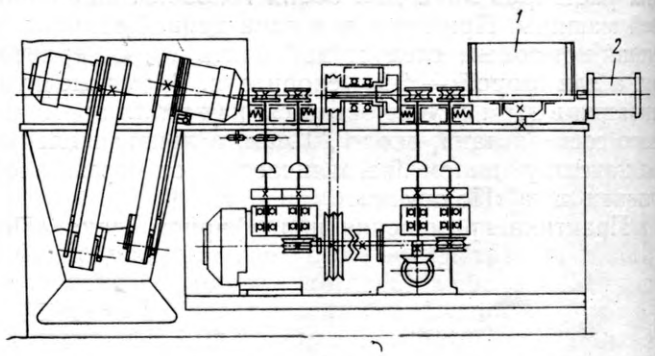


Рис. 2. Кинематическая схема токарно-шлифовального станка:
1 — магазин; *2* — пневмоцилиндр

На станине установлен пустотелый шпиндель с ножевой головкой и механизм подачи с двумя парами прижимных роликов. Их вращение производится с помощью зубчатых колес. Привод шпинделя и ножевой головки осуществляется через клиноременную передачу от электродвигателя мощностью 4,5 *квт*. Движение заготовки обеспечивают питательные ролики. Привод механизма подачи — через клиноременную передачу от редуктора посредством того же электродвигателя.

Заготовка подается из магазина в ножевую головку через полый шпиндель сжатым воздухом при помощи пневматического цилиндра. Округленный конец заготовки захватывается гладкими роликами, а затем горизонтальными пересекающими роликами с одновременной подачей и вращением заготовки относительно своей оси пропускается через шлифовальные ленты. Привод механизма подачи осуществляется цепной передачей от качающейся оси. Обработанная деталь поступает в приемный бункер.

При эксплуатации токарных копировальных станков основное затруднение заключается в том, что поставляемые нам заготовки зачастую не соответствуют размерам, предусмотренным ГОСТом. В связи с этим необходимо создать сортировочную приставку к станкам с электроконтактным датчиком. Машиностроительные заводы должны поставлять вместе со станками запасные узлы резания и быстроизнашивающиеся детали, а также чертежи на поставляемый станок.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Домостроительные предприятия фирмы «Вейр»

УДК 674.213(420)

Делегация советских строителей посетила в октябре—ноябре 1966 г. Англию и ознакомилась с производством герметизирующих материалов, применяемых в строительстве.

Основным способом организации строительства в Англии является подрядный способ (частные фирмы). Этим способом выполняется около 90% всего объема строительно-монтажных работ. В стране насчитывается около 85 тыс. подрядных строительных фирм, в том числе около 23 тыс. фирм-одиночек без наемной рабочей силы. Это свидетельствует о большой раздробленности капитального строительства в Англии.

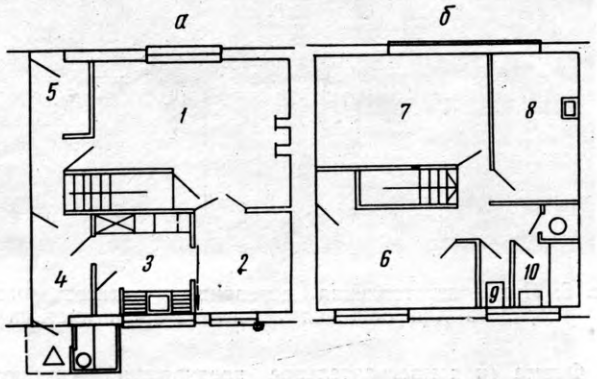


Рис. 1. План двухэтажной квартиры:
а — первый этаж; *б* — второй этаж

Методы строительства чрезвычайно разнообразны и главным образом зависят от того, какая фирма выполняет строительные работы. Крупные фирмы, как правило, ведут работы на высоком техническом уровне и, наоборот, мелкие фирмы — ведут работы старыми, «традиционными» способами.

«Традиционным» жильем в Англии является квартира, предназначенная для заселения одной семьей и расположенная на двух этажах. Общая полезная площадь квартиры составляет 80—100 $м^2$. Такая квартира называется в Англии «жилой единицей» (рис. 1).

На первом этаже расположены общая комната *1*, столовая *2*, кухня *3*, передняя *4*, кладовая *5*. На втором этаже — три спальные комнаты *6*, *7*, *8*, санузел *9*, ванная комната *10*. Как правило, непосредственно к дому пристраиваются гаражи для автомашин.

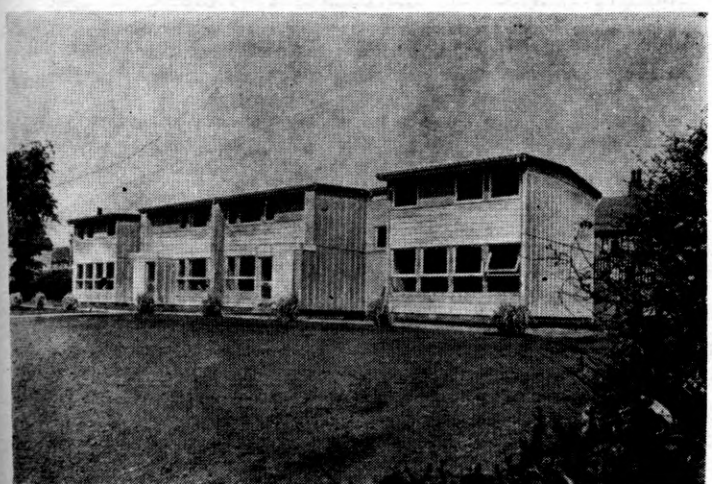


Рис. 2. Общий вид двухэтажного жилого многоквартирного дома, выпускаемого фирмой «Вейр». Наружные стены из сборных панелей на деревянном каркасе, облицованных алюминием

В многоэтажных зданиях с квартирами, спланированными на двух этажах, общее количество этажей дома проектируется кратным двум. Перекрытия между квартирами (через два этажа) сооружаются более мощными и звуконепроницаемыми, чем внутриквартирные. В таких зданиях лестничные площадки и остановки лифтов, а также вводы в квартиру всех коммуникаций (водопровод, канализация, электросеть) устраиваются через два этажа.

Квартиры горизонтальной планировки (в одном уровне, как это имеет место в нашей практике) строятся реже и, главным образом, в современных высотных зданиях.

С учетом мягкого климата Англии, центральная система отопления и горячее водоснабжение в жилых домах применяются редко. Чаще комнаты, особенно в малоэтажных зданиях, отапливаются автономными газовыми и электрическими обогревателями, а кухня и ванная — от местного квартирного котла, подогреваемого газом или электричеством.

Рис. 3. Технологическая линия изготовления панелей на заводе фирмы «Вейр» в Коутбридже

Двухэтажные дома проектируются в 1, 2, 3 или 4 квартиры. Объем такого жилищного строительства достигает 70%.

Таким образом, в Англии для жилья строят преимущественно малоэтажные дома и осуществляют это строительство, как правило, мелкие фирмы.

Следует отметить, что с целью снижения стоимости и трудоемкости жилья в малоэтажных зданиях в последние годы все в большей мере стали применяться сборные элементы, в том числе деревянные, щитовые или железобетонные плиты-перекрытия, стропила, лестницы, ограждающие панели и другие конструкции. Для внутренней отделки зданий в широких масштабах применяют новые материалы, в том числе и пластмассы.

Домостроительная фирма «Вейр» является крупной компанией, осуществляющей значительный объем жилищного строительства Англии и объединяющей 30 дочерних фирм. Компания имеет ряд предприятий по изготовлению деталей и элементов зданий, а также строительно-монтажные органи-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

зации, строящие дома из кирпича, из сборных деревянных щитов, из алюминия. Главная контора фирмы находится в Глазго, отделения ее — в Лондоне, Монреале, Мадриде, Нью-Йорке и других городах.

Домостроительное предприятие фирмы «Вейр» в Коутбридже имеет целый комплекс цехов по изготовлению комплектов изделий для сборных одно- и двухэтажных жилых домов панельной конструкции (рис. 2), а также по изготовлению отдельных конструктивных элементов зданий (панелей наружных стен (рис. 3), оконных блоков, крыш и др.). На предприятии строится новый цех для полностью автоматизированного производства деревянных домов из стандартных деталей. Цех рассчитан на ежегодный выпуск 15 тыс. домов.

Район действия предприятия — вся Шотландия (до Манчестера). Считают, что подобного рода предприятие может быть экономичным при обслуживании строительства в радиусе до 300 *км*. Для транспортировки продукции предприятие в Коутбридже использует 180 тягачей и 60 прицепов. Всего здесь занято 2000 рабочих.

Рис. 4. Высотный дом с навесными асбоцементными панелями на деревянных каркасах

Основной продукцией предприятия до войны являлись сборные металлические дома, после войны предприятие перешло на выпуск деревянных домов с широким применением алюминия и пластиков для внутренней и наружной отделки, а также для изоляции швов. Потребителями продукции предприятия, как правило, являются местные управления (муниципалитеты) районов и городов.

Фирма намечает реконструировать производство, чтобы осуществить полную механизацию и автоматизацию процессов изготовления изделий, а также разработать систему панельного домостроения, позволяющую выпускать 12—14 типов домов из минимального количества типовых деталей по фирменному каталогу. В этой связи предполагается перейти на метрическую систему назначения размеров в соответствии с установленными международными модулями.

Основными исходными параметрами для проектирования и производства конструктивных элементов зданий, кроме расчетной прочности, принимаются минимальная температура наружного воздуха (в среднем 0°С) и уровень звукоизоляции — 55 *дб* (для перекрытий и межквартирных стен).

Наружные стеновые панели, поставляемые предприятием в комплекте сборных домов, изготовляются «на комнату» с включением оконного блока.

Несущей основой панелей является деревянный каркас из брусков, склеиваемых между собой в соединениях, с дополнительным креплением гвоздями. Наружная сторона панелей выполняется, как правило, из алюминиевых листов с волнистым треугольным или трапециевидным гофром по древесноволокнистым твердым плитам. Изнутри панели обшиваются пластиком или древесноволокнистыми твердыми плитами. Для утепления применяются минерало-ватные плиты, располагаемые посредине полости панели с таким расчетом, чтобы внутри образовались две воздушные подушки.

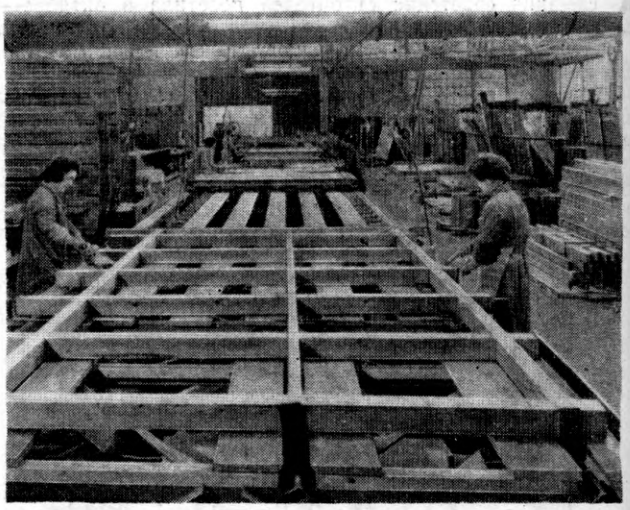


Рис. 5. Линия изготовления деревянных антисептированных каркасов для обшивки асбоцементными листами

Фирма (и домостроительное предприятие) считают, что алюминиевая наружная обшивка, окрашиваемая акриллатами, является наиболее экономичной и гарантирует не менее чем 20-летний срок службы панели.

Для строительства 33-этажных домов в Глазго (рис. 4) предприятие по специальному заказу изготовляет панели наружных стен с применением в качестве наружного слоя асбестоцементных листов. Они не требуют покраски в процессе эксплуатации. Каркас панелей состоит из деревянных брусков (рис. 5). По всему периметру наружных поверхностей брусков укладывается полоска упругого материала (типа картона), прикрепляемая скобками наподобие скрепок. Затем кладется первый слой асбестоцементных листов (толщиной $^1/_8'$). Швы между асбестоцементными листами перекрываются специальными прокладками, а по контуру панели наносится мастика, после чего укладывается второй слой асбестоцементных листов (толщиной $^1/_4'$) с таким расчетом, чтобы швы между листами второго слоя не совпадали со швами первого слоя.

Затем специально сконструированным механизмом в асбестоцементных листах (в местах обвязок и стоек деревянного каркаса) просверливают отверстия (4 отверстия одновременно), в которые рабочий вставляет шурупы с металлической и резиновой шайбочками, и при помощи того же механизма (второй ряд шпинделей) шурупы завинчиваются.

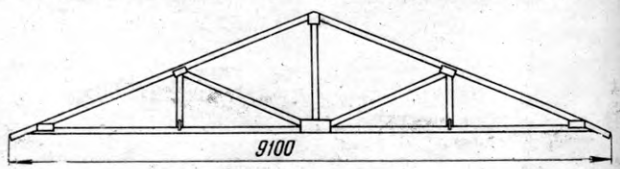


Рис. 6. Ферма «Моноплан» для крыши из бетонных плиток

Для обеспечения надежной изоляции горизонтальных стыков между панелями при монтаже в нижней части панелей в процессе их изготовления оставляется полоса шириной около 30 *см* без второго слоя асбестоцемента. Второй слой вставляется и привинчивается после установки и прекрепления панелей к каркасу здания. Одновременно производится изоляция швов мастикой со специальных люлек, подвешиваемых сверху.

При изготовлении панелей наружных стен широко применяются средства малой механизации и ручной механизированный инструмент: пистолеты для забивки скоб крепления

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

упругих полос к деревянному каркасу, специальные отвертки для завинчивания шурупов, пистолеты для нанесения герметизирующих материалов и др.

Для уплотнения остекления в оконных блоках используют полые резиновые профили, образующие упругую постель, и прижимные деревянные штапики по специально наносимому (силастик) слою.

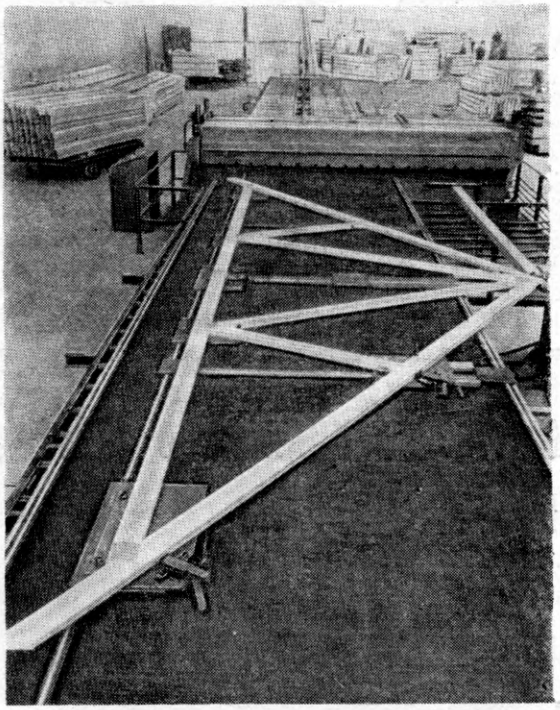


Рис. 7. Собранная ферма

Интересен процесс изготовления деревянных ферм покрытий (рис. 6). На специальном жестком кондукторе раскладывают деревянные элементы ферм (рис. 7). В местах их сочленения накладывают металлические пластины с выштампованными острыми шпильками-гвоздями. Затем кондуктор по рольгангу подается под пневмопресс с программным управлением, который за один нажим вдавливает в тело деревянной фермы соединительные пластины, образуя жесткое соединение узлов.

Перекрытия изготовляются в виде панелей, состоящих из деревянных брусков и уложенных по ним фанерных листов или брусчатых щитов, спрессованных из отходов лесопильного производства (рис. 8).

Качество продукции и точность изготовления элементов весьма высокие. Фирма имеет специальные лаборатории по отработке конструктивных элементов и технологических процессов, а также пользуется в необходимых случаях услугами других научных учреждений и крупных специалистов — физиков, химиков и др. Имеется специальная лаборатория по полевым испытаниям звукоизоляции в выстроенных домах.

Фирма «Экспандайт» поставляет домостроительному предприятию большую номенклатуру высококачественных герметизирующих материалов:

— паста тиофлекс 600 (основа — полисульфидный каучук тиокол) — для уплотнения стыков между асбоцементными листами навесных панелей (наружные стыки);

— лента силастрин ВМ-100 (основа бутилкаучук) — для уплотнения стыков между асбоцементными листами навесных панелей (внутренние стыки);

— лента силастрин В-200 (основа — натуральный каучук и битум) — для уплотнения стыков между асбоцементными листами навесных панелей (внутренние стыки по низу панели);

— замазка и грунт сефсил (основа — бутилкаучук и растительные масла) — для уплотнения оконных стекол в переплетах;

— паста силастик (основа — бутилкаучук) — для уплотнения зазоров между оконным переплетом и панелью;

— профилированная прокладка (основа — хлоропреновый каучук неопрен) — для уплотнения притворов оконных переплетов;

— клей S-93 для крепления прокладок.

Рис. 8. Изготовление перекрытий на стендах

В заключение следует отметить, что опыт домостроительных предприятий фирмы «Вейр» в производстве деревянных конструкций и панелей с применением асбоцементных плит заслуживает внимания. Его необходимо всесторонне изучить и использовать в отечественной практике производства деревянных конструкций и панелей.

И. А. ГАНИЧЕВ
(зам. председателя Госстроя СССР)

ПОПРАВКА

В № 10 нашего журнала за 1966 г. на с. 13 в статье Г. М. Шварцмана и Б. И. Верткина «Окорка древесины в производстве древесностружечных плит» в табл. 2 показатель коэффициента чистоты окорки свежесрубленной сплавной хвойной древесины для станка ОК-63 следует читать: 98,5%.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НОВЫЕ КНИГИ

Ващев Н. В. **Влияние влажности воздуха и древесины на прочность клеевых соединений.** М., «Лесная пром-сть», 1966. 87 с. с илл. Цена 26 коп.

В книге освещается зависимость клеевых соединений от влажности воздуха и древесины. Кратко описываются клеи, режимы склеивания, влияние условий эксплуатации и прочих факторов. Рассчитана на инженерно-технических и научных работников.

Сахаров М. Д. и Воробьев Л. И. **Комплексная автоматизация производства оконных блоков.** Опыт деревообрабатывающего комбината № 6 Главмоспромстройматериалов. М., Стройиздат, 1966. 39 с. с илл. (Госстрой СССР. НИИОМТП. ЦБТИ). Цена 13 коп.

Описывается комплексная автоматизация изготовления оконных блоков, начиная от раскроя пиломатериалов и кончая сборкой изделий. Даются схемы расположения оборудования в автоматических линиях и сведения об эффективности автоматизации по опыту деревообрабатывающего комбината № 6. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Сахаров М. Д. **Автоматизация производства столярных изделий.** [Учеб. пособие для гор. проф.-техн. училищ]. М., «Высш. школа», 1966. 115 с. с илл. Цена 16 коп.

Описываются основы автоматизации процессов сушки древесины, раскроя пиломатериалов, обработки, склеивания, фанерования и отделки, а также изготовления оконных и дверных блоков, паркетных досок на московских деревообрабатывающих предприятиях.

Древесина. Методы испытаний. ГОСТ 11483—65 — ГОСТ 11499—65. Изд. офиц. М., 1966. 188 с. с илл. (СССР Гос. стандарты). Цена 62 коп.

Сборник включает стандарты по методам определения плотности, микроструктуры и различных физико-механических свойств древесины.

Тара деревянная, бумажная, картонная и вспомогательные материалы. Изд. офиц. М., Изд. стандартов, 1966. 531 с. с илл. (СССР. Гос. стандарты). Цена 1 р. 76 к.

Сборник содержит стандарты, утвержденные до 1 декабря 1965 г. В них внесены все изменения, принятые до указанного срока.

Коротаев И. С. **Техника безопасности и противопожарная техника на предприятиях деревообрабатывающей промышленности.** Учебник для техникумов. М., «Лесная пром-сть». 1965. 218 с. с. илл. Цена 57 коп.

Освещены общие и специальные вопросы техники безопасности в деревообрабатывающей промышленности и противопожарной охраны.

Исаев В. П. и Фельдман Е. Д. **Таблицы для расчета заработной платы работников предприятий деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.** М., «Лесная пром-сть», 1965. 128 с. Цена 67 коп.

Даны таблицы для расчета заработной платы рабочих, учеников, грузчиков и механизаторов на погрузочно-разгрузочных работах (кроме шоферов) предприятий деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Включены все виды дополнительных оплат. Рассчитана на административно-технических и счетных работников.

Редакционная коллегия:

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

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8,
тел. К 5-05-66, доб. 1-28.

Технический редактор *В. М. Фатова*
Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Т01349. Сдано в производство 8/II 1967 г. Подписано в печать 16/III 1967 г. Печ. л. 4 Уч.-изд. л. 5,46
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90¹/₈ Тираж 13 832 экз.
Цена 50 коп. Зак. 511

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

В КРУГАХ СПЕЦИАЛИСТОВ ШИРОКО ИЗВЕСТЕН ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗАБИВАНИЯ ГВОЗДЕЙ И СКОБ BeA

Пневматический инструмент для забивания гвоздей и скоб BeA во всех промышленных странах мира применяется при изготовлении мебели, рам, дверей, автомобилей, ящиков, а также для многих других целей. Применяя этот инструмент, Вы экономите до 70% рабочего времени.

**JOH. FRIEDRICH BEHRENS
AHRENSBURG/HOLSTEIN
BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLANDS. ФРГ**

Импорт в СССР осуществляется в соответствии с законом о монополии внешней торговли.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Твердосплавные пластинки для режущего инструмента. Под рубрикой «Новые стандарты» журнал публикует заметку о новом ГОСТ 2209—66 «Сплавы твердые металлокерамические. Изделия для инструментов при обработке резанием металлов и неметаллических материалов. Формы и размеры». Новый ГОСТ утвержден взамен ГОСТ 2209—55 и в качестве обязательного вводится с 1 июля 1967 г.

В заключение заметки автор (Н. Ф. Логиневская) сообщает, что в настоящее время ведется работа по созданию пластинок для дереворежущего инструмента (размеры, формы, технические требования). Работа должна закончиться к 1967—1968 гг. разработкой и утверждением стандартов.

«Стандарты и качество», 1966, № 11.

Мебель для фотоателье. Недавно проектно-конструкторское бюро Министерства бытового обслуживания населения РСФСР разработало комплект мебели для фотоателье. В комплект входят 35 предметов: мебель и оборудование приемной фотосалона, детского фотоателье, съемочного помещения, рабочей комнаты, склада материалов. Унификация деталей дала возможность использовать всего десять типоразмеров щитов и брусков. Например, стол для разборки фотографий, стол для проекции и стол ретушера имеют одну основу и отличаются лишь рабочими подставками.

Впервые разработано оборудование для детского салона. Предусмотрены специальные стол и стул для съемки, стеллажи для игрушек, вешалки.

«Служба быта», 1966, № 12.

Устройство для удаления коры из ротора окорочного станка. В. С. Лапин (КБ Госкомитета по машиностроению при Госплане СССР) предложил устройство для удаления коры из ротора окорочного станка, содержащее неподвижный нож, введенный в полость ротора.

Устройство отличается тем, что для повышения эффективности удаления коры из ротора оно выполнено с винтовой спиралью, витки которой жестко прикреплены к внутренней поверхности ротора по всей его длине.

Выдано авторское свидетельство № 187989.

«Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1966, № 21

Устройство для полирования плоских, типа плит, деталей из древесины предложил изобретатель П. И. Захарчук (авторское свидетельство № 189136 от 21 июня 1965 г.).

Устройство включает станину с рабочими органами, каждый из которых выполнен в виде цилиндра, составленного из отдельных полировальных тканевых дисков, укрепленных на его валу под углом к оси; вентиляционной установкой для охлаждения поверхности полируемой детали; транспортирующей лентой и обеспечивающими прижим детали к последней роликами.

Для упрощения конструкции и обеспечения равномерного удельного давления на полируемую поверхность со стороны рабочих органов между ними установлены парные, расположенные друг над другом подпружиненные прижимные ролики, а вал каждого рабочего органа выполнен пустотелым и с отверстиями в его стенках, через которые поступает с торца рабочего органа охлаждающий агент.

Фанерострогальный станок. И. И. Михеев, А. С. Симонов и В. В. Нагибин (Брянский технологический институт) защитили авторским свидетельством № 189138 от 8 сентября 1965 г. фанерострогальный станок по авт. свид. № 115389, отличающийся тем, что для автоматизации удаления листов шпона из вращающегося барабана после их срезания ножом с ванчеса — за обжимной траверсой смонтирована дугообразная направляющая, в которой установлен поворотный ролик.

«Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1966, № 23.

Пороки и посортное соотношение осинового пиловочника. Ст. научный сотрудник ЦНИИМОДа В. И. Никанов обследовал 3763 бревна, которые сортировали с учетом места их вырезки из хлыста На основе данных этого обследования автор предлагает (в интересах правильной оценки пиловочных бревен, формирования их в сортовые группы с наибольшей качественной однородностью древесины) нормы требований к осиновому сырью в отношении единичных здоровых сучков, заболонной гнили и прорости увеличить, а по совокупности пороков — уменьшить.

«Известия вузов. Лесной журнал», 1966, № 5.

Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК [674.031.21+674.032.14].04

Влияние гигротермической обработки на прочность древесины березы и лиственницы. Дьяконов К. Ф. «Деревообрабатывающая промышленность», 1967, 16, № 4, 9.

Влияние гигротермической обработки на прочность древесины определялось путем сравнения результатов испытания основных образцов и контрольных, которые изготовлялись из березы Архангельской области и лиственницы Красноярского края.

Прочность определялась при сжатии вдоль волокон, при скалывании вдоль волокон в радиальной и тангенциальной плоскостях, при раскалывании в радиальной плоскости. Изучалась удельная работа древесины при ударном изгибе.

Автор приходит к выводу, что прочность древесины березы и лиственницы, подвергшейся воздействию повышенных температур, снижается. Древесина этих пород наиболее чувствительна к температурному воздействию при скалывании, раскалывании и ударном изгибе. Чтобы древесина после сушки сохранила природную прочность, процесс следует вести при температуре среды до 60—70°С. При внедрении высокотемпературной сушки необходимо установить номенклатуру изделий, снижение прочности которых допускается. Таблиц 2. Иллюстраций 2.

УДК 674.812:634.0.812

Силы разбухания древесины контурного прессования. Хухрянский П. Н., Самодуров И. С. «Деревообрабатывающая промышленность», 1967, 16, № 4, 11.

Исследования показали, что втулки контурного прессования из древесины осины со степенью прессования 0,6 имеют силы трения (следовательно, и разбухания) по внешним и внутренним периметрам в три с лишним раза меньше, чем втулки из клена и березы. У втулок из осины с повышением степени прессования и объемного веса до 1,3 *г/см*^{3} силы трения и разбухания резко снижаются.

Силы трения или разбухания у втулок из древесины контурного прессования можно регулировать путем диаметральных зазоров между втулкой, цилиндром и стержнем.

При работе в средах с высокой влажностью целесообразно использовать прессованную древесину осины объемным весом 1,2—1,3 *г/см*^{3}. Иллюстраций 2.

УДК 674.023

Сила резания в дисковой рубильной машине. Завойских Г. И. «Деревообрабатывающая промышленность», 1967, 16, № 4, 12.

Приводятся результаты экспериментов по резанию древесины осины. Скорость резания 0,20 *м/сек*; угол установки ножа 0°; задний угол 5°; радиус затупления режущей кромки ножа 4—7 *мк*.

При продольно-торцовом резании в большом диапазоне толщины стружки зависимость между удельной касательной силы резания и толщиной стружки выражается не прямо пропорциональной функцией, а параболической кривой вида $y=ax^b$.

Выявленные опытным путем закономерности влияния толщины стружки, угла резания и угла перерезания волокон на силу резания позволяют получить эмпирическую формулу, применение которой в практических расчетах дает возможность с достаточной точностью вычислить величину силы резания. Таблиц 2. Иллюстраций 3. Библиографий 4.

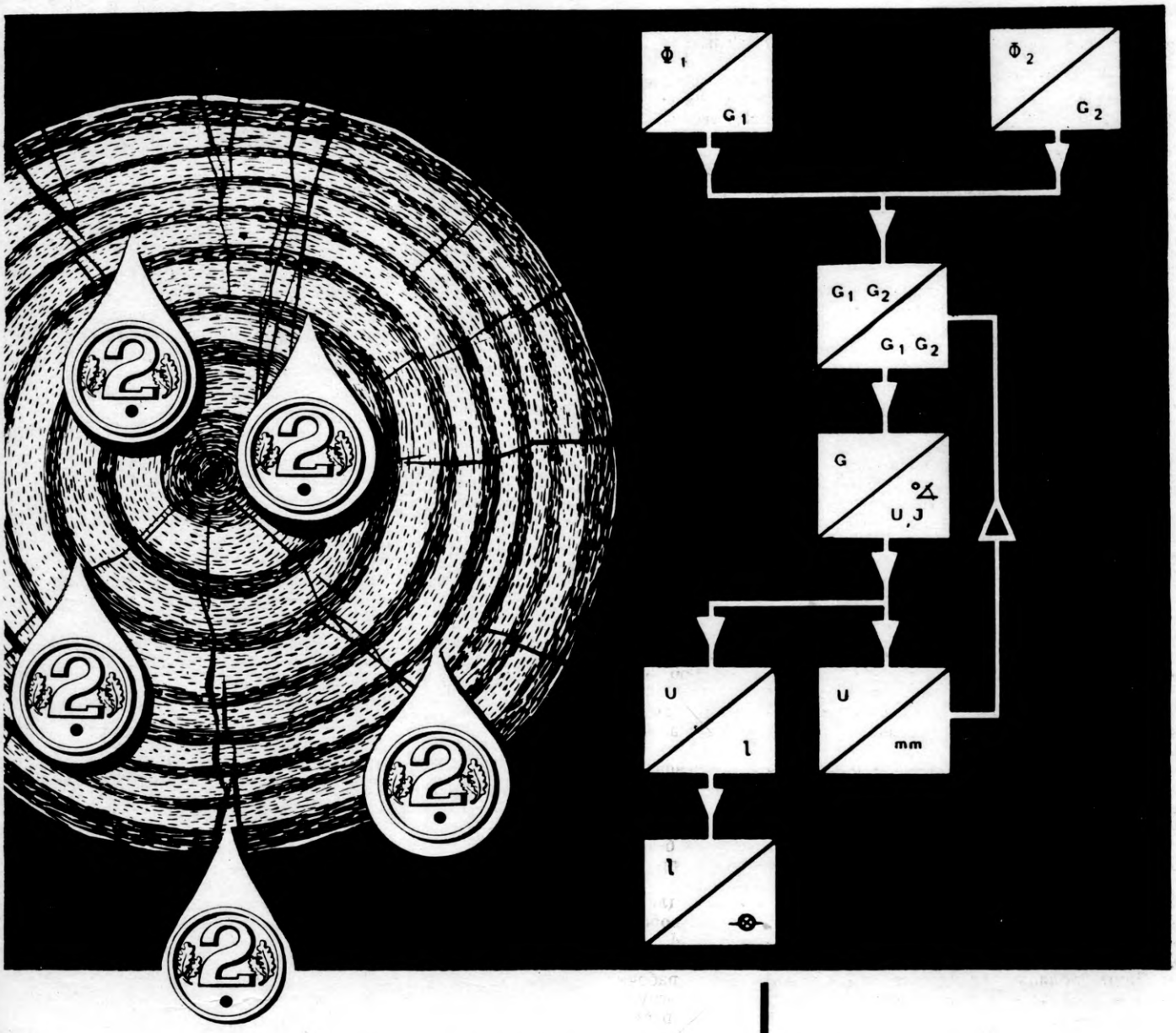
УДК 674.028.9:634.0.824.875

Долговечность клеевых соединений древесины при нагреве в электрическом поле ТВЧ. Бирюков В. А., Мельник В. М. «Деревообрабатывающая промышленность», 1967, 16, № 4, 14.

Авторы испытывали механическую прочность образцов не только сразу и через 24 *ч* после склеивания, но и после выдерживания их в течение шести лет в отапливаемом помещении.

Установлено, что скоростной нагрев в электрическом поле ТВЧ вполне обеспечивает механическую прочность клеевых соединений, требуемую для мебели.

Нагрев ТВЧ не снижает долговечности клеевых соединений на клее типа М-70. Таблиц 1.



Не дороже ли золота обходится вода?

Не мала ли влажность?
В норме ли влажность?
Не слишком ли много воды в материале?

От верных ответов на эти вопросы зависит качество продукции и экономичность производства. Неточности в определении влажности устраняются с применением прибора ФОЙТРОН. Влагомеры ФОЙТРОН для дерева, бумаги, фанеры, целлюлозы и щепы гарантируют поддержание оптимального режима производства. Отказ от точного измерения влажности ведет к затруднениям. Нарушение режима влажности приводит к излишним затратам.

Поэтому обеспечьте непрерывность производства, установив надежный прибор для измерения влажности.

feutron

Feutron,
Karl Weiß KG, Greiz
Фойтрон,
Карл Вайс КГ, Грейц

Ваши запросы посылайте в торгпредство ГДР в СССР (технико-коммерческое бюро). Адрес: Москва, ул. Димитрова, 31.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЦЕНА 50 КОП.

ИНДЕКС 70243

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru