

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

1 9 6 1

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 8

АВГУСТ

1961

СОДЕРЖАНИЕ

А. В. Акинин — Перспективы развития техники сушки пиломатериалов	1
Социалистическое соревнование за звание лучших бригад рамного потока и лучших рамщиков страны	3
Л. В. Каменский — К вопросу о габаритах и устройстве корпусной мебели	4
А. Л. Бершадский — Общий закон резания и его практическое применение	7
И. А. Канашкин, З. А. Онищенко — Облицовочные материалы на основе микрошпона	11
М. Г. Драновский, Ю. Г. Городецкий, Р. Х. Ботнер — Устройства для автоматизации поперечного раскроя пиломатериалов	12
Б. В. Миненков — Экспериментальное определение запаса прочности в спортивно-беговых и слаломных лыжах	14
Б. К. Лакатош — Люминесцентная дефектоскопия древесины	15
И. А. Серобоб — Облагораживание строганой фанеры	17
Н. Д. Ишин — Имитация ценных пород древесины печатью с помощью фотошаблонов	18
К. К. Арсеньев, Н. А. Морозов — Опыт производства прессованных царг стульев	19
В. С. Гулин, А. А. Митюшин, В. К. Никитин, В. И. Миссалов — Модернизация ротационного полировального станка	22
В. А. Шукан — Новая конструкция двери для сушильных камер	23
В. В. Решетняк — Новая технология изготовления гнуто-клееных пожек столярного стула	24
В. П. Сафанюк — Комплект режущего инструмента для обработки прямоугольного фальца	24
А. С. Глебов — Выставка Чехословацкой мебели в Москве	25

В научно-техническом обществе

Итоги конкурса 1960 г. на лучшую научно-техническую работу	26
--	----

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Н. К. Якунин — Брошюра с ошибочными рекомендациями и необоснованными утверждениями	27
--	----

ЗА РУБЕЖОМ

Б. М. Буглай — На мебельных предприятиях Англии	29
---	----

РЕФЕРАТЫ

Применение полиэфирных отделочных материалов	32
Непрерывный процесс производства клееной фанеры	33
Оборудование для сушки пиломатериалов токами высокой частоты	34
Новые книги (см. на обороте).	

Перелыгин Л. М. Древесиноведение. Учебник для лесотехн. техникумов. Изд. 2, перераб. и доп. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 240 стр. с илл. Цена 52 коп.

Книга охватывает основные вопросы древесиноведения: строение, физические и механические свойства древесины, влияние различных факторов на физико-механические свойства древесины, пороки и защиту древесины от влияния неблагоприятных факторов, а также особенности строения, свойств и применения различных пород древесины. Книга написана доходчивым языком и может быть полезна квалифицированным рабочим.

Мебель и оборудование новых квартир. Альбом под общ. ред. Б. Р. Рубаненко. М., 1960. 68 л. (Госстрой СССР. Акад. строит-ва и архитектуры СССР). Главстандартдом. Цена 4 руб.

Альбом составлен по материалам Всесоюзного конкурса на мебель, проведенного Госстроем СССР в 1958 г. В альбоме представлены наборы мебели для одно-, двух- и трехкомнатных квартир, наборы кухонного оборудования и оборудования встроенных шкафов. Предназначен для производственных и проектных организаций, архитектурно-планировочных управлений, строительных и торгующих организаций.

Ильинский С. А. Допуски и посадки в деревообработке. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 300 стр. с илл. Цена 1 р. 03 к.

В книге рассмотрены основные понятия о допусках и посадках, приведены сведения о технологических и конструктивных факторах, влияющих на допуски и характер соединения сопрягаемых деталей при сборке и эксплуатации. Описаны допуски на шкантовые и зубчатопиловые сопряжения. Освещены вопросы точности формы и взаимного расположения поверхностей обработанных деталей, чистоты поверхности древесины. Приведены практические данные о выборе допусков и посадок и применении предельных калибров в деревообработке. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Симсон И. И. Техника безопасности при механической обработке древесины. Изд. 2, перераб. и доп., М.—Л., Машгиз, 1960. 167 стр. с илл. Цена 65 коп.

В книге изложены основные вопросы техники безопасности при механической обработке древесины, требования техники безопасности к дереворежущим станкам общего назначения и к их инструментам. Сообщается о применении и конструировании оградительных устройств, автоподатчиков и средств механизации, повышающих безопасность. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Богатых Я. Д. Памятка по технике безопасности для плотника. М., Госстройиздат, 1960. 16 стр. (Техника безопасности). Цена 3 коп.

Памятка согласована с ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов и содержит общие требования по технике безопасности, сведения о лесах и подмостях, с которых производятся плотничные работы, о работе на станках и с плотничными инструментами, о разборке и надстройке зданий.

Бейлин Ш. И. Пособие для станочника, работающего на круглопалочном станке. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 68 стр. с илл. Цена 15 коп.

Описываются конструкции наиболее распространенных круглопалочных станков и правила их эксплуатации. Сообщаются сведения о свойствах древесины и способах ее обработки, о круглопалочных станках и режущих инструментах, устанавливаемых на круглопалочных станках, а также о технике безопасности при обслуживании круглопалочных станков. Рассчитана на квалифицированных рабочих.

Лесная промышленность Свердловского совнархоза. Сборник статей. Свердловск, ЦБТИ, 1960. 140 стр. с илл. (Свердловский совнархоз. НТО лесной промышленности. Свердловское областное правление). Цена 43 коп.

В сборнике освещается лесная, деревообрабатывающая и лесохимическая промышленность. В статьях по деревообработке рассматриваются вопросы усовершенствования технологии лесопиления, производства деревянной тары, стружечных плит из ложного ядра березы, вопросы сушки, склеивания и др. Рассчитан на инженерно-технических работников.

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА
СОВЕТА МИНИСТРОВ РСФСР ПО КООРДИНАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ДЕСЯТЫЙ ГОД ИЗДАНИЯ

№ 8

АВГУСТ 1961

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Инж. А. В. АКИНИН

Гипродрев

Разработка новых типов сушилок должна базироваться на новых направлениях в развитии техники и технологии сушки древесины. Применяющиеся в настоящее время сушилки периодического действия системы ЦНИИМОДа устарели и должны быть заменены более прогрессивными.

Экономическая целесообразность сушки паровоздушной смесью при температуре выше 100° доказана и теоретически и практически. Под высокотемпературной сушкой древесины понимается процесс, когда температура древесины (и влаги в ней), начиная с конца подогрева и до конца процесса, выше 100° , т. е. когда внутри древесины упругость водяного пара выше атмосферного давления.

Сушка древесины перегретым паром отличается тем, что процесс протекает без добавления свежего воздуха. Агентом сушки является пар, образующийся в процессе высыхания древесины и перегреваемый в камере при атмосферном давлении до температуры $110-130^{\circ}$. Для этого необходимо создать полную герметичность сушильных камер, обеспечив выход лишнего пара, образующегося во время сушки. Процесс сушки по сравнению с обычными режимами, ранее рекомендованными ЦНИИМОДом, ускоряется в 2—3 раза.

Удельные капиталовложения на строительство камер с высокотемпературным режимом сушки снижаются почти в два раза против обычных за счет резкого сокращения сроков сушки, а эксплуатационные расходы уменьшаются на 35—40%.

Сушка больших объемов пиломатериалов в жидких теплоносителях не является прогрессивной. Ее экономическая нецелесообразность доказана. Поэтому она может применяться лишь для особых сортиментов и в небольших объемах.

Зарубежная практика (Швеция) показывает целесообразность применения при сушке экспортных пиломатериалов (для сохранения цвета древесины) сушилок обычного температурного режима с повышенными скоростями движения агентов сушки.

Следует сказать, что на предприятиях, где теплоносители высоких параметров требуются только для сушилок и цехов древесных плит, возможно в будущем вместо промышленных котельных устанавливать водогрейные котлы, обогреваемые высококипящими жидкостями (дилолилметан и др.).

При значительном снижении в недалеком будущем стоимости электроэнергии, в особенности в районах мощных гидроэлектростанций (1 коп. и менее за 1 кВт-ч), применение сушки токами высокой частоты в сочетании с конвекционным подогревом, в первую очередь для пиломатериалов крупных сечений, станет вполне реальным.

Низкая степень механизации трудоемких операций и отсутствие механизации контроля за режимом сушки обуславливают малую производительность сушилок и высокую себестоимость сушки пиломатериалов.

Автоматизация сушильных процессов в настоящее время является одним из наиболее актуальных вопросов сушильной техники.

В камерах периодического действия с высокотемпературным режимом, проектируемых Гипродревом, изменение направления вращения вентиляторов через каждые 30 мин. осуществляется автоматически реверсом на основе электрической схемы, а режим сушки по заданной программе обеспечивается автоматическим регулированием температуры. Проектом предусмотрена возможность перехода с автоматического на дистанционное управление режимом сушки.

В ЦНИИМОДе за последнее время разработан ряд приборов, позволяющих контролировать основные параметры сушильного агента. К таким приборам относятся авторегуляторы, психрометры и различные модификации электровлагомеров.

Поскольку новые типы сушилок с интенсифицированным режимом сушки создать в короткий срок невозможно, необходимо до 1962 г. использовать имеющиеся типовые проекты сушильных камер и блоков.

Для сушки пиломатериалов, особенно экспортных, когда требуется сохранить цвет древесины, должен быть создан типовой проект сушильного цеха с камерами по типу «ЦНИИМОД—Гипродрев-56» с обычным температурным и низкотемпературным режимом работы и повышенными скоростями агента сушки, а также с поперечной загрузкой штабелей. Производственная мощность одной камеры должна составить около 10 тыс. м³ пиломатериалов в год. Подобный тип сушилки Гипродревом намечается разработать в 1961—1962 гг.

В 1960 г. Гипродрев разработал следующие проекты высокотемпературных сушилок:

— проект высокотемпературной сушилки на 4 камеры в отдельном здании производительностью 40 тыс. м³ пиломатериалов в год для предприятия «Вентспилс-Кокс» (Лат. ССР);

— проект высокотемпературной сушилки на 6 камер, блокированной с цехом мебельных заготовок, производительностью 60 тыс. м³ пиломатериалов в год для Охтинского лесозавода (Ленинград).

Одновременно Гипродревом разработан в стадии проектного задания типовой проект высокотемпературной сушилки на 9 камер периодического действия производительностью 90 тыс. м³ пиломатериалов в год. Здание сушильной камеры блокировано с погрузочным и разгрузочным отделениями. Общая площадь застройки 5260 м², размер здания в плане 36×144 м. Сушильная камера (5,7×14 м) — двухпутная, с продольной закаткой штабелей (одновременно сушатся 4 штабеля размером 1,8×2,8×6,5 м каждый). Для сбора скипидара, выделяющегося в процессе сушки, предусмотрено специальное улавливающее устройство. Рабочие чертежи такой сушилки будут разработаны Гипродревом в 1961 г. Назначение сушилки — дополнительная сушка на предприятиях-потребителях чистовых заготовок, получаемых с лесопильных заводов, до влажности 7—10%.

Такие сушилки могут рекомендоваться к строительству и на предприятиях-поставщиках, где одновременно с цехами деревообработки, выпускающими мебельные и другие заготовки, имеются цехи по производству готовой продукции (стройдетали, мебель и др.).

Жизнь подсказывает необходимость разработки типовых проектов высокотемпературных сушилок периодического действия производительностью 10, 15, 20 и 40 тыс. м³ пиломатериалов в год. Необходимо также модернизировать 4-камерную паровую эжекционную сушилку периодического действия (СП-4КП-56).

При массовой сушке древесины и в особенности в связи с внедрением высокотемпературных режи-

мов механизация погрузочно-разгрузочных работ приобретает исключительно важное значение. Для этого необходимо создать эффективные механизмы и машины.

В этой связи Гипродрев намечает осуществить следующие мероприятия.

Сушилки типа «ЦНИИМОД—Гипродрев-56» оснащаются роликовыми шинами, на которые с помощью автопогрузчика укладываются пакеты из досок на рейках. Автопогрузчик заталкивает штабеля в камеру.

Формирование штабелей будет вестись с помощью пакетоформировочной машины ПФМ-2, а выгрузка — по роликовым шинам с уклоном в сторону остьевочного помещения.

Пакеты высушенных досок будут автопогрузчиком отвозиться в разгрузочное помещение, оснащенное пакетоформирующей машиной ПФМ-4, с помощью которой сушильные штабеля на рейках переформируются в плотные пакеты шириной 1200—1300 мм для последующей транспортировки в деревообрабатывающие цехи или же на отгрузочную площадку.

Наряду с машиной ПФМ-4 может применяться разработанная Гипродревом сушильно-разгрузочная машина СРМ. Она принимает сушильный пакет с помощью наклонного лифта, и доски затем поштучно поступают на сортировочные цепи, где разбираются по сортам и стаскиваются с цепей на подсобные места. Дальше, с помощью крана пакеты поднимаются и укладываются на буферные места.

По мере надобности из разгрузочного отделения одни пакеты досок нужных размеров отправляют в деревообрабатывающий цех для переработки, другие пакеты с товарными досками доставляют на фронт погрузки в железнодорожный порожняк.

Производительность машины СРМ составляет около 200 м³ в смену. Обслуживают ее четыре человека.

В сушилках периодического действия с высокотемпературным режимом механизация проектируется по следующей схеме: в погрузочное отделение пиломатериалы подаются автопогрузчиком на приводной рольганг пакетоформировочной машины ПФМ-2. Сформированные с помощью этой машины полупакеты шириной 1800 мм и высотой 800—850 мм на прокладках с плотными рядами подаются на трековую вагонетку, на которой производится формирование сушильных штабелей из трех полупакетов при помощи тельфера грузоподъемностью 5 т.

Загрузка штабелей в камеру и выгрузка их производятся лебедкой, установленной на электрифицированной траверсной тележке (ЭТ-20), через системы тросов и блоков. Размер сушильного штабеля—1800×2600 мм.

Высушенные штабеля досок выкатываются в остьевочное помещение, откуда подаются в раскроечное отделение на пакетоформировочную машину ПФМ-4 для формирования в плотные пакеты. Подача сухих полупакетов на машину ПФМ-4 осуществляется с помощью второго тельфера. В дальнейшем пакет может быть доставлен за пределы сушильного блока в деревообрабатывающий цех или на отгрузку.

Производительность каждой пакетоформировочной машины (ПФМ-2 и ПФМ-4) за рабочую смену составляет около 260—280 м³ пиломатериалов.

В сушилках непрерывного действия с высокотемпературным режимом погрузочно-разгрузочные работы могут осуществляться по такой схеме.

Сформированные сушильные полупакеты на машине ПФМ-2 с помощью автопогрузчика устанавливаются на роликовые шины, и сформированный автопогрузчиком штабель подается в первую часть (отсек) сушильной камеры. Перемещение штабелей на один шаг внутри камеры осуществляется с помощью лебедки.

В раскроечном отделении операции с сушильными штабелями производятся так же, как и по предыдущей схеме, с помощью машин ПФМ-4 и СТАП.

В настоящее время Гипродревом разрабатывается вторая сушильно-раскроечная машина. Дальнейшая переработка целого сушильного штабеля будет осуществляться без разделения на полупакеты.

Представляют определенный интерес и конвейерные сушилки, над которыми работает ЦНИИМОД. Они должны быть весьма эффективными при сушке тонкой доски (6—10 мм) до влажности 18—20%. Продолжительность процесса сушки доски должна составить ориентировочно 10—20 мин. Не исключается возможность применения конвейерной сушилки соответствующей конструкции и для сушки досок различных сечений.

В будущем, по мере снижения себестоимости электроэнергии, целесообразно развитие высококачественной сушки, особенно для высококачественных пиломатериалов крупных сечений.

В порядке очередных работ по сушке, наряду с вышеуказанными работами, Гипродрев намечает в 1961 г. провести экспериментальную проверку и разработку типовой документации на контактные сушилки для тонких досочек и заготовок.

В области сушки древесины хвойных и лиственных пород необходимо сделать следующее:

а) разработать скоростные высокотемпературные режимы сушки;

б) изучить физические и технические свойства древесины, определяющие ее поведение при сушке и в процессе эксплуатации, после сушки;

в) разработать методику и режимы интенсифицированных процессов сушки древесины крупномерных сечений токами высокой частоты;

г) изменить действующие нормативы камерной сушки с учетом внедрения высокотемпературных процессов;

д) усовершенствовать методы и режимы сушки древесины;

е) вести дальнейшую разработку контрольно-измерительной аппаратуры и приборов для автоматического регулирования режимов сушильных камер.

В заключение — несколько слов о защите древесины от порчи и загнивания.

ЦНИИМОДом разработан и широко используется в промышленности ряд антисептиков для пиломатериалов (ГР-48-Ф, ГР-48-Б и П-5), выпуск которых организован на Экспериментально-производственном заводе института.

В 1960 г. ЦНИИМОД разработал новый вид невымываемого антисептика — МХМ-1. Для его изготовления использованы побочные продукты полиметаллургии. Производство этого антисептика будет организовано в 1961 г.

Во второй половине 1960 г. Гипродревом разработана установка УАП для глубокого антисептирования пиломатериалов под давлением в автоклавах и для воздушно-вакуумной сушки производительностью 30 м³ в смену. Эта установка механизмирует полностью процесс пропитки, улучшает санитарные условия труда и увеличивает его производительность на 30%.

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ ЗА ЗВАНИЕ ЛУЧШИХ БРИГАД РАМНОГО ПОТОКА И ЛУЧШИХ РАМЩИКОВ СТРАНЫ

Стремясь достойно встретить XXII съезд Коммунистической партии, бригады бригад рамных потоков архангельских лесозаводов тт. Г. Кобылин, И. Решетов, В. Панов, В. Елизаров и В. Склемин приняли высокие социалистические обязательства и обратились к лесопильщикам страны с призывом — включиться в соревнование за выработку каждым рамным потоком не менее тысячи кубометров пиломатериалов высокого качества сверх годового плана, за завоевание почетного звания лучшей бригады рамного потока и лучшего рамщика страны.

Инициатива архангельских лесопильщиков горячо поддержана бригадами рамных потоков и рамщиков лесозаводов Кировской, Пермской, Вологодской и Костромской областей.

Идя навстречу пожеланиям бригадиров бригад рамных потоков, Центральный комитет профсоюза лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности решил орга-

низовать социалистическое соревнование бригад рамных потоков и утвердил условия этого соревнования.

Для поощрения бригад — победителей в социалистическом соревновании учреждены 20 переходящих красных вымпелов ЦК профсоюза и звание «Лучшая бригада рамного потока». Бригада, сохранившая звание лучшей в течение года, награждается дипломом; рамщикам этой бригады присваивается звание «Лучший рамщик», а каждому члену бригады вручается удостоверение.

Лучшие бригады, досрочно выполнившие задания семилетнего плана, будут занесены на Доску победителей в социалистическом соревновании бригад лесопильного производства, учрежденную на Выставке достижений народного хозяйства.

Итоги социалистического соревнования бригад рамных потоков будут подводиться два раза в год.

К ВОПРОСУ О ГАБАРИТАХ И УСТРОЙСТВЕ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ

Л. В. КАМЕНСКИЙ

Массовое строительство новых квартир с измененными архитектурно-планировочными параметрами сыграло существенную роль в обновлении ассортимента мебели.

Новую мебель принято называть малогабаритной. Однако этим термином отнюдь не определяют все ее особенности. Более того, в ряде случаев такое название не соответствует действительности.

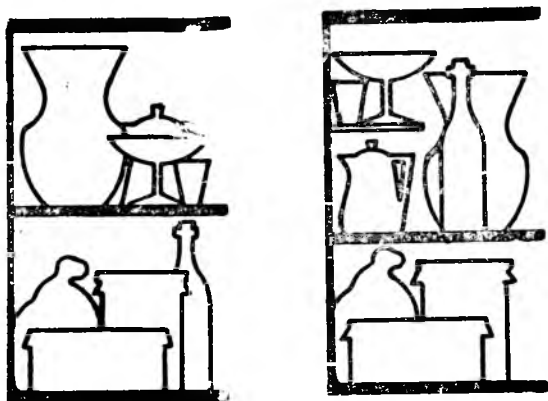


Рис. 1

Тем не менее именно габариты современной мебели претерпевают большие изменения в результате более внимательного отношения к размерам как отдельных элементов мебели, так и изделий в целом.

Прежде всего пересмотр размеров корпусной мебели привел к изменению ее высоты. Это естественно, так как существенно изменилась высота жилых помещений. Можно считать установленным, что наилучшая высота отдельно стоящих шкафов в современной квартире — 1600—1750 мм.

Шкафы этой высоты вполне пригодны для установки в квартирах с любой высотой помещений. В квартире же с высотой помещения 2,5—2,7 м шкаф старого типа (высотой 1800—1900 мм) выглядит громоздким, потолок зрительно «ложится» на шкаф.

Уменьшение высоты корпусной мебели не могло не сказаться на других ее размерах и внутреннем устройстве. Так, например, снижение высоты платяного шкафа произошло за счет удаления полки для головных уборов (над штангой) и нижних ящиков. Эти элементы в современном шкафу размещаются рядом с основной емкостью для платья, и ширина шкафа при сохранении общего объема увеличивается. Таким образом, уменьшение высоты корпусной мебели при сохранении объема приводит к перекомпоновке основных функциональных элементов и к увеличению размеров изделия по фронту. Поэтому термин «малогабаритная» не совсем подходит к современной корпусной мебели, так как уменьшается только высота изделий.

За последнее время значительно расширился ассортимент изделий корпусной мебели высотой от 600

до 750 мм. К этой группе относятся комоды, туалетные секции, тумбы для постельных принадлежностей, подставки для телевизоров и радиоприемников и другие изделия.

Особенность этой группы изделий корпусной мебели заключается в том, что их высота определяется в значительной степени функциональной взаимосвязью с другими изделиями набора.

Например, тумба для постельных принадлежностей, как правило, устанавливается вдоль боковины дивана-кровати (или тахты), часто не имеющего локотника, и, следовательно, используется как опора для руки сидящего, а заодно и в качестве столика. Эти дополнительные функциональные назначения определяют высоту тумбы.

Высота стола для телевизора должна быть согласована с высотой кресел, диванов, стульев и уменьшена по сравнению с требованиями бывш. ГОСТа. Дело в том, что при высоте стола для телевизора 700—950 мм зрители испытывают неудобства из-за того, что голову приходится держать в несколько напряженном положении.

Туалетный шкафчик-секция используется, как правило, в комплекте с навесным зеркалом и сиденьем (пуфиком, банкеткой), что также обуславливает его высоту.

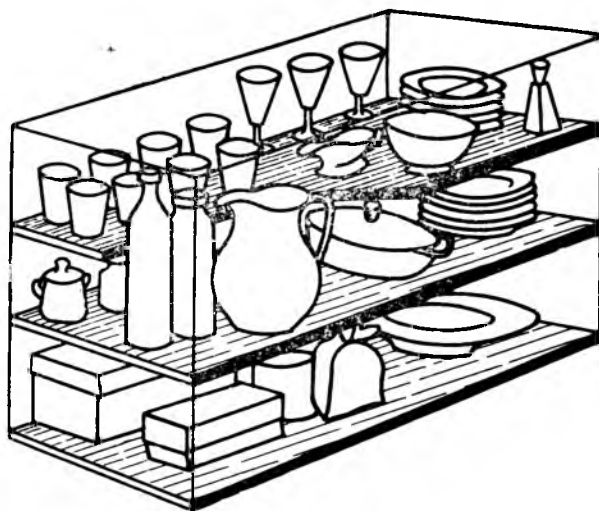


Рис. 2

Разработка секционной мебели с учетом габаритов малых корпусных изделий приводит к появлению мебели с новыми членениями по высоте и новыми пропорциями. Ранее шкафы буфетного типа, не увязанные по габаритам с другими изделиями, имели, как правило, основное горизонтальное членение (полик ниши, выдвижные доски) на высоте 850—900 мм. Теперь эта высота, удобная для рабочей плоскости при работе стоя, фиксируется лишь в кухонной мебели. Основное горизонтальное члене-

ние современной корпусной мебели проходит на высоте, являющейся в то же время высотой малых корпусных изделий набора, т. е. на высоте до 750 мм. Интересны пропорции и членения на высоте менее 600 мм, например в шкафах набора К58-103, где нижний ярус имеет уровень 570 мм.



Рис. 3

В корпусной мебели наиболее удобны для пользования емкости шкафа, расположенные на высоте от 700 до 1800 мм. Человек среднего роста свободно пользуется емкостями, расположенными в этих пределах, а горизонтальные членения современного шкафа обеспечивают именно в этой зоне размещение основных емкостей для наиболее часто используемых предметов обихода.

Можно различить по высоте корпусной мебели три зоны. Целесообразное использование каждой из этих зон значительно повышает удобство пользования мебелью и ее бытовую ценность.

Первая, самая удобная зона располагается в интервале 700—1800 мм*. Емкости этой зоны доступны человеку при минимальных усилиях и изменениях положения корпуса, они находятся в радиусе действия протянутой руки. В этой зоне следует предусматривать емкости для предметов наиболее частого пользования, в частности для посуды.

Следующая по доступности зона располагается внизу шкафа, до высоты 700—750 мм от пола. Здесь хранятся предметы, применяемые менее часто.

Наименее доступна третья зона, расположенная выше 1800 мм. Емкости этой зоны должны использоваться для хранения предметов сезонного потребления и других редко применяемых вещей; дверки

этих емкостей должны быть раздвижными или шторными.

Как пример нецелесообразного использования емкостей, без учета зон различной доступности, можно привести буфеты старого типа, где наиболее удобная зона (800—1200 мм) отводилась под декоративную нишу.

Особого внимания заслуживают вопросы глубины и внутреннего устройства корпусной мебели, связанные не только с экономичностью расстановки мебели, но и с важнейшим для корпусной мебели показателем, который можно назвать коэффициентом использования емкости.

Эксперименты последних лет показали, что глубина корпусной мебели может быть уменьшена против традиционной. В первую очередь это относится к шкафам, буфетам и к кухонным столам с подстольными шкафами. При эксплуатации емкости глубиной 600 мм затрудняется доступ к дальней части емкости, и она используется неполностью. Экономичнее (и удобнее) глубина 450—500 мм, вполне достаточная для хранения самых крупных предметов кухонного обихода. Для верхней части шкафов рассматриваемого типа наиболее целесообразной является глубина 300 мм. Навесные кухонные шкафы, верхние емкости стеллажей могут иметь глубину 220—250 мм. В этом случае для хранения обеденных тарелок, если это необходимо, следует применять упор для установки их в наклонном положении.

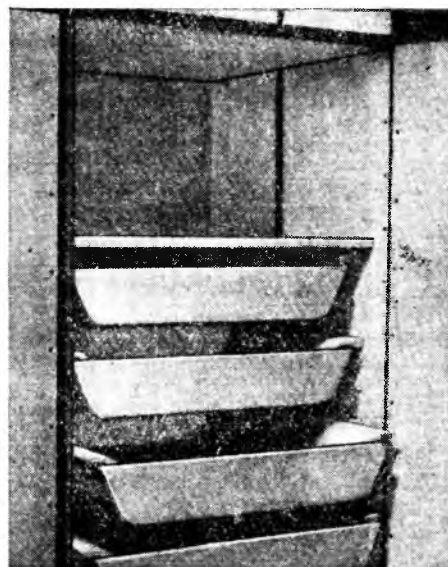


Рис. 4

За последнее время ассортимент корпусной мебели значительно расширился и обновился. Громоздкие и неэкономичные шкафы узкого назначения заменяются комбинированными шкафами. Их конструктивное и художественное решение позволяет сочетать в одном изделии емкости различного назначения и, в связи с этим, различной глубины. Этим не только повышается экономичность и удобство мебели, но и обогащается ее внешний вид.

Еще большие резервы повышения коэффициента использования емкости открываются при рациона-

* В некоторых зарубежных работах выделяется как наиболее удобная зона на высоте от 650 до 1500 мм.

нальном решении внутреннего устройства корпусной мебели. Примитивное оборудование наших шкафов, как правило, состоящее только из ящиков и однотипных полок, не обеспечивает полной загрузки емкости.

Часто встречающейся ошибкой является применение в белье отделении шкафа полок той же глубины, что и в основном отделении для одежды, т. е. 550 мм. Полки для белья в этом случае используются неполностью.

Более удобными в пользовании будут полки глубиной 400—450 мм. Освобождающуюся часть объема отделения следует использовать для навески на дверку лотков или мелких полок. Особенно целесообразно сократить глубину второй и третьей полок снизу (если полки занимают всю высоту отделения). В этом случае облегчается доступ к нижней, самой неудобной полке (если она не сделана выдвижной, что наиболее желательно).

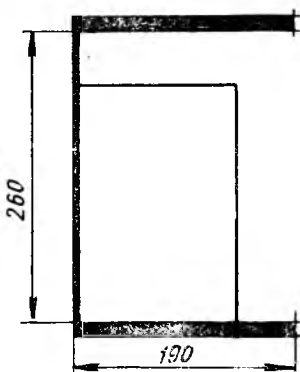


Рис. 5

Обычно нижние шкафы кухонных столов и буфетов оборудуются одной промежуточной полкой, причем не всегда переставной; при этом получаются два одинаковых полезных объема, высотой по 300—350 мм каждый. Однако количество предметов обихода (кухонного, столового) высотой 300—350 мм крайне невелико, и в результате емкости кухонных столов используются неудовлетворительно.

В этих случаях целесообразнее установить не одну, а две промежуточные полки, поделив объем по высоте на три части по 200—250 мм (рис. 1). Размещение высоких предметов в этом случае будет обеспечено за счет применения полок различной глубины, либо фигурных (рис. 2).

Для размещения мелких предметов можно рекомендовать также применение полок-подставок. За счет указанных устройств полезная емкость отделения увеличивается на 20—30%.

Наряду с применением выдвижных полок следует предусматривать выдвижные лотки-подносы для посуды, лотки-ящики для белья, навесные ящики и различные приспособления на дверках, ящики с перегородками для хранения вилок, ножей, ложек и других предметов (рис. 3, 4). Все эти устройства повышают коэффициент использования емкости шкафов и создают дополнительные удобства в эксплуатации. Наиболее подходящим материалом для изготовления таких устройств служат элементы, выклеенные из шпона.

До сих пор не упорядочены размеры и устройство книжных шкафов. Излишняя глубина полок вызывает или потерю объема, или крайне нежелательное хранение книг в два ряда; расстояния между полками велики для подавляющего большинства книг, и количество полок в шкафу вследствие этого недостаточно. В шкафах нет приспособлений

для удобного хранения журналов, альбомов, крупноформатных книг.

Отмененный ГОСТ 6095—51 предусматривал глубину основной емкости книжного шкафа в пределах от 260 до 380 мм, что приводило при однорядной расстановке книг к потере в лучшем случае около 45% площади полки. Двухрядная же расстановка книг без потери площади была возможна лишь в пределах глубины полки от 300 до 320 мм*.

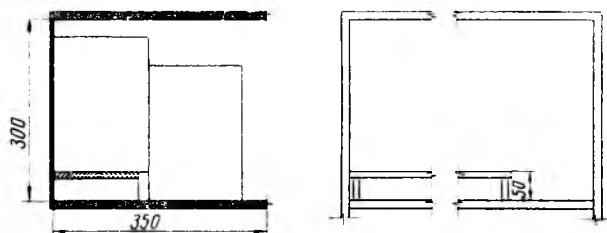


Рис. 6

Неудачными следует признать и рекомендации бывшего ГОСТа по габаритам нижнего отделения книжного шкафа. Даже если предусмотреть хранение книг увеличенного формата (альбомы, книги по архитектуре и изобразительному искусству), равного приблизительно 270×350 мм, то при глубине отделения 400—450 мм значительная часть площади полки не будет использована.

Более емким является размещение книг и журналов в стопках (горизонтально). Следует иметь в виду, что при хранении книг и особенно журналов в стопках требуется небольшое расстояние между полками (не выше 200 мм), так как вес стопки затрудняет удобный доступ к журналу, лежащему внизу.

Мы считаем целесообразным рекомендовать книжные полки двух основных размеров (рис. 5).

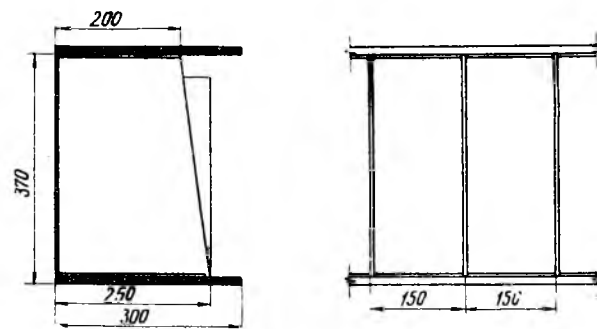


Рис. 7

Полки меньшего размера рассчитаны на однорядное хранение книг наиболее распространенного формата и позволяют разместить книги первых четырех из шести основных стандартных форматов; этот размер является наиболее подходящим, в частности, для отдельных секций.

Полки второго размера (рис. 6) вмещают книги остальных форматов или основного формата в два

* За основу взят формат подписных изданий и подавляющего большинства изданий художественной литературы, равный приблизительно 140×210 мм (при формате бумаги 128×200 мм по ГОСТ 5773—59).

ОБЩИЙ ЗАКОН РЕЗАНИЯ И ЕГО ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Доктор техн. наук А. Л. БЕРШАДСКИЙ

В статье «Общий закон резания»* устанавливалось, что изменение тангенциальной силы резания P кг/мм по закону прямой имеет место во всех процессах резания для толщин стружек, **несоизмеримых** с радиусом затупления реза r мм. Такой толщиной, по опытам Е. Кивимаа (Финляндия), В. Бухтиярова (МЛТИ), И. Кугеля (БЛТИ) и др., оказалась толщина стружки $e \approx 0,1$ мм.

В осях координат (e мм, P кг/мм) получали, что закон изменения P кг/мм по прямой AB (рис. 1) справедлив только до $e \approx 0,1$ мм, а при дальнейшем уменьшении e (переход в зону чистовых микростружек e_p) начинается спад по пологой пунктирной кривой $авб$.

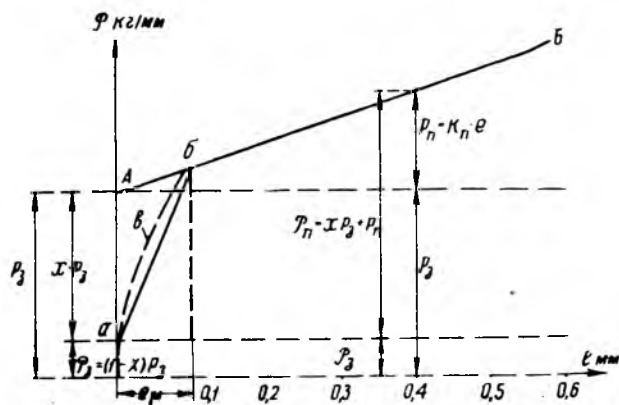


Рис. 1

Уравнение прямой AB пишется как

$$P = p_3 + k_n \cdot e, \quad (1)$$

где k_n — среднее давление при стружкообразовании передней гранью реза, а

$$k_n \cdot e = p_n, \quad (2)$$

где p_n — сила резания по передней грани;

p_3 — сила резания при $e=0$, т. е. сила, действующая со стороны задней грани на заштрихованный на рис. 2 слой I, ниже линии раздела 00 .

Но силы p_3 и p_n на рис. 1 — фиктивные силы, так как от точки b закон прямой нарушается и пересечение кривой $авб$ с осью ординат при $e=0$ будет в точке a , а не в точке A . Следовательно, фактическая сила резания со стороны задней грани будет

$$p_3 \approx (1-x)p_3, \quad (3)$$

где $x < 1$, а фактическая сила резания со стороны передней грани реза равна:

$$P_n + xp_3 + p_n = xp_3 + k_n \cdot e. \quad (4)$$

* См. «Деревообрабатывающая промышленность», 1960, № 11, стр. 9.

Вся тангенциальная сила резания P будет равна:

$$P = P_n + P_3 = xp_3 + k_n \cdot e + (1-x)p_3 = p_3 + k_n \cdot e,$$

т. е. до $e=0,1$ мм тангенциальная сила резания выражается уравнением (1).

При микростружках, принимая в порядке первого приближения закон изменения P_p по прямой $аб$, получим

$$P_p \approx (1-x)p_3 + (10p_3 + k_n)e_p. \quad (5)$$

Соответствующее значение средних давлений резания K кг/мм² (или удельных работ K кгм/см³) будет при $e > 0,1$ мм:

$$K = \frac{P}{e} = k_n + \frac{p_3}{e}, \quad (6)$$

при $e < 0,1$ мм

$$K_p = \frac{P_p}{e_p} = 10p_3 + k_n + \frac{(1-x)p_3}{e_p}. \quad (7)$$

Если в зоне толщин $e > 0,1$ мм методы обобщений проф. К. Зворыкина и проф. А. Брикаса дают количественно совпадающие результаты, то качественно метод проф. А. Брикаса** (расчленения силы резания на ее составные части) выше интегрального метода проф. К. Зворыкина. Он позволяет дать более широкое объяснение происходящим при резании физическим явлениям, он позволяет установить взаимосвязь между тангенциальной силой резания P кг, силой отжима $P_{отж}$, силой затягивания P_3 т, радиальной силой R , равной алгебраической сумме $P_{отж}$ и $P_{зат}$, силой S , нормальной к вектору скорости подачи U и характеризующей прижимные силы, и усилием подачи Q кг (рис. 2, 3).

Метод расчленения силы резания на ее составные части позволяет в первом приближении оценить силовые параметры при чистовых микростружках, а также по-новому решить вопрос о коэффициенте затупления a_p , распределив его влияние раздельно на работу передней и задней граней, что имеет большее значение при определении сил R , S и Q . Ниже кратко излагаю эти вопросы.

1. О силах $P_{зат}$, $P_{отж}$, R , S и Q .

Выше мы получили формулу (3) для P_3 и (4) для P_n . Из рис. 2 видно, что сила

$$P_{зат} = P_n \cdot \operatorname{tg}(90^\circ - \vartheta - \varphi), \quad (8)$$

где φ — угол трения, равный примерно 17° при коэффициенте трения $f=0,3$. Сила затягивания направлена к стружке (рис. 2, 3). Она берется условно со знаком минус.

** Формула (6) расчленения силы резания древесины на два слагаемых имеет место в теории резания проф. М. А. Дешевского и позже — в теории проф. С. А. Воскресенского. Таким образом, положения данной статьи сближают точки зрения проф. А. Л. Бершадского и проф. С. А. Воскресенского. — Прим. ред.

ряда. В последнем случае очень удобно применение вставной полки-подставки, облегчающей пользование книгами второго ряда.

Эти размеры являются более универсальными в пользовании и более удобными для производства, чем приведенные в статье И. Середюка «Некоторые вопросы экономики изготовления мебели» (журнал «Жилищное строительство», 1961, № 2), где автор рекомендует в качестве оптимальных три размера

полок с градиацией по глубине в 40—50 мм и рассчитывает их только на однорядное хранение книг, что, к сожалению, не всегда возможно.

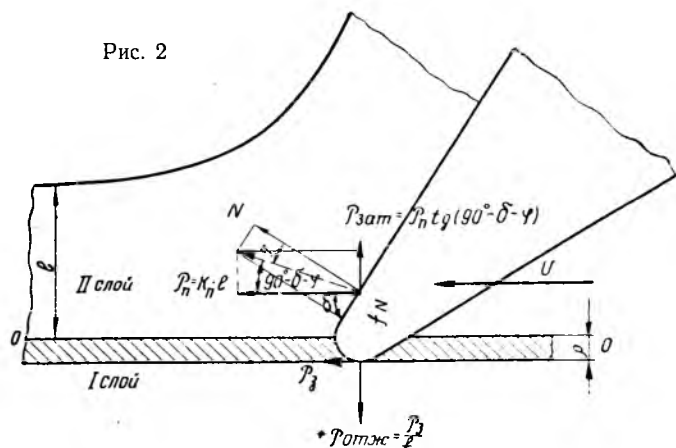
Для более удобного и экономного хранения журналов можно рекомендовать усовершенствование внутреннего оборудования нижнего, более глубокого отделения шкафа и уточнение его габаритов (рис. 7).

Из рис. 2 следует также, что

$$P_{отж} \approx \frac{(1-x) p_3}{f} \quad (9)$$

$P_{отж}$ действует в сторону поверхности резания и условно берется со знаком плюс.

Рис. 2



Радиальная сила R равна алгебраической сумме:

$$R = -P_{зам} + P_{отж} \quad (10)$$

Если $R > 0$, то она направлена к центру, а если $R < 0$, то она направлена от центра (рис. 3).

Зная величины направления силы резания P и R (рис. 3), определяем нормальную к направлению подачи силу S :

$$S = P \sin \theta \pm R \cos \theta, \quad (11)$$

где θ — угол встречи между векторами U и v . Знак (+) берется, когда R направлена к центру, а (—), когда R направлена от центра (рис. 3).

Значение силы Q получаем из уравнения:

$$Q = P \cos \theta \pm R \sin \theta + f \cdot S. \quad (12)$$

Знак (+) берется, когда R направлена от центра, а знак (—), когда R направлена к центру (рис. 3).

2. Определение в первом приближении значения x по опытам Е. Кивимаа и В. Бухтиярова.

Опыты Е. Кивимаа. Элементарное резание березы в торец (\perp), вдоль (\parallel) и поперек ($\#$) волокон при $\delta = 55^\circ$. Обработка результатов опытов Е. Кивимаа по методу А. Брикса дала при торцовом резе $P_{\perp} = 0,4 + 3,8 \cdot e$, где $p_3 = 0,4$ кг/мм; $P_n = 3,8 \cdot e$ кг/мм. Применяя формулы (3) и (4), определяем по формуле (8) $P_{зам}$ и по (9) $P_{отж}$:

$$P_{зам} = -(3,8 \cdot e + 0,4 \cdot x) \cdot \operatorname{tg}(90^\circ - 55^\circ - 17^\circ) \approx \approx -(1,27 \cdot e + 0,182 \cdot x);$$

$$P_{отж} = \frac{+ (1-x) \cdot 0,4}{0,3} = +1,33 - 1,33 x.$$

резании березы при остром и затупленном резце (по методу А. Брикса) дала:

$P_{\perp 0} = 3,8 \cdot e + 0,4$; $P_{\perp p} = 3,7 \cdot e + 0,8$. Следовательно, $a_{pn} \approx 1$, а $a_{p3} \approx 2$.

Аналогично обрабатывая данные опытов Е. Кивимаа при резании березы вдоль и поперек волокон и данные опытов В. Бухтиярова при резании дуба и сосны при фрезеровании, получим примерно следующие коэффициенты затупления в зависимости от времени непрерывного резания в часах T :

T часы	0	1	2	3	4	5	6
a_{pn}	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3
a_{p3}	1,0	1,25	1,45	1,60	1,75	1,85	2,0

Ошибочность применения интегрального общего коэффициента a_p — очевидна. При нем не определить ни R , ни S , ни Q .

4. О микростружках e_{μ} .

Зная x , a_{pn} и a_{p3} , получаем по (5):

$$P_{p0} = (8p_3 + k_n) \cdot e + 0,2p_3; \quad (13)$$

$$P_{pp} = (5,5a_{p3}p_3 + a_{pn}k_n)e_{\mu} + 0,45a_{p3}p_3. \quad (14)$$

И соответственно:

$$K_{p0} = 8p_3 + k_n + \frac{0,2 \cdot p_3}{e}; \quad (15)$$

$$K_{pp} = 5,5a_{p3}p_3 + a_{pn}k_n + \frac{0,45a_{p3}p_3}{e}. \quad (16)$$

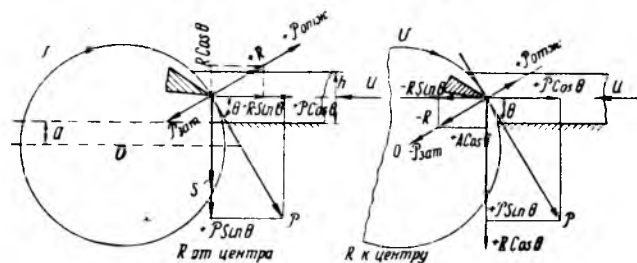


Рис. 3

5. Общие формулы резания.

Обрабатывая по методу А. Брикса данные опытов, проведенных при разных углах встречи силы резания с волокнами (ψ), векторов скорости резания v и скорости подачи U (θ), при разных δ , разных v и e для сосны, березы и дуба, при $\alpha \geq 10^\circ$, получили для трех основных случаев резания (в торец, вдоль волокон и поперек волокон) обобщенную формулу удельной работы:

$$K_{оск} = A_{оск} \cdot \delta + B_{оск} \cdot v - C_{оск} + \frac{D_{оск}}{e}. \quad (17)$$

Таблица 1

Порода	A_{\perp}	A_{\parallel}	$A_{\#}$	B_{\perp}	B_{\parallel}	$B_{\#}^*$	C_{\perp}	C_{\parallel}	$C_{\#}$	D_{\perp}	D_{\parallel}	$D_{\#}$
Сосна	0,074	0,02	0,003	0,02	0,007	0,006—0,007	1,9	0,55	0,06	0,42	0,0228	0,0038—0,08
Береза	0,09	0,028	0,005	0,027	0,0095	0,007—0,01	2,2	0,75	0,09	0,55	0,0038	0,00478—0,12
Дуб	0,165	0,054	0,006	0,03	0,01	0,0085—0,012	2,7	0,90	0,1	0,7	0,00388	0,00368—0,14

*Меньшие значения $B_{\#}$ — при $\delta < 55^\circ$, большие — при $\delta > 55^\circ$.

При $e = 0,2$ мм по опытам Е. Кивимаа имеем $R = -0,27$ кг/мм, а так как $R = -P_{зам} + P_{отж}$, то $-0,27 = -1,27 \cdot 0,2 - 0,182 x + 1,33 - 1,33 x$, откуда $x \approx 0,94$.

Так, обрабатывая данные опытов Е. Кивимаа и В. Бухтиярова, для березы, дуба и сосны при всех e , всех случаях резания, для затупленных и острых резцов, получили:

для острых резцов $x_0 \approx 0,8 \pm 0,9$,

для затупленных резцов $x \approx 0,45 \pm 0,55$.

3. О коэффициенте затупления a_p .

Обработка результатов опытов Е. Кивимаа при торцовом

Значения коэффициентов $A_{оск}$, $B_{оск}$, $C_{оск}$ и $D_{оск}$ даны в табл. 1.

Формула (17) относится к острым резцам при открытом резании. В (17)

$$k_n = A \cdot \delta + B \cdot v - C \text{ кг/мм}^2. \quad (18)$$

$$p_3 = D \text{ кг/мм}. \quad (19)$$

При переходе к случаям резания под углом ψ при продольно-торцовом резе

$$K_{\psi \parallel - \perp} = K_{\parallel} + (K_{\perp} - K_{\parallel}) \sin^{1,25} \psi, \quad (20)$$

при поперечно-торцовом резе

$$K_{\psi \perp - \perp} = K_{\perp} + (K_{\perp} - K_{\perp}) \sin^{1,25} \psi, \quad (21)$$

при поперечно-продольном резе

$$K_{\psi \perp - \parallel} = K_{\perp} + (K_{\parallel} - K_{\perp}) \cos^{1,25} \psi. \quad (22)$$

Аналогично определяются $k_{\psi n}$ и $p_{\psi z}$, а также коэффициенты A_{ψ} , B_{ψ} и др. Например:

$$A_{\psi \parallel - \perp} = A_{\parallel} + (A_{\perp} - A_{\parallel}) \sin^{1,25} \psi.$$

С учетом закрытого резания (пиления) и трения стружки о стенки пропила $k_{mp} = \frac{ah}{b}$ (см. «Резание древесины».

М.—Л., Гослесбумиздат, 1956), а также затупления общая формула удельной работы резания будет для круглых пил с разведенными зубьями (λ):

$$K_{\psi \parallel - \perp} = 1,1 \cdot a_{pn} k_{\psi n} + \frac{a_{\lambda} h}{b} + \frac{1,1 \cdot a_{pz} p_{\psi z} \cdot s}{b \cdot c \cdot \sin \theta}. \quad (23)$$

Подставляя K_{ψ} в объемную формулу

$$N = \frac{K_{\psi} \cdot b \cdot h \cdot U}{6 \cdot 10^3} \text{ квт}, \quad (24)$$

определяем по заданному режиму полезную мощность резания.

Усилие резание P надо определять расчлененно, так как без расчленения нельзя определить $P_{отж}$, $P_{зат}$, R , S и Q .

$$P_{\Delta} = \frac{K_{\psi} b \cdot h \cdot U}{v} = \frac{K_{\psi} b \cdot h \cdot c}{t} = \left[1,1 a_{pn} k_{\psi n} + \frac{a_{\lambda} h}{b} + \frac{1,1 \cdot a_{pz} p_{\psi z} \cdot s}{b \cdot c \cdot \sin \theta} \right] \frac{b \cdot h \cdot c}{t}, \quad (25)$$

$$\text{где } P_{\lambda n} = \left[1,1 a_{pn} k_{\psi n} + \frac{a_{\lambda} h}{b} \right] \frac{b \cdot h \cdot c}{t}. \quad (26)$$

$$P_{\lambda z} = \frac{1,1 \cdot a_{pz} p_{\psi z} \cdot s \cdot h}{t \cdot \sin \theta}. \quad (27)$$

$$\text{Так как } c = \frac{1000 \cdot U}{z \cdot n}, \quad (28)$$

то из (24) определяем значение подачи на зуб c в зависимости от всех факторов процесса резания:

$$c_{\lambda} = \frac{6 \cdot 10^6 N}{z \cdot n \cdot h} - \frac{1,1 a_{pz} p_{\psi z} \cdot s}{\sin \theta}, \quad (29)$$

где $a_{\lambda} = 0,025$ (коэффициент интенсивности трения стружки о стенки пропила).

Все приведенные данные позволяют широко анализировать режимы резания, находя условия для его интенсификации.

Примечание 1. Если по (29) получится $c_{\lambda} < 0,1$ мм, то это значит, что мы вошли в область микростружек, и тогда надо вести пересчет, принимая по (15) или по (16) значения $k_{\psi n}$ и $p_{\psi z}$ для e_{μ} .

Примечание 2. При переходе на плюшевые зубья надо в (23), (25), (26), (27), (29) заменить s мм на b мм и брать вместо $a_{\lambda} = 0,025$ значение $a_{\lambda} = 0,02$. При фрезеровании отпадают все члены формулы, куда входит a_{λ} или a_{λ} , отпадает также коэффициент 1,1, и s мм заменяется на b мм. При переходе на рамное пиление $\theta = 90^\circ$, т. е. $\sin \theta = 1$; $z = \frac{\pi D}{t}$

заменяется $z = \frac{H}{t}$, а в (25), (26), (27) в знаменателе вместо t надо брать $2t$. В ленточнопильных станках $\theta = 90^\circ$ и $\sin \theta = 1$.

Следовательно, от общих формул резания для круглых пил продольной распиловки с разведенными зубьями переходим, соблюдая правила, указанные в примечании 2, к другим случаям резания.

Приводим ряд примеров, ограничиваясь в данной статье круглыми пилами для продольной распиловки.

Для сопоставления получаемых по расчету значений с требованиями, предъявляемыми к чистоте распиловки, приводим табл. 2, где даются классы чистоты распила в зависимости от c_{Δ} , c_{λ} , $c_{стр}$ и углов встречи θ^{***} . В числителе — данные для λ и Δ , в знаменателе — для строгальных пил. (Обобщение работ Н. К. Якунина — ЦНИИМОД и Н. И. Давыдовой — БЛТИ).

Таблица 2

c_{Δ}	c_{\triangle}	$c_{стр}$	Значение углов θ					
			20°	30°	40°	50°	60°	70°
Классы чистоты $\nabla \delta$								
1,2	1,8	—	2	2	2	2	2	2
1,0	1,5	—	3	3	3	3	2	2
0,8	1,2	—	4	4	4	4	3	3
0,5	0,75	—	4	4	4	4	4	4
0,3	0,45	—	5	5	5	5	4	4
0,2	0,3	0,3	5/7	5/7	5/7	5/7	4,6	4/6
0,1	0,15	0,15	6/8	6/8	6/8	6/8	5/7	5/7
0,1	0,15	0,07	7/9	7/9	7/9	7/9	6/8	6/8

Пример 1.

Дано: Круглопильный станок с механической подачей. $D=450$ мм; $n=2900$ об/мин; подъем стола над центром $a=90$ мм; высота пропила $h=25$ мм; число зубьев $z=60$; $\delta=60^\circ$. Скорость подачи $U=55,7$ м/мин; порода — сосна; $s=2,2$ мм; $b=3,6$; $\omega=15\%$; резец острый, $a_{\lambda}=0,025$.

Определить: Класс чистоты поверхности, полезную мощность, расходуемую на резание N , усилие подачи Q .

Решение: 1. Для определения класса чистоты $\nabla \delta$ надо знать угол встречи θ и подачу на зуб c .

$$c = \frac{1000 \cdot U}{z \cdot n} = \frac{1000 \cdot 55,7}{60 \cdot 2900} \approx 0,32 \text{ мм}.$$

По номограмме (рис. 4), где D окружности равен 100 мм, определяем θ . Находим масштаб M перехода к $D=450$ мм:

$$M = \frac{100}{D} = \frac{100}{450} = \frac{1}{4,5}.$$

$$\text{Определяем } M \left(a + \frac{h}{2} \right) = \frac{1}{4,5} \left(90 + \frac{25}{2} \right) \approx 22,8 \text{ мм}.$$

Откладываем на оси ординат 22,8 мм, проводим горизонталь (1) и находим на шкале $\theta=63^\circ$ по вертикали (2) $\sin \theta=0,89$; в обратном направлении против стрелки по горизонтали (1) $\cos \theta=0,45$, а по (2)—(3) $\sin^{1,25} \theta=0,87$.

Ответ. При $c_{\lambda} = 0,32$ мм и $\theta = 63^\circ$ по табл. 2 класс чистоты составляет $\nabla 4$.

2. Для определения N надо найти K_{ψ} по (23). Так как резец острый, то $a_{pn} = a_{pz} = 1$. При заданных условиях

$$v = \frac{\pi D n}{60} = 68,3 \text{ м/сек}.$$

Определяем по (18) и табл. 1 с учетом коэффициента 1,1 для закрытого резания

$$k_{\perp n} = 1,1 (0,074 \cdot 60 + 0,02 \cdot 68,3 - 1,9) = 3,9 \text{ кг/мм}^2, \text{ а по (19)}$$

$$p_{\perp z} = 1,1 \cdot 0,42 \approx 0,46 \text{ кг/мм}.$$

Так же определяем:

$$k_{\parallel n} = 1,1 (0,02 \cdot 60 + 0,007 \cdot 68,3 - 0,55) = 1,24 \text{ кг/мм}^2;$$

$$p_{\parallel z} = 1,1 \cdot 0,132 \approx 0,145 \text{ кг/мм}.$$

Зная $\sin \theta = 0,89$ и $\sin^{1,25} \theta \approx 0,87$ (рис. 4), по (20) согласно примечанию находим

$$k_{\psi n} = k_{\parallel n} + (k_{\perp n} - k_{\parallel n}) \sin^{1,25} \theta = 1,24 + (3,9 - 1,24) \cdot 0,87 = 3,55 \text{ кг/мм}^2;$$

$$p_{\psi z} = p_{nz} + (p_{\perp z} - p_{\parallel z}) \sin^{1,25} \theta = 0,145 + (0,46 - 0,145) \cdot 0,87 = 0,42 \text{ кг}.$$

*** Когда U параллельна волокнам, что имеет место в большинстве случаев практики, $\psi = \theta$.

Следовательно, $K_{\psi} = 3,55 + \frac{0,025 \cdot 25}{3,6} + \frac{0,42 \cdot 2,2}{3,6 \cdot 0,32 \cdot 0,89} \approx 3,55 + 0,17 + 0,92 \approx 4,64 \text{ кг/мм}^2$.

По (24) $N = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot U}{6 \cdot 10^3} = \frac{4,64 \cdot 3,6 \cdot 25 \cdot 55,7}{6 \cdot 10^3} \approx 4 \text{ квт}$.

3. Определение всех сил, в том числе и усилия подачи Q .

По (25) находим расчлененно силу резания P :

$$P = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot c}{t} = (3,55 + 0,17 + 0,92) \frac{3,6 \cdot 25 \cdot 0,32}{23,55} = 4,33 + 0,207 + 1,12 = 5,76 \text{ кг},$$

где по (26) $P_n = 4,33 + 0,207 = 4,54 \text{ кг}$ (0,207 — сила трения, также воздействующая на переднюю грань).

По (27) $P_z = 1,12 \text{ кг}$. По (8) при $x = 0,9$ и при остром резце

$$P_{\text{зат}} = -(4,54 + 0,9 \cdot 1,12) \cdot \text{tg}(90^\circ - 60^\circ - 17^\circ) = -1,27 \text{ кг}.$$

$$\text{По (9) } P_{\text{отж}} = + \frac{(1 - 0,9) \cdot 1,12}{0,3} = +0,37 \text{ кг},$$

По (10) $R = -1,27 + 0,37 = -0,9 \text{ кг}$. По (11) $S = P \sin \theta + R \cos \theta = 5,76 \cdot 0,89 + 0,9 \times 0,45 \approx 5,53 \text{ кг}$.

По (12) $Q = P \cos \theta - R \sin \theta + f \cdot S = 5,76 \cdot 0,45 - 0,9 \cdot 0,89 + 0,3 \cdot 5,53 \approx 3,45 \text{ кг}$,

$$\text{откуда } \frac{Q}{P} = \frac{3,45}{5,76} \approx 0,60.$$

Пример 2. Условия аналогичны условиям 1-го примера, но стол поднят до выхода зубьев из пропила на 10 мм, т. е. $a = 160 \text{ мм}$; $N = 4 \text{ квт}$. Определить $U \text{ м/мин}$, класс чистоты распила и все силовые параметры сопоставительно с 1-м примером.

$$M = \left(a + \frac{h}{2}\right) = \frac{1}{4,5} \left(160 + \frac{25}{2}\right) = 45 \text{ мм}.$$

По номограмме (рис. 4) $\theta = 25^\circ$; $\sin \theta = 0,42$; $\cos \theta = 0,90$; $\sin^{1,25} \theta = 0,34$. В 1-м примере $k_{\perp n} = 3,9$; $p_{\perp z} = 0,46$; $k_{\parallel n} = 1,24$; $p_{\parallel z} = 0,145$. Следовательно, по (20) $k_{\perp n} = 1,24 + (3,9 - 1,24) \cdot 0,34 = 2,14$, $p_{\perp z} = 0,145 + (0,46 - 0,145) \cdot 0,34 = 0,25$.

По (29) определяем c_{Δ} :

$$c_{\Delta} = \frac{6 \cdot 10^3 \cdot 4}{2,14 \cdot 3,6 + 0,025 \cdot 25} \frac{0,25 \cdot 2,2}{0,42} \approx \frac{5,52 - 1,31}{7,704 + 0,625} \approx 0,5 \text{ мм},$$

что при $\theta = 25^\circ$ по табл. 2 соответствует $\nabla \Delta 4$, как и в 1-м примере:

$$U = \frac{c \cdot z \cdot n}{1000} = \frac{0,5 \cdot 60 \cdot 2900}{1000} \approx 87 \text{ м/мин против}$$

$U \approx 56 \text{ м/мин}$ в 1-м примере. Рост U на 1,55% при том же классе чистоты.

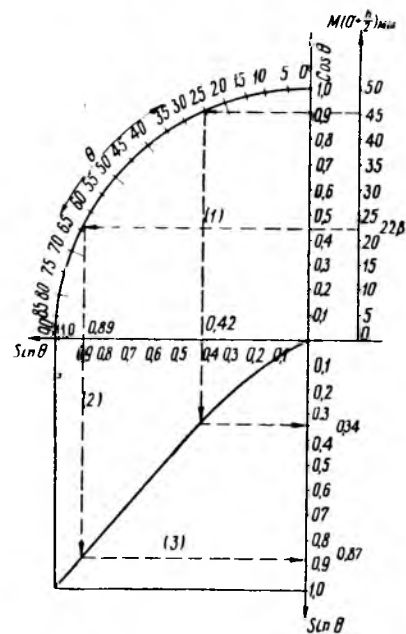


Рис. 4

Определяя, как и по предыдущему примеру, $P_{\text{зат}} = -1,3$; $P_{\text{отж}} = +0,465$; $R = -0,835$, получим $S = 3,2 \text{ кг}$ вместо 5,53 по 1-му примеру и $Q = 6,21 \text{ кг}$ вместо 3,66, т. е. **усилие подачи** возросло примерно на 170%. Но так как мощность, расходуемая на подачу $N_{\text{под}}$, очень мала по сравнению с мощностью, расходуемой на резание (4 квт), и составляет

$$N_{\text{под}} = \frac{Q \cdot U}{6 \cdot 10^3} = \frac{6,21 \cdot 87}{6 \cdot 10^3} \approx 0,09 \text{ квт},$$

то на общем расходе мощности увеличение Q почти не скажется. Следовательно, для повышения производительности станков при той же мощности привода целесообразно иметь конструкцию станков с подъемной пилой (для сохранения одних уровней столов при поточной линии), рассчитывая механизм подачи при усилиях, соответствующих максимальному подъему стола или опусканию пилы. Для данного примера

$$\frac{Q}{P} = \frac{6 \cdot 21}{5 \cdot 76} = 1,1 \text{ вместо } 0,60 \text{ по 1-му примеру}.$$

Пример 3. Решить пример 1-й при переходе на пилы с плюшевыми зубьями.

Решение. 1. Если ограничиться только плюшением зубьев пилы по 1-му примеру, то по (29) надо вместо $s = 2,2$ подставить $b = 3,6$ и вместо $\alpha_{\Delta} = 0,025$ взять $\alpha_{\Delta} = 0,02$.

$$c_{\Delta} = \frac{6 \cdot 10^3 \cdot 4}{3,55 \cdot 3,6 + 0,02 \cdot 25} \frac{0,42 \cdot 3,6}{0,89} \approx 0,29 \text{ мм}$$

вместо $c_{\Delta} = 0,32 \text{ мм}$ по 1-му примеру.

Следовательно, скорость подачи снизится:

$$U_{\Delta} = \frac{0,29 \cdot 60 \cdot 2900}{1000} \approx 50,5 \text{ м/мин}$$

вместо $U_{\Delta} = 55,7 \text{ м/мин}$ по 1-му примеру.

По чистоте пропила $c_{\Delta} = 0,29$ соответствует $\nabla \Delta 6$ против $\nabla \Delta 4$ при $c_{\Delta} = 0,32$.

Решение. 2. При сохранении того же класса чистоты, как и в 1-м примере, т. е. $\Delta \Delta 4$, можно по табл. 2 увеличить c_{Δ} сверх 0,45 мм, но $< 0,75 \text{ мм}$.

Принимаем $c_{\Delta} = 0,45 \text{ мм}$ и из (29) определяем z :

$$0,45 = \frac{6 \cdot 10^3 \cdot 4}{3,55 \cdot 3,6 + 0,02 \cdot 25} \frac{0,42 \cdot 3,6}{0,89},$$

откуда $z \approx 44$. По ГОСТ 980—53 можем иметь $z = 60, 48, 36$.

Беря пилу с $z = 36$, получим окончательно по (29) $c_{\Delta} \approx 0,57 \text{ мм}$, что соответствует $\nabla \Delta 4$, как и в 1-м примере, но

$$U_{\Delta} = \frac{36 \cdot 0,56 \cdot 2900}{1000} = 58,7 \text{ м/мин},$$

т. е. на 5,5% выше, чем $U_{\Delta} = 55,7 \text{ м/мин}$ при том же классе чистоты $\nabla \Delta 4$.

Следовательно, целесообразен переход на плюшевые зубья при соответствующем расчете необходимого увеличения шага применяемых пил.

Количество примеров, иллюстрирующих возможные анализы только по круглым пилам, можно значительно увеличить. Да это и понятно, так как обобщение охватывает в формуле (29) семнадцать факторов, и при их варьировании количество анализов растет почти безгранично, разрешая почти все вопросы, возникающие на производстве и при научном исследовании.

В подготовляемом к изданию «Справочнике по расчету и интенсификации режимов резания древесины» я стремлюсь возможно шире осветить расчеты по всем процессам резания, приводя одновременно необходимый справочный материал. Однако уже показанные в этой статье примеры и основной расчетный материал с примечаниями позволяют решать производственные вопросы лесопиления, пользуясь общим законом резания.

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МИКРОШПОНА

Инженеры И. А. КАНАШКИН, З. А. ОНИЩЕНКО

УкрНИИМОД

В 1960 г. сотрудники УкрНИИМОДа провели эксперименты, цель которых заключалась в следующем:

- 1) определить возможность производства микрошпона на оборудовании фанерных предприятий;
- 2) выбрать оптимальные режимы изготовления микрошпона толщиной 0,08; 0,09; 0,1 мм;
- 3) изыскать пути применения микрошпона в качестве облицовочного материала для мебельных и строительных деталей.

Опыты проводились на лущильном станке типа ГР-37 фирмы «Raute», приспособленном для указанной цели.

У механизма рабочей подачи суппорта станка были заменены ходовые винты и гайки. В соответствии с расчетом заменены также сменные шестерни коробки подачи.

Число оборотов в минуту шпинделей станка было принято равным 26. В связи с этим переделана схема привода и установлен редуктор типа ЦО-15 с передаточным отношением 5,6.

При наладке станка отклонение оси шпинделей от нейтральной оси составляло 0,05 м, радиальное биение шпинделей равнялось 0,07 (правый) и 0,03 (левый), а кулачков — 0,08 (правый) и 0,09 (левый).

Чураки, отобранные для лущения, пропаривались насыщенным паром в пропарочных камерах по режимам, принятым для пропарки древесины березы и ольхи.

В опытах использовались чураки диаметром 150—300 мм и карандаши. Температура нагрева их при тепловой обработке изменялась от 19 до 40°.

Перед лущением чураки оцилиндровывались на других лущильных станках и оторцовывались до длины 0,8—1,0 м.

Микрошпон был изготовлен не только из прямой древесины, но также из древесины, имеющей здоровые сучки, завитки и свилеватость. Микрошпон красивой текстуры получался из комлевой части ствола березы.

При опытном лущении определялось влияние отдельных угловых параметров режущего инструмента на качество шпона.

Угол заточки ножа изменялся от 18 до 24°, задний угол — от —2 до +4°, высота установки ножа бралась в пределах от +1,5 до —6,5 мм.

Нож и прижимная линейка затачивались на обычном ножеточильном станке чашечным кругом мокрым способом с последующей правкой фаски ножа бруском до полного устранения заусенцев. Установка и выверка ножа и линейки осуществлялись с помощью измерительных приборов, применяемых на станках при лущении шпона обычных толщин.

Из березовых фанерных чураков диаметром 150—300 мм шпон хорошего качества получен при

следующих угловых параметрах режущего инструмента:

Угол заточки ножа, град.	22—20
Задний угол, град.	+0,5; +2
Угол заточки прижимной линейки, град.	50—55
Высота установки ножа, мм	+0,5; —1,5

Диаметр карандаша при лущении шпона достигал 60 мм.

Средние величины неровностей березового микрошпона толщиной 0,1 мм при различных углах заточки ножа приводятся ниже:

Угол заточки ножа, град.	18	20	22	23
Средняя величина неровностей, мк	27,1	25,7	23,9	25,9

Временное сопротивление этого микрошпона разрыву вдоль волокон колеблется в пределах 360—565 кг/см².

В процессе лущения была получена сплошная лента микрошпона толщиной 0,08—0,1 мм, шириной 0,8—1,0 м и длиной 300 м, с отчетливо выявленной текстурой.

Применение микрошпона, имеющего незначительную толщину, позволит сократить расход ценной древесины в 8—12 раз.

Опытный микрошпон толщиной 0,08—0,1 мм изготовлялся также из древесины ольхи, бука, клена, явора, граба, черешни и др.

Микрошпон во влажном состоянии можно свертывать в рулоны подобно бумаге, транспортировать и хранить в таком виде в продолжение 24—36 час.

Этот материал может широко использоваться для фанерования плоских и профильных поверхностей мебельных деталей, стружечных плит, декоративного пластика, для облицовки рулонного листового материала на основе поливинилхлоридной пленки и для других целей.

При облицовке пластика микрошпон не пропитывается, так как клей в процессе прогрева пакета под давлением проникает через поры древесины и полимеризуется на ее поверхности.

При этом поверхность пластика становится такой же, как и поверхность прокладок: полированной, шлифованной или матовой.

В производственных условиях фанеропластик получается в виде листов толщиной до 3 мм, шириной 800—1000 мм и длиной 1500 мм путем горячего прессования пакетов, набранных из микрошпона и листов бумаги, пропитанных смолами.

В зависимости от назначения фанеропластик покрывается с одной или двух сторон микрошпоном толщиной 0,08—0,1 мм.

Фанеропластик выгодно отличается от вырабатываемого в настоящее время слоистого пластика тем, что наклеенный на него слой микрошпона от-

четливо воспроизводит текстуру древесины, приобретая различную окраску в зависимости от цвета применяемой основы.

Фанеропластик прессуется в прессах с паровым обогревом и водяным охлаждением по принятым в производстве режимам. Продолжительность прессования составляет 4—5 мин. на 1 мм толщины.

По физико-механическим свойствам фанеропластик не отличается от обычного пластика. После

кипячения в воде в течение 30 мин. образцы из него не расслаивались.

Фанеропластик может быть использован для производства мебели, отделки панелей, облицовки кабин паромов и самолетов, для торгового оборудования и т. д.

Образцы мебели, изготовленные из тырсолита, облицованного микрошпоном из ореха и фанеропластика, получили высокую оценку на ВДНХ УССР.

УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПОПЕРЕЧНОГО РАСКРОЯ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Кандидаты техн. наук М. Г. ДРАНОВСКИЙ, Ю. Г. ГОРОДЕЦКИЙ, инж. Р. Х. БОТНЕР

При поперечном раскрое пиломатериалов стремятся получить наибольший выход заготовок заданных размеров и качества. Известно, что при индивидуальном раскрое пиломатериалов получение максимального выхода заготовок не представляет трудностей, так как оператор раскраивает доску на заготовки, руководствуясь визуальными наблюдениями. При автоматическом раскрое обнаружение, оценка и вырезка дефектов должны осуществляться с помощью приборов, основанных на использовании люминесценции, гамма-лучей и т. п. Созданием таких приборов в настоящее время занимается ряд институтов.

Созданы макеты устройств двух типов: релейного (рис. 2) и электромеханического с путевыми выключателями (рис. 3).

Принцип действия релейного следящего устройства следующий. Устройство включается при прохождении конца доски над путевым выключателем *1ВК* (рис. 4), установленным на подающем транспортере на заранее заданном расстоянии от пилы. Замыкание этого выключателя дает шаговому искателю *ШИ* импульс, который сдвигает с мертвой точки щетку ротора шагового искателя. После этого искатель начинает срабатывать и перемещать щетку на один шаг при каждом замыкании конечного выключателя *2ВК*. Последний связан с роликом,

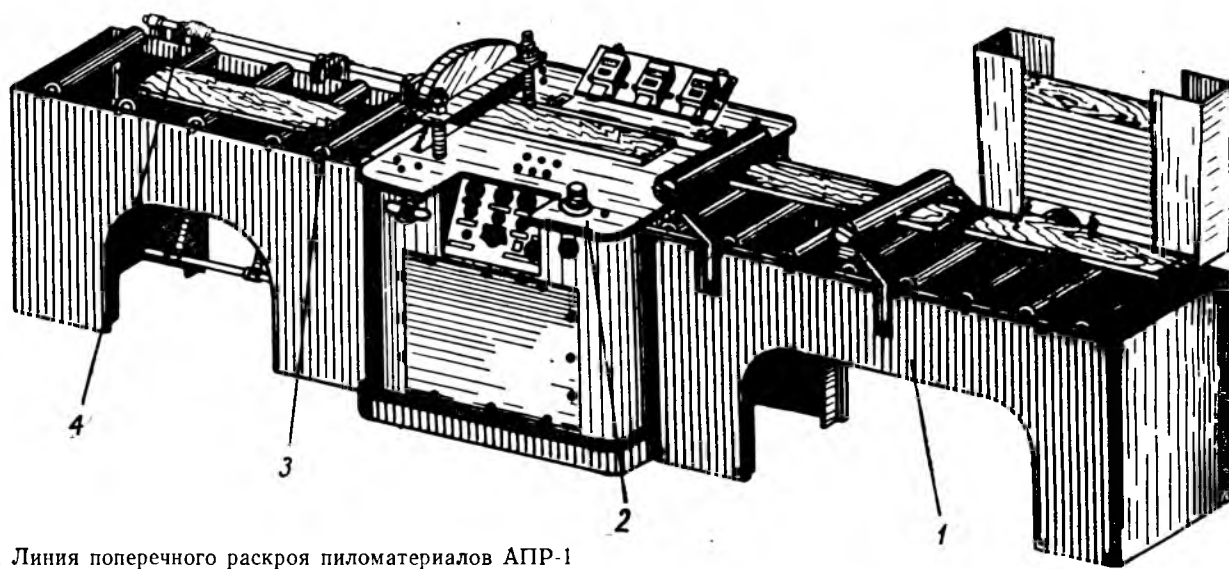


Рис. 1. Линия поперечного раскроя пиломатериалов АПР-1

Задача автоматического поперечного раскроя даже при «слепо» способе, когда качество всей доски соответствует качеству заготовки, осложняется тем, что поступающие на раскрой пиломатериалы имеют неодинаковые длины, и поэтому приходится каждый раз определять количество заготовок и их размеры, чтобы иметь минимальные отходы. Эту задачу можно успешно решить лишь с помощью счетно-кибернетического устройства экстремального типа для случая, когда из доски на линии выкраиваются заготовки нескольких размеров.

Научно-исследовательский институт деревообрабатывающего машиностроения для разработанной им полуавтоматической линии АПР-1 (рис. 1), состоящей из подающего приводного роликового транспортера *1*, торцовочного станка *2* типа ДС1 и выдающего транспортера *3* с электромагнитными упорами *4*, сконструировал несколько опытных образцов простых устройств, позволяющих получить при раскрое пиломатериалов максимальный выход мерных заготовок по длине.

находящимся во фрикционном зацеплении с проходящей доской. При продвижении доски выключатель *2ВК* через каждые 25 мм дает импульс. Следовательно, шаговый искатель работает как счетчик, отсчитывая число электрических импульсов, пропорциональное величине перемещения конца доски. Расстояние конечного выключателя *1ВК* от пилы торцовочного станка соответствует одному обороту щеток шагового искателя. Таким образом, щетка искателя перемещается синхронно с раскраиваемой доской, и в каждый отдельный момент угол поворота щетки показывает положение конца доски на участке между конечным выключателем *1ВК* и пилой торцовочного станка.

В момент включения шагового искателя известно, что остатка доски достаточно для получения заготовки наибольшей длины. Это обеспечивается тем, что расстояние конечного выключателя *1ВК* от пилы больше, чем длина наибольшей заготовки, поэтому после включения шагового искателя торцо-

доски набегают на ролик 1, и конечный выключатель размыкает его нормально замкнутые контакты, но электромагнитный стопор 5 не может запасть в лыску и выключить муфту 4 до тех пор, пока стрелка 8 не сделает полный оборот.

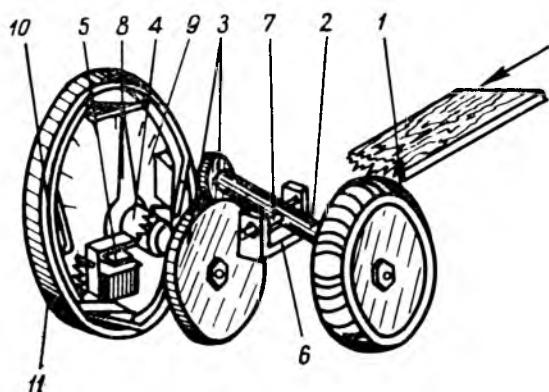


Рис. 5. Конструктивная схема счетного устройства СУ-2

Остаток доски продолжает перемещаться по транспортеру, и в зависимости от его длины стрелка 8 поворачивается на больший или меньший угол, тем самым замыкая тот или иной из конечных выключателей 10, которые в свою очередь дают команду на подъем того или иного упора на выдающем транспортере, тем самым определяя длину заготовки, выкраиваемой из остатка доски. Когда передний торец следующей доски окажется в зоне резания, стрелка 8, сделав полный оборот, замкнет конечный выключатель пилы торцовочного станка. В результате передний конец доски автоматически оторвется. Одновременно сработает электромагнитный стопор 5, который размыкает муфту 4 и прерывает передачу вращения

ролика 1 на командоаппарат. Новое включение муфты 4 произойдет, когда задний конец доски пройдет над роликом 1, и цикл повторится снова.

Прижим ролика к доске обеспечивается весом устройства, установленного в центрах на скобе. Расположение устройства снизу под доской исключает возможность случайного его повреждения искривленными или толстыми досками. Кроме того, отпадает необходимость в регулировании положения прибора при изменении толщины раскраиваемых досок. Подвеска устройства в центрах обеспечивает постоянное усилие прижима ролика к нижней поверхности доски даже при значительных колебаниях ее уровня.

Верхнее положение ролика при отсутствии доски ограничивается регулируемым упорным винтом.

Себестоимость следящего устройства с конечными выключателями несколько выше, чем устройства с шаговыми искателями. Однако увеличенный срок службы и наличие шкалы для визуальных наблюдений за работой устройства дают ему некоторое преимущество.

Таким образом, предлагаемые устройства позволяют автоматизировать поперечный раскрой доски любой длины, обеспечивая получение из нее наибольшего числа заготовок наибольшей длины, а из остатка — одной или нескольких заготовок, меньших заданных длин, укладываемых в остатке доски. Кроме того, устройства позволяют автоматически оторцевать передний конец следующей доски. Из изложенного следует, что следящие устройства исключают необходимость в операторе на торцовочном станке при «слепом» поперечном раскросе пиломатериалов.

Применение следящих устройств целесообразно также при выборочном визуальном раскросе, когда поперечный раскрой осуществляется автоматически и только вырезка дефектов производится при вмешательстве оператора. Такая возможность обеспечивается полуавтоматическими торцовочными станками ДС-1 и ТС-2.

Следящие устройства типа СУ-2 намечаются к установке в типовых полуавтоматических линиях продольного и поперечного раскроса, разрабатываемых в НИИДРЕВМаше.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ В СПОРТИВНО-БЕГОВЫХ И СЛАЛОМНЫХ ЛЫЖАХ

Инж. Б. В. МИНЕНКОВ

Центральным опытно-конструкторским бюро спортивного оборудования и инвентаря проведена работа по установлению запаса прочности лыж в условиях эксплуатации.

Современные спортивно-беговые или слаломные лыжи представляют собой упругую конструкцию, поэтому напряжения в них можно определить по закону Гука:

$$\sigma = E \cdot \epsilon,$$

где σ — нормальное напряжение, кг/см^2 ;

E — модуль упругости первого рода, кг/см^2 ;

ϵ — относительная деформация.

Величина ϵ определялась экспериментально, методом электротензометрии с помощью проволоочных датчиков сопротивления, укрепленных на одной из лыж.

В каждой исследуемой точке лыжи датчики наклеивались сверху и снизу, и поэтому при изгибе лыжи один из них регистрировал сжатие, а другой — растяжение. Два других датчика наклеивались на специальную панель и соединялись в мостик с датчиками, укрепленными на лыже. Сигнал с мостика поступал на усилитель и затем — на шлейфовый осциллограф.

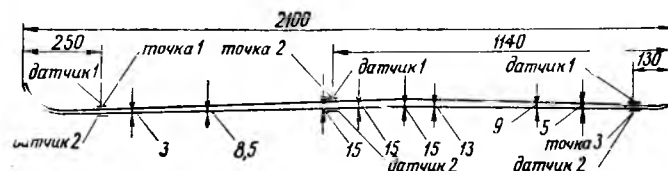
Верхний датчик приклеивался к поверхности лыжи, а нижний помещался в плоскую канавку глубиной 0,5 мм, выточенную в скользящей поверхности. Проводники от нижнего датчика были выведены через отверстия в лыже на верхнюю плоскость и при помощи контактных колодок подсоединены к схеме.

Проводники от каждой пары датчиков подводились к соединительной колодке, укрепленной на поясе лыжника. Далее сигнал передавался на усилитель с помощью десятижильного экранированного кабеля длиной 40 м.

При определении напряжений в спортивно-беговых лыжах в качестве объекта исследования были выбраны лыжи «Экст-

ра» таллинской лыжной фабрики «Динамо». Длина их равнялась 210 см. Профиль лыжи показан на рисунке.

Датчики были наклеены в носке лыжи (точка 1) и возле грузовой площадки (точка 2). Испытания проводились при температуре воздуха — 2° на фирновом покрове при среднем скольжении.



Максимальные деформации, определенные из осциллограммы испытаний, составили:

в носке (точка 1) $\epsilon_1 = 6,0 \times 10^{-3}$,

в середине (точка 2) $\epsilon_2 = 6,75 \times 10^{-3}$.

Модуль упругости первого рода, экспериментально определенный на образце, вырезанном из данной лыжи, был равен $E = 1,21 \times 10^5 \text{ кг/см}^2$.

Напряжения в лыже, соответствующие полученным величинам деформаций, были следующими:

в носке $\sigma_1 = 726 \text{ кг/см}^2$,

в середине $\sigma_2 = 817 \text{ кг/см}^2$.

Предел прочности при изгибе лыжи равнялся $\sigma_p = 1345 \text{ кг/см}^2$.

Запас прочности (т. е. отношение $\sigma_p : \sigma$) составил в носке $K_1 = 1,85$, в середине $K_2 = 1,63$.

Полученные величины запаса прочности указывают на достаточно рациональное использование материала в спортивно-беговых лыжах. То обстоятельство, что прочность лыжи оказалась примерно одинаковой как в носке, так и в районе грузовой площадки, свидетельствует о хорошей отработке конструкции лыжи, достигнутой в основном опытным путем. При этом следует учитывать, что деформации лыжи регистрировались при наезде на довольно крутой бугор со значительной скоростью, т. е. в тяжелых условиях эксплуатации.

Запас прочности слаломных лыж определялся на горных лыжах типа А. Rossingnol, размером 215 см, выпуска 1954 г. Лыжи подобной конструкции изготавливает Львовская лыжная фабрика.

Для определения максимальных напряжений лыж нужно знать величины деформаций. Последние устанавливались по осциллограммам и равнялись:

- в носке (точка 1) $\epsilon_1 = 4,62 \times 10^{-3}$,
- в середине (точка 2) $\epsilon_2 = 3,85 \times 10^{-3}$,
- в заднике (точка 3) $\epsilon_3 = 2,75 \times 10^{-3}$.

Эти деформации, так же как в спортивно-беговых лыжах, были определены при наезде на крутой бугор со скоростью 35–40 км/час, т. е. слаломные лыжи рассматривались при работе только на изгиб. Это вызвано тем, что нагрузка на лыжу при повороте значительно меньше, чем при преодолении бугра.

Величина модуля упругости E была найдена опытным путем для образца, вырезанного из лыжи, и составила $E = 1,42 \times 10^5$ кг/см².

Хотя данный образец представлял собой многослойный элемент, модуль упругости которого нужно определить специальным способом, мы воспользовались обычным методом, так как влиянием верхнего и нижнего слоев пластмассы можно пренебречь из-за малой их толщины (1–2 мм) и низкой, по сравнению с деревом, величины модуля упругости пластмассы ($E = 0,14 \times 10^5$ кг/см²).

В итоге были получены следующие величины напряжений:

- в точке 1 $\sigma_1 = 656$ кг/см²,
- в точке 2 $\sigma_2 = 547$ кг/см²,
- в точке 3 $\sigma_3 = 391$ кг/см².

Разрушающее напряжение в лыже составило: $\sigma_p = 1340$ кг/см².

Запас прочности $K = \sigma_p : \sigma$ равнялся:

- в точке 1 $K_1 = 2,05$,
- в точке 2 $K_2 = 2,46$,
- в точке 3 $K_3 = 3,43$.

Согласно современной теории горнолыжного спорта горная лыжа должна полностью, всей длиной, вписываться в ду-

гу поворота, описываемую неким радиусом. Следовательно, радиус кривизны лыжи при изгибе постоянен. Это условие выполняется при изгибе бруса равного сопротивления, т. е. во всех точках которого напряжения одинаковы. Кроме того, известно, что при расчете лыжи на прочность и жесткость ее нужно рассматривать как брус на упругом основании.

Диаграмма распределения моментов инерции по длине лыжи показала, что этот график напоминает эпюру изгибающих моментов в балке на упругом основании, нагруженной сосредоточенной силой. Следовательно, в каждой точке поперечного сечения лыжи зависимости между жесткостью и изгибающим моментом одинаковы, т. е. наблюдается примерное равенство напряжений. Это возможно лишь при постоянном радиусе кривизны при повороте. Таким образом, профиль лыжи связан с техникой выполнения поворота, что подтверждается осциллограммой, фиксировавшей момент наезда на бугор, который представлял собой однородный по плотности вогнутый склон, имеющий постоянный радиус кривизны.

Деформации лыжи в момент наезда равнялись следующим величинам:

- в носке (точка 1) $\epsilon_1 = 2,80 \times 10^{-3}$,
- в середине (точка 2) $\epsilon_2 = 3,10 \times 10^{-3}$,
- в заднике (точка 3) $\epsilon_3 = 2,75 \times 10^{-3}$.

Соответствующие им величины нормальных напряжений составили:

- в носке (точка 1) $\sigma_1 = 398$ кг/см²,
- в середине (точка 2) $\sigma_2 = 440$ кг/см²,
- в заднике (точка 3) $\sigma_3 = 390$ кг/см².

Следовательно, лыжи нужно рассчитывать как брус равного сопротивления на упругом основании. Однако этот расчет будет верен лишь в интервале малых скоростей, так как влияние динамических сил исказит характер распределения напряжений в лыже. Картина распределения напряжений изменится и при езде по неукатанному склону в результате дополнительного давления снега на носок лыжи.

При изготовлении новых конструкций горных лыж, особенно дерево-металлических, очень важно выбрать критерий, по которому можно объективно оценить их качество. Так как лыжи воспринимают в основном динамические нагрузки, то характеристикой, определяющей их свойства, является степень жесткости лыж, т. е. способность к вибрации, или точнее — их жесткость при кручении или при изгибе.

Объективно способность к вибрации оценивается частотой собственных колебаний конструкции. Эту частоту можно определить экспериментально как методом электрогензометрии, так и на специальных установках, одна из которых создана в ЦОКБ спортивного инвентаря.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Канд. техн. наук Б. К. ЛАКАТОШ

Ростовский-н/Д НИИТМ

Исследования показали, что большинство древесных пород люминесцирует в ультрафиолетовых лучах. Впервые такие исследования были проведены проф. С. И. Ваниным и Е. В. Сукачевой (1941—1946 гг.) в Уральском лесотехническом институте. В качестве источника света применялась кварцевая лампа Ганау с черным стеклянным фильтром, пропускающим ультрафиолетовые лучи с длиной волны от 3000 до 4000 А. Всего было исследовано более 150 древесных пород и кустарников. Цвет люминесценции и степень ее интенсивности (слабая, средняя и сильная) определялись визуально.

Древесину всех исследованных пород и кустарников по цвету люминесценции в ультрафиолетовом свете можно разделить на пять групп: люминесцирующая желтым и зеленовато-желтым цветом (10%), синим или голубым (25%), фиолетовым (40%), темно-фиолетовым (15%) и не люминесцирующая (10%).

Было установлено, что люминесцентный анализ можно применять для определения вида древесины, распознавания ее пороков, исследования пропитки древесины антисептическими, огнестойкими и диэлектрическими составами, а также для исследования экстрактивных веществ древесины.

Чтобы глубже изучить люминесценцию древесины, найти

объективные средства определения ее цвета и интенсивности и установить возможность использования этого явления в деревообработке, в Ростовском научно-исследовательском институте технологии машиностроения автор статьи провел эксперименты по свечению древесины в ультрафиолетовом свете.

Исследовалось 17 образцов древесины, у которых освещалась боковая радиальная поверхность. Образцы предварительно прострагивались рубанком-двойником. В качестве источника света использовался прибор ЛЮМ-1 с ртутно-кварцевой лампой ПРК-4 и черным стеклянным фильтром Вуда-УФС-3 толщиной 5 мм, пропускающим большую часть ультрафиолетовых лучей с длиной волны от 3200 до 4000 А, с максимумом пропускания при длинах волн около 3600 А. Источник ультрафиолетовых лучей располагался на расстоянии 250 мм от образца с таким расчетом, чтобы направление излучения было перпендикулярно к облучаемой поверхности образца. Под углом 90° к его плоскости на расстоянии 1500 мм располагался фотоаппарат «Старт» с объективом Юпитер-11 и диафрагмой 1:5. При одной и той же экспозиции (8 сек.) люминесцирующие образцы древесины снимались на цветную негативную пленку ДС-2 чувствительностью 32 ед. ГОСТу. С пленки печатались снимки на специальной бумаге «Фотоцвет».

Цвета люминесценции поверхности образцов, а также свет-
лость ρ %, цветовой тон $\lambda_{тр}$ и чистота $P\%$ полученных
цветных фотоснимков приводятся в таблице.

Порода древесины	Цвет люминесценции древесины в ультрафио- летовых лучах (визуально)	Цветовой тон (дли- на вол- ны), $\lambda_{тр}$	Чистота, $P\%$	Цветовые координаты		
				свет- лость, $P\%$	X	Y
Хвойные породы						
Ель обыкновенная, спелая древесина	Грязно-синий	496	3	7,5	0,329	0,336
Сосна обыкновенная, ядро	Темно-зелено-голубой	530	6	5,2	0,330	0,342
Сосна Веймутова, ядро . .	Фиолетовый	614	8	9,0	0,364	0,332
Пихта сибирская, спелая древесина	Бледно-фиолетовый	595	32	10,5	0,407	0,350
Лиственница сибирская, ядро	Фиолетовый	602	6	10,0	0,350	0,335
Лиственные породы						
Кольцесосудистые						
Дуб летний, ядро	Темно-фиолетовый	496	5	6,2	0,343	0,338
Ясень европейский, ядро	Голубой с фиолетовыми по- лосами	508	8	9,2	0,332	0,346
Берест, ядро	Бледно-синий с фиолетовыми полосами	557	10	7,5	0,335	0,345
Белая акация, ядро	Серно-желтый	582	88	54,0	0,494	0,452
Рассеянососудистые						
Береза бородавчатая . . .	Темно-зелено-голубой	508	8	9,2	0,322	0,346
Осина	Грязно-зеленый с фиолетовы- ми полосами	557	10	8,5	0,334	0,350
Липа мелколистная . . .	Грязно-зеленый с фиолетовы- ми полосами	557	10	7,5	0,335	0,345
Ива козья, ядро	Красно-фиолетовый	700	3	9,0	0,349	0,331
Черешня, ядро	Фиолетовый	586	5	7,5	0,343	0,338
Грецкий орех, ядро	Темно-зеленый с фиолетовы- ми полосами	530	6	6,5	0,330	0,342
Яблоня, ядро	Темно-фиолетовый	586	5	7,5	0,343	0,343
Клен остролистный	Темно-голубой	508	8	9,2	0,322	0,346

Интенсивность люминесценции различных древесных по-
род определялась универсальным фотометром ФМ-56. С его
помощью были установлены коэффициенты яркости, т. е. от-
ношение яркости светорассеивающей поверхности к яркости
идеального рассеивателя (баритовой пластинки), находящей-
ся в тех же условиях освещения. Измерения производились со
светофильтром № 9 ($\lambda=633 \text{ м}\mu$). Ниже приводятся коэффи-
циенты яркости (в %).

Ель обыкновенная	3,5	Береза бородавчатая	9,4
Сосна обыкновенная	3,8	Осина	11,7
Сосна Веймутова	4,35	Липа	13,6
Пихта сибирская	13,6	Ива	7,75
Лиственница сибирская	7,25	Черешня	6,65
Дуб летний	8,0	Грецкий орех	3,9
Ясень европейский	3,5	Яблоня	6,3
Берест	10,7	Клен остролистный	3,9
Белая акация	21,5		

Эти данные говорят о том, что люминесцентный анализ
позволяет распознавать древесные породы, поскольку каждая
из них имеет свои, строго определенные параметры.

Исследования образцов ели обыкновенной, пораженной
различными пороками (синева, бурая гниль 2-й степени, та-
бачный сучок и др.), показали, что они имеют цвет и интен-
сивность люминесценции не такие, как здоровая древесина.
Это позволяет сделать вывод о возможности применения лю-
минесцентного анализа и для дефектоскопии древесины.

В опытах использовались и специальные люминесцирую-
щие вещества—люминофоры, которые наносились на поверх-

ность изделия, а затем удалялись с него мягкой щеткой. Одна-
ко эти вещества задерживались в местах с нарушенной це-
лостностью древесины и при последующем освещении ультра-
фиолетовыми лучами обнаруживали их. В качестве люминофора использо-
вался зеленый порошкообразный све-
тосостав ФК-102.

В процессе исследований было
установлено, что на цвет и интен-
сивность люминесценции некоторых
пород в значительной степени влияет
состояние поверхности образца. По-
верхность свежеспиленная имеет бо-
лее интенсивную и яркую люминес-
ценцию, чем поверхность, бывшая под
воздействием окружающего воздуха.
Наиболее наглядно это видно на об-
разцах белой акации. Свежеобраба-
танные образцы ядровой древесины
этой породы люминесцируют ярким
серно-желтым цветом высокой



Рис. 1. Связь люминесценции и
абсорбции света:

1 — люминесценция; 2 — абсорбция

интенсивности с длиной волны
582 $\text{м}\mu$ при частоте 88% и свет-
лости 54%, в то время как те же об-
разцы, находящиеся в течение 8—
10 месяцев на воздухе, люминесци-
руют темно-оранжевым цветом мень-
шей интенсивности с длиной волны
580,5 $\text{м}\mu$ при чистоте 31% и светло-
сти 29%.

Как показали исследования,
влажность также влияет на измене-
ние цвета люминесценции. Так, при
повышении влажности древесины уменьшается яркость свече-
ния, и цветовой тон переходит от более темного к более свет-
лому, иногда же он совсем изменяется. Температура исследуе-
мого образца тоже сказывается на люминесценции древеси-
ны. Однако эти первые результаты подлежат уточнению и
дальнейшему изучению.

На некотором участке длин волн вещество может как
люминесцировать, так и поглощать — абсорбировать образо-
вавшееся свечение. На рис. 1 изображена связь люминесцен-
ции и абсорбции света. В заштрихованной части кривые пере-
секаются, и вещество в области этих длин волн может как
люминесцировать, так и поглощать образовавшееся свечение
(на рисунке максимумы кривых условно приняты равными).

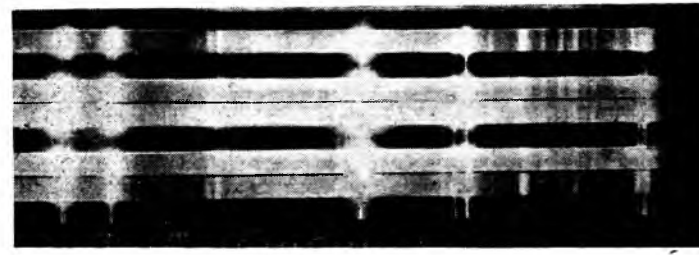


Рис. 2. Спектры люминесценции древесины

Следовательно, полную характеристику люминесценции может
дать только ее спектр. Как показывает опыт, каждое люминес-
центное вещество дает излучение определенного состава, ко-
торый очень мало изменяется при изменении условий возбуж-
дения. Поэтому спектральный анализ люминесценции служит
характерным признаком данного вещества.

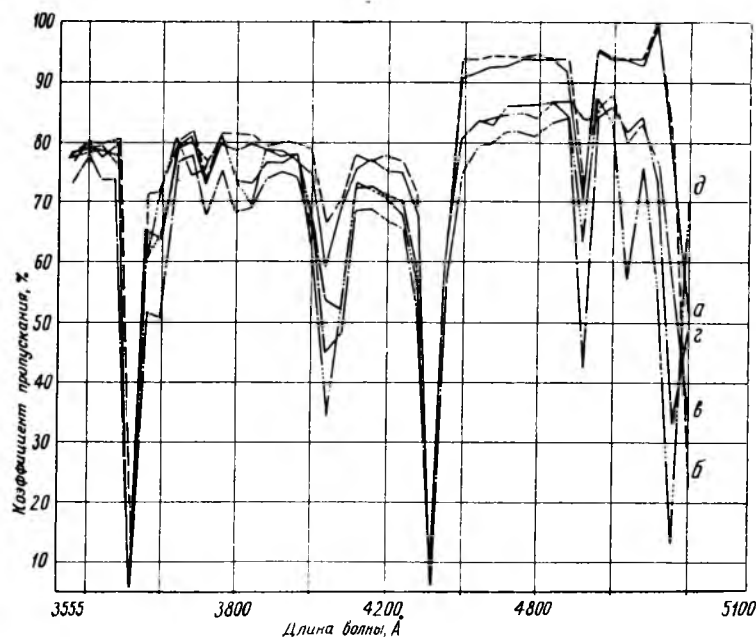


Рис. 3. Изменения коэффициента пропускания:
а — бук; б — дуб; в — береза; г — сосна; д — ель

Нами были получены спектры люминесценции ели и сосны обыкновенных, дуба летнего, березы бородавчатой, бука восточного (рис. 2). Для этого использовались спектрограф ИСП-28 и люминесцентный осветитель ОИ-18 с ртутной лампой СВД-120А, коллектором и светофильтром УФС-3.

Рассмотрев спектры, можно сделать вывод, что спектральный анализ позволяет распознавать породы древесины и определять ее дефекты.

Для измерения коэффициентов пропускания был использован фотоэлектрический нерегистрирующий микрофотометр МФ-2. Измерялся участок спектра с длиной волны от 3555 до 5400 А (рис. 3). Таким образом, спектры люминесценции древесины могут исследоваться не только спектрографированием, но и спектрофотометрированием.

Выводы

1. Люминесцентный анализ может найти широкое применение в деревообработке как для определения пород древесины, так и для дефектоскопии ее.
2. Люминесцентный анализ даст возможность автоматизировать операции, связанные с контролем качества и влажности древесины.
3. Люминесцентный анализ может быть использован для установления различных грибковых заболеваний древесины, особенно в ранних стадиях.

ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ СТРОГАННОЙ ФАНЕРЫ

И. А. СЕРОБОБ

На Смыгском ДОКе фанера из бука, березы, дуба и других пород облагораживается путем окрашивания красителями. Последние также предохраняют фанеру от появления на ее поверхности смоляных пятен, которые получают при запрессовке. Краситель состоит из 0,5 кг шавелевой кислоты, 0,60 кг каустической соды, 0,80 кг казеина III сорта и 10 л воды. Казеин придает красителю красноватый оттенок.

Краситель готовится следующим образом. Шавелевую кислоту тщательно перемешивают с теплой водой до полного растворения. Затем в этот раствор постепенно добавляют каустическую соду. После отстаивания в течение 3—5 мин. краситель готов к употреблению. Перед окунанием фанеры краситель нужно взбалтывать.

Для полного использования красителя морение следует производить без перерыва в течение 4—5 час.

Сырая фанера выдерживается в красителе в течение 1—2 мин. Затем каждый лист ее в отдельности укладывают на стеллажи. Через 30 мин. фанера имеет оттенки, подобные ореху, а в последующие 10 час. краска пропитывает ее насквозь.

Окрашенная фанера приобретает следующие оттенки: буковая — махони, дубовая — темного ореха, березовая — клена и т. д. Для получения темных тонов следует пользоваться красителем, состоящим из 0,3 кг шавелевой кислоты, 0,3 кг каустической соды, 0,02 кг шеллака, предварительно разведенного в этиловом спирте (из расчета 1 вес. часть шеллака на 2 вес. части спирта) и 5—6 л воды.

Краситель, не предохраняющий от пробития смоляных клеев при запрессовке, состоит из 1 кг сухого казеина III сорта, 7 л воды и 0,3 кг каустической соды 40%-ной концентрации.

Приготавливается он следующим образом. Казеин замачивают в теплой воде в течение 2—3 час. (из расчета 1 вес. часть казеина на 2 вес. части воды). Затем в смесь заливают остальное количество воды при постоянном перемешивании и каустическую соду. Полученный состав отстаивается 15—20 мин., после чего краситель еще раз тщательно перемешивают до полного растворения казеина. Чтобы в растворе не было комков, его следует процедить через сито или мешковину.

Облагораживание и пропитка древесины красителями осуществляется двумя способами.

1. Готовую мебель, облицовочная фанера которой склеена казеино-глютиновыми клеями, следует красить в два приема. Второе нанесение красителя производится через 50—60 мин.

Особенно красивые оттенки, имитирующие ценные породы (махонь, грушу, лимонное дерево и т. д.), получаются у мебели, облицованной березовой строганой или лущеной фанерой. Морение последней производится уже в готовой мебели, так как в данном случае смоляные пятна не выходят на ее поверхность. При покрытии готовой мебели, облицованной березовой фанерой, красителем, состоящим из 0,2 кг каустической соды, 0,02 кг разведенного в спирте шеллака (из расчета 1 вес. часть шеллака на 2 вес. части спирта) и 2,5—3 л воды, получается оттенок груши. Если же заменить в указанном составе шеллак металлокрасителями, можно создать другие оттенки, имитирующие фанеру ценных пород.

2. Для избежания пробития смолы на лицевую поверхность фанеры ее необходимо предварительно обработать указанными красителями. Это осуществляется следующим образом. Листы фанеры погружаются в казеино-каустический раствор на 10—15 мин. Затем их укладывают на специальные этажерки, где выдерживают 45—50 мин. После выдержки фанеру подвергают сушке.

Облагороженная фанера после отделки имеет красивые оттенки. Клеевые пятна на ее лицевой поверхности незаметны.

На Нижанковичской мебельной фабрике для удаления смоляных пятен на поверхности готовой мебели применяют протравный краситель, состоящий из 0,2 кг каустической соды, 0,1 кг шеллака, 0,1 кг анилинового красителя, 1,5 л воды и 8 кг спиртового лака. Краситель приготавливается следующим образом: в крепкий концентрат каустической соды добавляют шеллак и разведенный в воде краситель, затем все это постепенно перемешивают в спиртовом лаке № 7 или другом. В протравленной мебели пятна смолы сглаживаются, облицовка приобретает ровный темно-коричневый или иной оттенок.

ИМИТАЦИЯ ЦЕННЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ ПЕЧАТЮ С ПОМОЩЬЮ ФОТОШАБЛОНОВ

Инж. Н. Д. ИШИН

Киевская мебельная фабрика им. Боженко

На Киевской мебельной фабрике им. Боженко разработан и внедрен в производство способ имитации ценных пород древесины путем печати текстуры на отделываемой поверхности при помощи фотошаблонов.

Этот способ дает возможность получить на древесине березы, ольхи или липы многокрасочный рисунок, имитирующий текстуру карельской березы, ореха, красного дерева и других пород древесины.

Для имитации методом фотошаблонов требуются сетчатый фотошаблон, резиновая ракла, рабочий стол (рис. 1) и посуда для приготовления красок.

Рис. 1

Для изготовления фотошаблона 1 используется капроновое сито 2 (№ 43). Сито натягивают на деревянную рамку 3 и закрепляют гвоздями. Размер рамки по длине и ширине должен быть на 100 мм больше самой большой детали, подлежащей имитации. Высота рамки не должна превышать 100 мм.

Сито обезжиривают и покрывают светочувствительной эмульсией, приготовленной из желатина, двухромовокислого аммония и аммиака со спиртом.

Для приготовления светочувствительного раствора желатин замачивают в холодной воде и оставляют для набухания 5—8 час. Набухший желатин расплавляют на водяной бане при температуре 40—50°, после чего раствор оставляют для застудивания. Отдельно готовят раствор двухромовокислого аммония, в который вводят аммиак и спирт.

Перед соединением желатина с раствором двухромовокислого аммония, аммиака и спирта необходимо застудившийся желатин превратить снова в раствор на водяной бане.

Светочувствительную эмульсию готовят следующим образом: 25 г желатина растворяют в 220 мл холодной воды; 7 г двухромовокислого аммония растворяют в 25 мл теплой воды; 11 мл амми-

ака смешивают с 15 мл спирта. После соединения всех компонентов раствор оставляют для полного созревания в темном, сухом помещении на 24 часа.

При применении раствор подогревают на водяной бане при температуре 45—50°.

Светочувствительный слой наносят при красном свете на сито щеткой или кистью ровным слоем одинаковой толщины, без потеков и пузырьков. Первое нанесение эмульсии производят с внешней стороны, второе — с внутренней стороны сита, которое затем просушивают в горизонтальном положении при температуре 30°.

Для воспроизведения требуемой текстуры необходима копия этой текстуры, выполненная черной тушью на кальке.

Кальку кладут на стекло копировального стола, на нее — сито со светочувствительным слоем, затем — темную, плотную материю, на которую кладут толстое полированное стекло, а на стекло — дополнительный груз, который обеспечивает плотное прилегание сита к кальке. После этого включают лампы дневного света общей мощностью 1,5 кВт, расположенные от стекла на расстоянии 50 см. Продолжительность засвечивания — 15 мин.

Под действием света на всех участках сита, не защищенных черными контурами рисунка, хромированный желатин переходит в нерастворимое роговидное состояние благодаря дубящему действию окиси хрома, образующейся из двухромовокислого аммония. В местах, где пленка была защищена от действия света черными контурами рисунка, желатин остается растворимым и легко смывается при проявлении (промывке) в горячей воде при температуре 70°. После промывки на сите шаблона остаются закрытыми хромированным желатином только те места, которые на рисунке не были закрыты тушью. В результате на шаблоне воспроизводится рисунок текстуры имитируемой древесины, точно соответствующий рисунку на кальке.

Для получения красочного рисунка печатание производят тремя красками различных цветов. С этой целью изготавливают три фотошаблона. Все три рисунка при печатании совмещают, для чего служат гнезда 4 фотошаблона, а на печатном столе 5 — фиксаторы 6.

Печатная краска наносится на поверхность детали 7 через сетчатый шаблон с помощью резиновой ракли.

Ракля (рис. 2) состоит из деревянной оправки с ручками, к которой крепится заточенная пластина резины.

Для печатания применяются красители, приготовленные на загустке, состоящей из пищевого крахмала и траганта. Загустка придает печатной краске вязкость и густоту, необходимые для получения на древесине рисунка с нерастекающимся контуром.

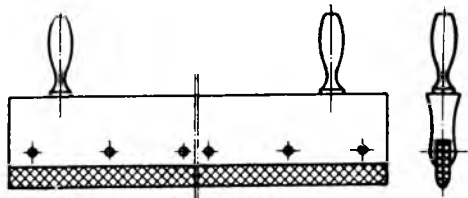


Рис. 2

На 1 л водного раствора красителя требуется 50 г пищевого крахмала и 50 г траганта. Крахмал заваривают и получают крахмальный клейстер. Трагант замачивают, а затем подогревают на водяной бане при температуре 70—80° в течение 3—4 час. За-

тем крахмальный клейстер и раствор траганта смешивают до однородной массы и добавляют водный раствор красителя, который подбирают в зависимости от цвета той породы древесины, которую имитируют.

Печатание по фотошаблону состоит в том, что сетчатый шаблон накладывают на поверхность имитируемой детали и налитую на шаблон краску протирают раклей. При движении ракли краска проходит сквозь свободные ячейки сита по рисунку и ложится отпечатком на древесину. Рисунок на поверхности деревянного щита воспроизводится за один проход ракли. Раклю необходимо передвигать без усилий и равномерно.

Для получения многокрасочного изображения текстуры рисунок печатают последовательно с помощью трех фотошаблонов. (На Киевской мебельной фабрике им. Боженко разрабатывается механизированная установка для печатания тремя фотошаблонами.)

Имитированные детали просушивают на стеллажах, а затем лакируют и полируют по обычной технологии.

ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕССОВАННЫХ ЦАРГ СТУЛЬЕВ

Кандидаты техн. наук **К. К. АРСЕНЬЕВ, Н. А. МОРОЗОВ**

ЦНИИФМ

Производство сложных мебельных узлов путем прессования является чрезвычайно перспективным. Разработка технологии этого нового вида производства оказалась, однако, достаточно трудной.

Когда в ЦНИИФМе впервые ставились опыты по изготовлению деталей и узлов мебели из стружечной массы, предполагалось, что прессование должно осуществляться в массивной пресс-форме, имеющей каналы для обогрева паром и последующего охлаждения водой, при полном использовании расстояния между верхней и нижней плитами прессы, составляющего 800—1200 мм. Этот путь, однако, пришлось исключить, поскольку при такой технологии можно было произвести на одном прессе две-три запрессовки в час. ЦНИИФМ предложил раздельное изготовление деталей (пофазное прессование), при котором однопролетный пресс используется только для отпрессовки пресс-массы, а отверждение клея осуществляется вне этого прессы. При такой технологии более полно используется пресс, так как подпрессовка пресс-массы может быть осуществлена менее чем за 1 мин.

Одним из первых разработал технологию прессования царг УкрНИИМОД, позже — Майкопский мебельный комбинат.

Практика показала, что эффективность пофазного прессования в значительной степени зависит от простоты конструкции и легкости пресс-формы. Пресс-форма Майкопского мебельного комбината

проста по конструкции и легче пресс-формы УкрНИИМОДа примерно в 15 раз.

Опыт Майкопского мебельного комбината, показавший возможность простейшими приемами прессовать царгу стула, представляет значительный интерес.

Производство цельнопрессованных царг на Майкопском мебельном комбинате начато в 1960 г. и в настоящее время полностью освоено*. Фактическая производительность поточной линии (рис. 1) составляет 20 тыс. царг в месяц при работе в две смены.

Производство прессованных царг осуществляется на оборудовании, часть которого разработана и изготовлена силами комбината.

Древесная стружка (преобладает дубовая и буковая) доставляется из паркетного цеха. В летнее время, когда влажность стружки равна 8—10%, ее не сушат. При более высокой влажности стружка подвергается сушке до влажности 4—6%.

Смешивание стружки с клеем осуществляется в небольшом смесителе емкостью 8 кг. Сперва засыпается стружка (5,3 кг) и включаются шнеки смесителя. Затем в стружечную массу вливается клей К-17 (1,5 кг), содержащий в качестве отвердителя хлористый аммоний (1% от веса клея). Незадолго до окончания смешивания в смесь добавляют соляровое масло (0,2 кг). Эта добавка повышает теку-

* См. «Деревообрабатывающая промышленность», 1961,

честь пресс-массы и облегчает выпрессовку готового изделия (пресс-масса не прилипает к пресс-форме).

Подпрессовочное приспособление (рис. 2) состоит из двух основных частей: корпуса и стакана. Корпус подпрессовочного приспособления образует цилиндрическую полость, на дне которой находится сплошное кольцо стакана. Стакан может из положения, изображенного на рис. 2, подниматься вверх. Для этого и стакан и корпус имеют прорезы.

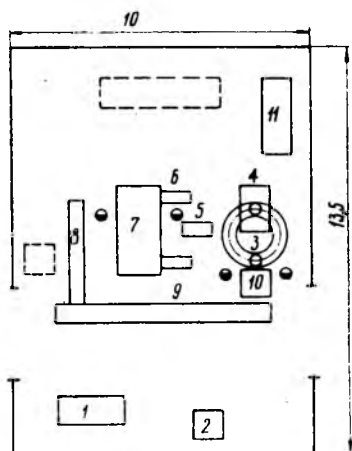


Рис. 1. План участка прессования царг:

1 — сушилка; 2 — смеситель; 3 — подпрессовочное приспособление и место сборки пресс-формы; 4 — подпрессовочный пресс; 5 — лоток; 6 — этажерка; 7 — пресс «Михома»; 8 — стол для выгрузки пакетов; 9 — камера охлаждения; 10 — выпрессовочный пресс; 11 — насос подпрессовочного пресса

Перед заполнением пресс-формы стружечной массой в цилиндрическую полость подпрессовочного приспособления забрасывается нижнее кольцо пресс-формы. Затем в цилиндрическую полость высыпается предварительно отвешенная порция стружечной массы. Далее на подпрессовочное приспособление накладывается внутреннее кольцо пресс-формы и на нем центрируется круглое фанерное сиденье с тисненым рисунком. Последним устанавливается верхнее кольцо пресс-формы. Сечения трех колец условно показаны только в левой части рис. 2.

Два подпрессовочных приспособления расположены на диаметрально противоположных концах круговой тележки (см. рис. 1), катящейся на роликах по кольцевым рельсам. Это позволяет одно загруженное приспособление отправить в пресс и одновременно доставить на рабочее место освобожденное подпрессовочное приспособление.

В служащем для подпрессовки гидравлическом прессе ГУ-200 Серпуховского завода кузнечно-прессового оборудования (с расстоянием между плитами 1100 мм) свободно помещается подпрессовочное приспособление высотой 650 мм.

После окончания прессования, которое производится при удельном давлении 300 кг/см^2 , стакан опускается под действием пружин в крайнее нижнее положение, но нижнее кольцо пресс-формы остается наверху.

В таком виде пресс-форма сталкивается на лоток 5 и далее перекалывается на одну из полок этажерки 6. На каждой полке этажерки размещаются две пресс-формы. Находясь на полках этажерки, пресс-формы несколько распрессовываются, в результате чего нижнее кольцо опускается вниз. Обычно распрессовка составляет 2—3 мм, но наблюдаются случаи, когда она достигает 5—8 мм.

В связи с тем, что отверждение клея не может быть произведено в трех кольцах пресс-формы, если к ним не приложить внешнее давление, отверждение осуществляется в гидравлическом многопролетном прессе «Михома» с промежутками между плитами, увеличенными до 76—78 мм за счет удаления одной промежуточной плиты и перевески остальных плит. На каждом этаже пресса помещается четыре пресс-формы.

Прессование (удельное давление 80 кг/см^2) при температуре плит пресса $130\text{—}135^\circ$ длится 15 мин.

С момента смыкания плит пресса вновь начинается упрессовка пресс-массы; хотя теперь давление прессования значительно ниже, чем при подпрессовке, но пластичность стружки повышается и температура ее возрастает. Упрессовка в момент прессования в горячем прессе составляет около 10 мм, причем основная упрессовка происходит в первую минуту прессования и составляет свыше половины всей упрессовки. К концу прессования упрессовка практически прекращается, что объясняется отверждением клея. Объемный вес отпрессованной царги $1,00\text{—}1,05 \text{ г/см}^3$.

После выгрузки из горячего пресса на стол 8 пресс-формы поступают в камеру охлаждения 9 (горизонтальная труба прямоугольного сечения размером $480 \times 200 \text{ мм}$ с продольными направляющими ребрами). На загрузочном конце камеры расположен толкатель, который задвигает загружаемую пресс-форму, что одновременно приводит к выталкиванию охлажденной пресс-формы на другом конце камеры. Камера снабжена вентилятором. Циркуляция воздуха способствует ускорению охлаждения пресс-форм и удалению паров формалина, выделяемых разогретой пресс-массой.

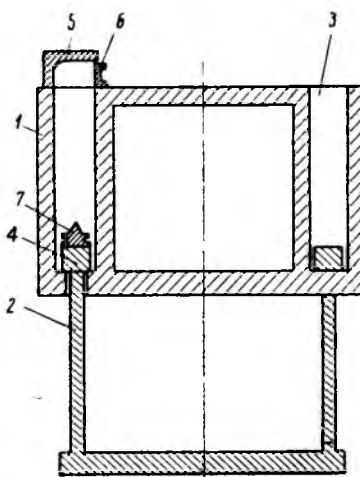


Рис. 2. Подпрессовочное приспособление:

1 — корпус; 2 — стакан; 3 — полость корпуса; 4 — верхнее кольцо стакана; 5 — сечение верхнего кольца пресс-формы; 6 — сечение внутреннего кольца пресс-формы; 7 — сечение нижнего кольца пресс-формы

С момента выгрузки пресс-формы из горячего пресса и до извлечения готовой детали проходит около 20 мин.; в момент распрессовки пресс-форма имеет температуру $60\text{—}70^\circ$. Таким образом, отверждение клея продолжается и во время охлаждения пресс-формы.

На участке прессования царг работает бригада в составе четырех рабочих: двое заняты извлечением готовых сидений из пресс-форм и холодной подпрессовкой пресс-массы (цикл их работы составляет 30—35 сек.), третий обеспечивает своевре-

менное смешивание стружки с клеем, укладывает готовые сиденья в стопы и раскладывает подготовленные пресс-формы с холодной пресс-массой по полкам загрузочных этажерок пресса. Он же производит и загрузку пресса. Четвертый рабочий управляет работой пресса, выгружает его и подает горячие пресс-формы в камеру охлаждения.

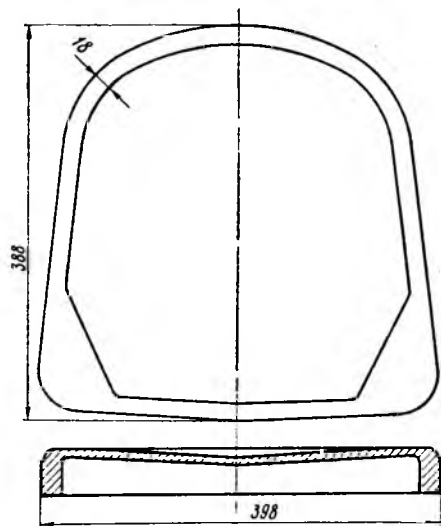


Рис. 3. Комбинированная царга-сиденье овальной формы

Загрузка пресса осуществляется очень быстро, так как, для того чтобы загрузить две пресс-формы, достаточно продвинуть только крайнюю из них, — при этом обе пресс-формы по направляющим занимают свое место в прессе.

В камере охлаждения одновременно помещается 14 пресс-форм, шесть пресс-форм после каждой выгрузки пресса остаются лежать на выгрузочном столе 8. Когда бригада начинает работать, четвертый рабочий имеет возможность дослать одну за другой эти шесть пресс-форм в камеру охлаждения и тем самым обеспечить выход шести охлажденных пресс-форм на другом конце камеры. Затем, чтобы не приостанавливать выход пресс-форм из камеры охлаждения, рабочий начинает загружать эту камеру верхними кольцами пресс-форм (из числа перешедших в брак). После загрузки четырех таких колец обычно заканчивается период прессования в горячем прессе, рабочий опускает плиты пресса, выдвигает назад из камеры охлаждения три кольца (четвертое к этому времени продвинулось уже далеко и не может быть возвращено) и далее, производя одновременно разгрузку пресса, заполняет камеру охлаждения выгружаемыми из пресса кольцами.

Подобные операции с кольцами являются следствием недоработки линии. В производстве прессованных царг на Майкопском мебельном комбинате

имеются и другие недостатки из-за несовершенства оборудования и технологии, требующие устранения.

ЦНИИФМ в настоящее время разрабатывает для Майкопского мебельного комбината технологию прессования царг с одновременной отделкой. Эта технология будет заложена в основу типовой полуавтоматической линии для изготовления цельнопрессованных царг. Одновременно институт продолжает отработку технологии прессования царг-сидений.

В 1959 г. ЦНИИФМ разработал технологию пофазного прессования круглых и овальных комбинированных царг-сидений (рис. 3). Общий вид и разрез пресс-формы ЦНИИФМа для прессования комбинированной царги-сиденья стула показан на рис. 4. Схема основных этапов изготовления царги-сиденья по методу ЦНИИФМа мало отличается от описанного выше технологического процесса Майкопского мебельного комбината.

Отличительная особенность конструкции пресс-формы ЦНИИФМа: запрессовка производится с двух сторон (для царги — снизу вверх, для сиденья — сверху вниз). Эта особенность позволяет прессовать из стружки царгу с сиденьем, причем, меняя высоту засыпки слоя царги и слоя сиденья, можно получать царги с объемным весом, отличным от объемного веса сидений.

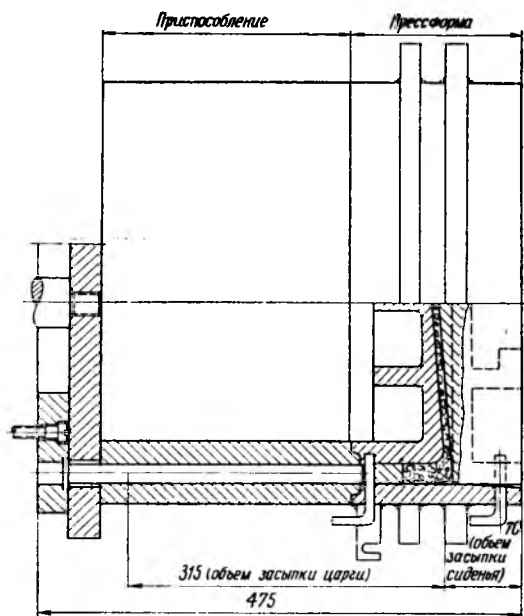


Рис. 4. Пресс-форма ЦНИИФМа

Прессование царги-сиденья стула, по сравнению с прессованием отдельной царги, позволит экономить в год до 20 тыс. м³ клееной фанеры высокого качества при почти той же, что и на Майкопском комбинате, длительности рабочего цикла и при равных затратах труда.

МОДЕРНИЗАЦИЯ РОТАЦИОННОГО ПОЛИРОВАЛЬНОГО СТАНКА

В. С. ГУЛИН, А. А. МИТЮШИН, В. К. НИКИТИН, В. И. МИССАЛОВ

Московский мебельно-сборочный комбинат № 2

Коллектив работников отдела главного механика Московского мебельно-сборочного комбината № 2 усовершенствовал станок типа ГРС для полирования больших поверхностей шлифовальными кругами. Станок изготовлен в Германской Демократической Республике на заводе «Веб машиненбау Ионсдорф».

Схема пневмогидравлического устройства привода стола станка обладала рядом недостатков.

Местные утечки масла из системы недостаточного уплотнения манжет приводили к стуку стола. Стол нередко останавливался, и полируемая деталь «поджигалась». Для устранения утечки масла приходилось часто останавливать станок для долива масла в систему.

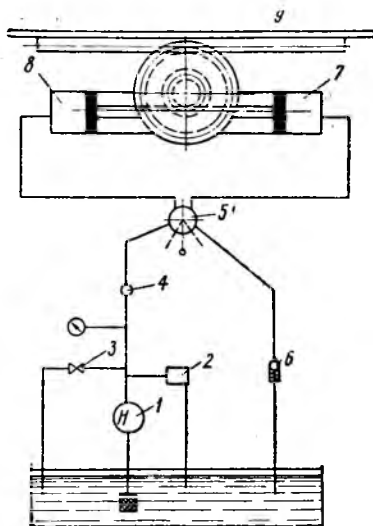


Рис. 1. Усовершенствованная гидравлическая схема привода станка: 1 — насос Л1Ф-35; 2 — напорный золотник; 3 — двухходовой кран; 4 — золотник; 5 — четырехходовой кран; 6 — обратный клапан; 7, 8 — цилиндр; 9 — рабочий стол

Замена пневмогидравлической системы привода стола гидравлической обеспечила бесперебойную работу станка и повысила качество полируемых деталей. Если раньше перемещение револьверной головки производилось путем нажатия на кнопку «пуск» и рабочий не мог отойти от станка, то теперь благодаря изменению электрической схемы он может обслуживать сразу несколько станков.

Усовершенствованная гидравлическая схема привода станка показана на рис. 1.

Насос Л1Ф-35 засасывает масло в систему через золотник, регулирующий скорость движения стола. Через четырехходовой кран оно попадает в систему цилиндра. Под давлением масла поршень перемещается в левое положение. Масло из цилиндра проходит через четырехходовой кран и через обратный клапан в бак. Обратный клапан создает в системе масляную подушку, что гарантирует исключение удара поршня о стенку цилиндра, а следовательно, «поджог» поверхности полируемых деталей.

В случае создания большого давления в системе разгрузка произойдет через напорный золотник.

Для останова стола необходимо открыть двухходовой кран для слива масла в бак.

Коллективом работников ММСК-2 была разработана также электросхема управления электродвигателем для поперечной подачи револьверной головки.

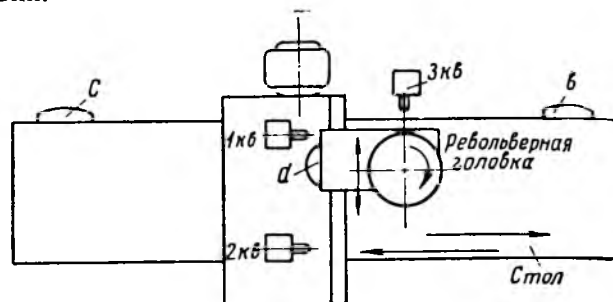


Рис. 2. Схема работы револьверной головки

При движении стола справа налево и наоборот происходит непрерывное включение электродвигателя через концевой выключатель 3КВ (рис. 2). На электродвигатель подается импульс. В зависимости от скорости движения стола величина импульса будет различной, поэтому суппорт револьверной головки будет перемещаться на разную длину прерывисто.

Стол при движении влево нажимает кулачком в на концевой выключатель 3КВ. В это время револьверная головка переместится влево на определенное расстояние.

При возвращении стола вправо кулачок с включает в конечном исходном положении концевой выключатель 3КВ, и револьверная головка снова продвинется влево. Цикл будет повторяться до тех пор, пока в исходном левом положении кулачок d не включит концевой выключатель 2КВ.

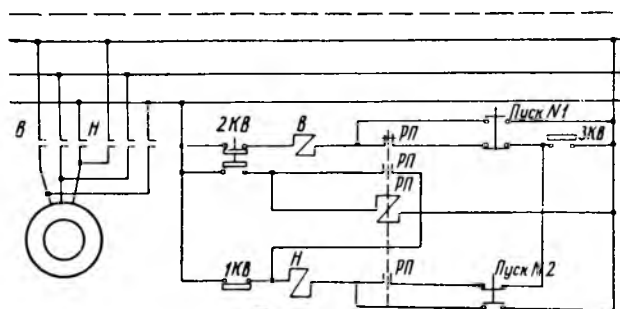


Рис. 3. Электрическая схема управления револьверной головкой

В это время произойдет переключение электродвигателя на реверс, и револьверная головка начнет перемещаться импульсно вправо.

При включении электродвигателя насоса приходит в движение рабочий стол. Кулачок, закрепленный на столе, нажмет на концевой выключатель 3КВ (рис. 3). Ток пойдет через нормально закрытый контакт 2КВ, катушку В, которая включит контактор, через нормально закрытый контакт РП промежу-

жуточного реле, нормально закрытый контакт пусковой кнопки № 1, концевой выключатель *ЗКВ*. Для настройки станка и для перемещения револьверной головки влево нажимаем на пусковую кнопку № 1, которая разорвет цепь и выведет из работы концевой выключатель *ЗКВ*.

Для реверсирования револьверной головки из крайнего исходного положения кулачок, закрепленный на поперечном суппорте, выключит цепь. Нажимая на *2КВ*, конечный выключатель замкнет своими нормально открытыми контактами цепь промежуточного реле.

При включении промежуточного реле произойдет размыкание цепи управления движением револьверной головки влево: ток пойдет через катушку *Н*, нормально открытый контакт, нормально закрытые контакты кнопки пуск № 2, к конечному выключателю *ЗКВ*.

Револьверная головка пойдет вправо. Для настройки пользуемся пусковой кнопкой № 2. В крайнем правом положении кулачок *d* (см. рис. 2) разомкнет цепь управления нажатием на концевой выключатель *1КВ*. Промежуточное реле обесточится, и револьверная головка пойдет влево.

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДВЕРИ ДЛЯ СУШИЛЬНЫХ КАМЕР

В. А. ШУКАН

В сушильных камерах применяются двери различных конструкций и из различных материалов: деревянные, армированные и обшитые железобетоном, железобетонные и т. д.

Каждая конструкция имеет свои преимущества и недостатки, однако все двери обладают общим недостатком — большой теплопроводностью. Так, по данным Н. С. Селюгина, коэффициент теплопередачи дверей $K=2$. Это очень высокий коэффициент, и естественно, что потери тепла через двери велики.

Сейчас, когда процесс сушки ведется при высоких температурах (100—120°), особенно остро стоит вопрос о создании хорошей теплоизоляции дверей.

В данной статье автором предлагается очень простая и удобная дверь для сушильных камер, обладающая высокими теплоизоляционными свойствами.

Конструкция двери показана на рисунке. Из прорезиненной ткани или брезента шьется так называемая покрывка двери, внутри которой укладывается резиновая камера. Камера вместе с покрывкой представляет собой баллон, который прикрепляется к металлическому сварному каркасу двери и закрепляется при помощи обыкновенных пуговиц. Таким образом, баллон может быть в любое время снят с рамы и заменен новым.

Дверь состоит из двух створок (косынки для таких дверей не нужны). Для запираания дверей применяется поперечный брус-закладка, который задвигается в скобы.

Покрывки обеих створок должны быть на 10—15 мм больше дверного проема.

При закрывании дверей баллоны створок накачиваются воздухом через ниппель так, чтобы в баллоне было небольшое избыточное давление. Баллоны, плотно прижимаясь к стенкам проема и друг к другу, плотно закрывают дверной проем.

Давление в баллонах создается с учетом того, что в процессе сушки воздух в них еще нагреется, а значит, и расширится и, следовательно, еще плотнее закроет дверной проем.

Перед открыванием двери воздух немного выпускается, и дверь открывается свободно.

В предлагаемой двери используется в качестве теплоизоляции, кроме резинового баллона, еще и воздух, который имеет очень низкий коэффициент теплопроводности.

Для надувания баллона во время закрывания дверей может быть использована любая компрессорная установка.

Производство баллонов, т. е. покрывок и камер для дверей, должно быть организовано серийно (покрывки могут быть изготовлены и на месте).

Каркас из полосового железа 5×70 мм изготавливается на месте.

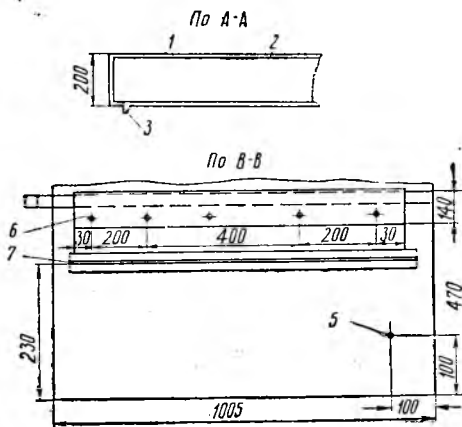
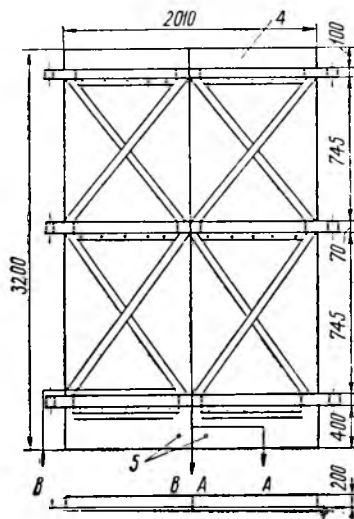


Схема устройства двери сушильной камеры:

1 — покрывка; 2 — камера; 3 — ниппель; 4 — каркас двери; 5 — штуцер с ниппелем; 6 — пуговицы; 7 — замок-молния (закрывает отверстие, через которое камера вставляется в покрывку)

Если учесть, что в большинстве случаев в производственных условиях бывают повреждены изоляционные прокладки между дверями и косынками и в притворе, то практически потери тепла через двери значительно превышают расчетные данные.

Двери камеры, пропускающая много тепла, нарушают также технологический процесс сушки пиломатериалов, так как обычно около дверей пиломатериал сохнет медленнее.

ПОПРАВКА

В № 6 «Деревообрабатывающей промышленности» за 1961 г. в статье П. С. Сергеевского, В. Н. Быковского, В. О. Самуйло «Об упруго-пластических свойствах древесины в связи с напряжениями и деформациями при ее сушке» на стр. 5 графики рис. 7 и 8 следует поменять местами.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГНУТО-КЛЕЕННЫХ НОЖЕК СТОЛЯРНОГО СТУЛА

Инж. В. В. РЕШЕТНЯК

Воронцовский ДОК (Воронежская область)

В настоящее время применяется ряд новых способов изготовления задних ножек стульев на базе выклейных элементов, что значительно улучшает использование древесины.

Один из таких способов разработан и освоен на Воронцовском ДОКе Павловского района Воронежской области.

Из пиломатериалов толщиной 25 мм выпиливаются заготовки $1000 \times 60 \times 25$ мм. Заготовки строгаются в размер $1000 \times 55 \times 21$ мм.

Обработанные детали склеиваются по две в гидравлическом прессе по пласти с одновременным гнутьем.

Запрессовка производится в специальной пресс-форме, в которую укладываются 12 ножек стула. Перед склеиванием пласти одной из склеиваемых деталей нагреваются до $100-120^\circ$. У второй детали нагревается только одна пласт, так как на вторую наносится клей.

Предварительный нагрев осуществляется в контактом электронагревателе с общей площадью нагрева $1,4 \text{ м}^2$ (мощность $1,5 \text{ кВт/м}^2$). Контактный нагреватель представляет собой металлические нагревательные ленты, запрессованные между двух листов клееной фанеры.

Между двумя нагревателями помещаются детали, подлежащие прогреву с двух сторон, а на верхний нагреватель — детали, которые прогреваются только по одной пласт.

После нагрева деталей с верхнего нагревателя снимаются шесть деталей и на их непрогретые пласти наносится клей.

Три детали укладываются в нижнюю пресс-форму, и на них кладут детали, нагреваемые с двух сторон, после чего укладывается второй ряд деталей. Затем детали запрессовывают.

Время, необходимое для нанесения клея, укладки и запрессовки деталей, составляет 2 мин. Время выдержки под прессом — 10—11 мин. Давление при запрессовке — 15 кг/см^2 . Склеенные детали могут быть пущены в обработку через 0,5 часа после запрессовки. Один рабочий в смену склеивает до 360 задних ножек.

Производительность может быть увеличена в два раза при увеличении мощности нагревателя и установке двух прессов, обслуживаемых одним рабочим.

Склеенные детали обрабатываются по контуру на фрезерных станках и распиливаются на две ножки.

Дальнейшая обработка ножек производится по обычной технологии.

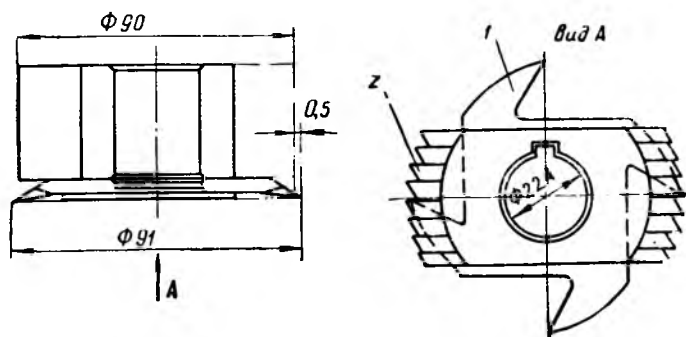
Воронцовский ДОК изготавливает дубовые и березовые ножки. С переходом на новую технологию производственные потери при изготовлении березовых ножек сократились в 2,5 раза, а при изготовлении дубовых — более чем в 3 раза.

КОМПЛЕКТ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ФАЛЬЦА

На Кременчугском автомобильном заводе для обработки фальца в держателе стекла кабины применялась обыкновенная цилиндрическая фреза со вставными ножами. Материал детали — береза, фрезерование производилось на станке Ф-6. Вследствие того, что бурт шириной 6 мм при косом направлении волокон в древесине во время фрезерования в отдельных местах скалывался, многие детали браковались.

Для избежания брака конструкторы завода спроектировали специальный комплект для обработки прямоугольного фальца, состоящий из цельной затылованной фрезы и зубчатой гребенки (см. рисунок).

При изготовлении комплекта, а также при переточках диаметр гребенки выдерживался большим диаметра фрезы примерно на 1 мм, что обеспечивало постепенное подрезание волокон без сколов. Материал фрезы и гребенки — сталь 9ХС, термообработка — 55—60 Рс.



Общий вид комплекта режущего инструмента для обработки прямоугольного фальца:

1 — цилиндрическая затылованная фреза; 2 — гребенка

После внедрения комплекта инструмента в производство брак деталей по сколам был полностью устранен.

ВЫСТАВКА ЧЕХОСЛОВАЦКОЙ МЕБЕЛИ В МОСКВЕ

В мае—июне этого года в Москве, в Центральном парке культуры и отдыха им. М. Горького была открыта выставка чехословацкой мебели и музыкальных инструментов, организованная внешнеторговым объединением «Лигна» (ЧССР).

Мебель, поставляемая Чехословакией в СССР, на выставке была представлена наборами 0-46, 0-47 и др. Наборы 0-46 и 0-47 составлены из 14 предметов каждый, в том числе четыре стула и два кресла.



Рис. 1. Секционная мебель У-500



Рис. 2. Открытая спальня ЛО-05

В послевоенные годы мебельная промышленность Чехословакии бурно развивалась, чему в большой степени способствовала национализация промышленности, проведенная в 1945 г. В настоящее время в стране производится мебели в четыре раза больше, чем в 1945 г.

Как известно, Чехословакия является крупным экспортером мебели, которая по своему качеству и отделке зарекомендовала себя с самой лучшей стороны. Особенно большим успехом на внешних рынках пользуется чехословацкая гнутая мебель. Поэтому не случайно, что выставка мебели в Москве привлекла внимание не только работников мебельной промышленности, но и населения г. Москвы.

На выставке мебели, помимо традиционных гарнитуров для жилых комнат, спален и кухонь, в большом ассортименте была представлена секционная мебель, которая является наиболее прогрессивной и предназначена для меблировки новых квартир. Путем перемещения отдельных секций этой мебели в жилых помещениях можно создавать пространство для различных целей (спальня, жилая комната и т. д.).

Мебель в наборах демонстрировалась на выставке в 14 интерьерах (одно- и двухкомнатная квартира, кабинет, спальня, комната студента, спальня с детским уголком, кухня и т. д.). Одновременно с мебелью были показаны декоративные ткани, керамика, изделия из стекла и другие предметы, являющиеся неотъемлемой частью квартиры.

Гнутая мебель была представлена большим ассортиментом стульев, кресел, столиков, вешалок и других предметов. Кроме того, демонстрировались образцы дерево-металлической мебели и предметы мебели, в которых использовано стекло (крышки столиков и др.).

Секционная и корпусная мебель, показанная на выставке, была светлых тонов, кресла и стулья, изготовленные из древесины бука, дуба и ясеня, — лакированные, полированные или имитированные под орех, черное и красное дерево. Для обивки полумягких стульев и кресел использованы однотонные и с мелким рисунком обивочные ткани различных расцветок.

Для специалистов-мебельщиков организаторами выставки были прочитаны доклады и показаны кинофильмы о производстве мебели в Чехословакии.

На рис. 1, 2 и 3 показаны некоторые образцы представленной на выставке мебели различного назначения.

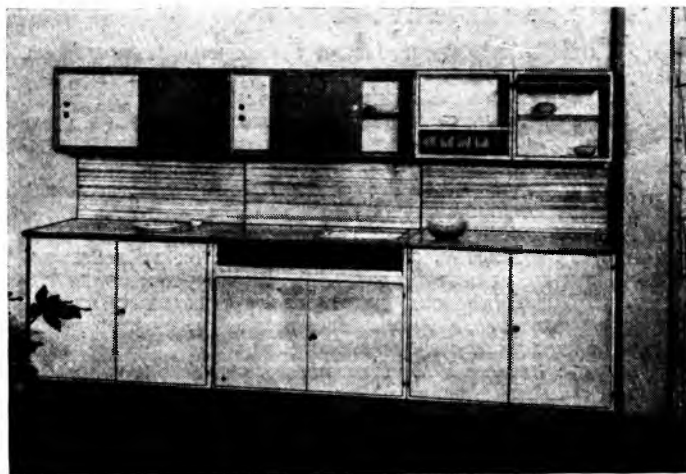


Рис. 3. Кухня КУ-550

Во второй части выставки демонстрировались разнообразные музыкальные инструменты, в том числе пианино и рояли известной марки «Петроф», аккордеоны, струнные и духовые инструменты и др.

А. С. ГЛЕБОВ

ИТОГИ КОНКУРСА 1960 г. НА ЛУЧШУЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ РАБОТУ

В июле с. г. президиум Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности подвел итоги конкурса 1960 г. на лучшую научно-техническую работу по разработке и внедрению в производство новой техники и технологии, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов в бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

В прошлом году на конкурс поступило 112 творческих предложений от коллективов и отдельных членов НТО, из которых 40 получены с предприятий деревообрабатывающей промышленности.

Жюри отраслевых секций отметило большую ценность для промышленности большинства творческих предложений и признало необходимым присудить за представленные на конкурс работы 65 премий.

За работы, представленные коллективами и членами НТО, работающими на предприятиях мебельной, фанерно-спичечной и деревообрабатывающей промышленности, присуждены одна вторая, три третьих и двенадцать поощрительных премий.

Вторая премия присуждена:

Коллективу членов НТО Московского мебельно-деревообрабатывающего комбината и Центрального проектно-конструкторского бюро Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза тт. Давиденко П. А., Фатееву А. В., Шварцу Е. Я., Блехману А. Б., Ждановой З. И. — за разработку новой технологии изготовления круглой царги стула (арт. 152) из стружечно-клеевой массы и за разработку и внедрение в производство технологии изготовления сидений табуретов из стружечно-клеевой массы. Кроме того, предложена пресс-форма с подвижным сердечником, которая смонтирована по совершенно новому принципу. Себестоимость деталей стула из стружечно-клеевой массы, изготовленных по предложенной технологии, на 25% ниже, чем изготовленных другими способами.

Третьи премии присуждены:

1. Членам НТО Ленинградской мебельной фабрики им. Халтурина тт. Махотину Ф. С. и Иванову Е. С. — за разработку станка для склейки мебельных щитов из отходов древесины с нагревом в электрическом поле токов высокой частоты. Применение станка позволило фабрике получить экономию в сумме 38 тыс. руб. в год.

2. Группе членов НТО Усть-Ижорского фанерного завода тт. Дмитриеву О. А., Коршунову Е. С. и Борденкову А. С. — за разработку конструкции телескопического шпинделя и прижимного приспособления, а также внедрение их на действующих лущильных станках завода. Внедрение предложения позволило устранить операцию долуживания карандашей на малых лущильных станках, увеличило выход полноформатного шпона и дало экономию в сумме 200 тыс. руб. в год.

3. Группе членов НТО Центрального проектно-конструкторского бюро Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза тт. Авилову А. А., Кропотову В. И., Лабковскому С. С., Сизову В. А., Скирдовой К. М. и Шашко В. Д. — за разработку технологии отделки стружечных и древесно-волоконистых плит пластмассой на основе поливинилхлорида. Предложенный способ напрессовки пластмассовых пленок в настоящее время внедряется на предприятиях мебельной промышленности.

Поощрительные премии присуждены:

1. Коллективу членов НТО Гомельского деревообрабатывающего комбината (совнархоз Белорусской ССР) тт. Витенбергской Б. Н., Гольдману Я. Г., Гурееву И. Ф., Гушо А. М., Егудкину Л. И., Евсикову В. И., Коробкину А. А., Любенко Ю. Д., Сазыкину В. Ф., Стрижевскому Б. А. и Чижу А. И. — за разработку проекта поточного производства столиков для швейных машин «Экстра» и столиков с деревянными боковинами. Осуществление проекта позволит комбинату получить экономию в сумме около 60 тыс. руб. в год.

2. Группе членов НТО Усть-Ижорского фанерного завода тт. Кургановой В. С., Кудиновой Е. А. и Черешкова З. Ю. — за разработку и внедрение технологии изготовления футляров

для готовален способом прессования их из измельченных древесных отходов, смешанных со смолой.

3. Члену НТО Тавдинского фанерного комбината т. Шусту Н. П. — за разработку новой конструкции рамки конвейера для конвейерных сушилок НИИФ СТ-3 и НИИФ СТ-4. В результате внедрения рамки новой конструкции осуществлена механизация загрузки и выгрузки шпона из сушилок, устранены коробление и поломка поперечных планок конвейера, а из бригады, обслуживающей сушилку, высвобождены два человека.

4. Коллективу членов НТО Калининградского бондарно-тарного завода тт. Казакову О. В., Лошкареву Н. П., Шейнину В. С., Химченкову А. А., Левенко К. А., Лебедеву С. Н., Котачеву М. Ф., Пиличеву В. Н., Стефанову В. Н. и Трегубову М. И. — за разработку механизированного поточного производства 15—25-литровых бочек из отходов бондарного производства (лома клепки). В результате использования лома клепки завод сэкономил в 1959 г. около 30 тыс. руб., а в 1960 г. — более 50 тыс. руб.

5. Группе членов НТО Калининградского бондарно-тарного завода тт. Пиличеву В. Н., Руденко В. Н., Гловому М. И., Шейнину В. С., Бредихину Г. П., Ренскому Д. Ф., Казакову О. В., Лебедеву С. Н., Пискотскому А. Т. и Хованову П. А. — за разработку механизированной санитарной обработки при ремонте бочек, бывших в употреблении. Внедрение предложения позволило заводу высвободить 40 рабочих, ранее занятых на выполнении этой операции.

6. Коллективу членов НТО Центрального проектно-конструкторского бюро Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза тт. Захарьину А. П., Фатееву А. В., Филькину А. И. и Поликашеву Н. М. — за создание конструкции станка для испытания мягких элементов сидений кресел, стульев и кушеток и станка для испытаний матрацев. Станки изготовлены и испытаны. Они позволяют получить точные данные о прочности мягкой мебели.

7. Членам НТО Московского мебельно-деревообрабатывающего комбината тт. Давиденко П. А., Александрову В. А. и Голдабаеву И. П. — за предложение конструкции, технологии изготовления и подготовки к эксплуатации дереворежущего инструмента с пластинками из твердых сплавов. Стойкость инструмента с пластинками из твердых сплавов превышает стойкость обычных инструментов в 20—25 раз.

8. Членам НТО Тираспольского деревообрабатывающего комбината (совнархоз Молдавской ССР) тт. Калашникову М. М. и Остапенко И. Д. — за разработку полуавтоматической линии для производства тонких тарных дощечек. Внедрение линии в производство даст условную годовую экономию в сумме 20 тыс. руб.

9. Члену НТО Майкопского мебельного комбината т. Калмыкову П. П. — за разработку и внедрение поточной линии для прессования круглой царги гнутого стула из древесных отходов. Эта линия внедрена в производство, и на ней вырабатывается около 1000 царг в сутки.

10. Группе членов НТО фабрики народных музыкальных (щипковых) инструментов им. Луначарского (Ленинградский совнархоз) тт. Минину А. Е., Сергееву П. Г. и Бачку Ф. Ф. — за разработку пневматической установки для склеивания при сборке корпусов гитар синтетическими клеями с контактным электронагревом. Установка находится в стадии внедрения. Ожидаемая экономия от внедрения установки — около 20 тыс. руб. в год.

11. Членам НТО Центрального проектно-конструкторского бюро Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза тт. Блехману А. Б., Сапожникову Е. И., Волку В. И. и членам НТО Московского завода мебельной фурнитуры тт. Вернивекому Е. С., Шейдину Э. П., Воронову Л. И. — за предложение по нормализации мебельной фурнитуры.

12. Членам НТО фабрики народных музыкальных (щипковых) инструментов им. Луначарского тт. Волкову Л. Е. и Бандасу Л. Л. — за разработку конструкции станков для натяжки струн и запрессовки пилютов в клавиши пианино.

Подвляющая часть предложений членов НТО, отмеченных премиями, внедрена в производство и послужит дальнейшему повышению технического уровня производства на предприятиях бумажной и деревообрабатывающей промышленности, а также успешному выполнению плана третьего года семилетки.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

БРОШЮРА С ОШИБОЧНЫМИ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ И НЕОБОСНОВАННЫМИ УТВЕРЖДЕНИЯМИ*

Стремление соединить операцию пиления со строганием древесины давно привлекает внимание специалистов. Удачное решение этого вопроса может дать большой экономический эффект как за счет уменьшения количества технологических операций, так и за счет уменьшения отходов древесины.

Поиски решения этого вопроса привели к созданию специальных строгальных пил, имеющих различную конструкцию пильного диска и самих зубьев. Необходимо отметить, что эти поиски велись и ведутся в различных странах. Так, например, в брошюре "The Care and Use of Circular Saws in Woodworking Plants" (США, 1939 г.) приведены фотографии различных конструкций строгальных круглых пил и рекомендации по их эксплуатации (в том числе и конструкция строгальных пил с плоским пильным диском).

Особенности работы строгальных пил и их преимущества в сравнении с обычными круглыми пилами, имеющими плоский пильный диск, описаны в работе Ф. М. Манжоса «Строгальные пилы и их эксплуатация», изданной Гослесбумиздатом в 1949 г.

У нас в стране строгальные пилы изготавливаются серийно Горьковским металлургическим заводом по нормам машиностроения МН 134—59, 135—59 и 136—59. Однако в производственных условиях эти пилы не всегда работают удовлетворительно.

В связи с этим издание новых работ, которые дают объективные, достоверные результаты и надежные практические рекомендации работникам предприятий по улучшению эксплуатации строгальных и любых других чисторежущих пил, необходимо приветствовать.

Однако для того, чтобы можно было правильно оценить научную и практическую ценность работы, необходимо обратиться к условиям проведения опытов, их результатам и сделанным рекомендациям.

На стр. 10 брошюры М. И. Пекло приведена характеристика строгальных пил, которые, как утверждает автор, изготавливаются Горьковским металлургическим заводом, по техническим условиям МПТУ 4381—54. Необходимо отметить, что данное утверждение автора не соответствует действительности, поскольку с января 1960 г. такие пилы не выпускаются.

Уже более года Горьковский металлургический завод выпускает строгальные пилы по упомянутым выше нормам машиностроения МН 134—59, 135—59, 136—59, причем характеристика этих пил не совпадает с данными автора ни по числу зубьев, ни по толщине пильного диска, ни по другим параметрам. Следовательно, результаты работы автора не могут быть распространены на строгальные пилы, выпускаемые заводом в настоящее время, на которых автор не провел ни одного опыта.

В рассматриваемой брошюре интерес представляет описание опытов. Из этого описания видно, что при проведении экспериментов автор использовал современную измерительную аппаратуру и предпринял ряд попыток к определению влияния различных факторов на работоспособность чисторежущих пил.

Однако анализ условий проведения опытов показывает, что полученные результаты не сопоставимы между собой, поскольку в опытах одновременно измерялось по несколько факторов.

Например, на стр. 22 приведены критические числа оборотов для строгальных пил различных диаметров. Из этих данных видно, что с увеличением диаметра пил критическое число

оборотов уменьшается. Это означает, что с уменьшением диаметра пилы ее устойчивость повышается, и это вполне логично. Однако в этих опытах вместе с диаметром пил изменялась как толщина, так и все прочие конструктивные параметры пильных дисков, а выводы сделаны только по одному параметру — диаметру пильного диска.

Поэтому приведенные данные не сопоставлены между собой. Эти данные в равной степени можно отнести как к толщине пильных дисков, так и к диаметрам их плоской части. В связи с этим приведенные данные не могут претендовать на методическую чистоту, а также на практическую и научную ценность. Достаточно изменить у этих же пил диаметр плоской части или толщину пильного диска, как изменится и критическое число оборотов.

На рис. 13 приведены результаты опытов по выявлению отклонения режущей кромки в зависимости от числа оборотов пильного вала (см. таблицу).

Диаметр пилы, мм	Величина отклонения режущей кромки в мм при числе оборотов в минуту					
	2500	3000	4000	5000	7000	10000
200	—	—	—	0,21	0,46	0,60
250	—	—	—	0,15	0,20	0,40
300	—	—	—	0,05	0,25	0,40
350	0,47	0,65	0,74	—	—	—
400	0,10	0,40	0,60	—	—	—

Из данных М. И. Пекло следует, что при одних и тех же оборотах пильного вала отклонение режущей кромки пилы диаметром 200 мм выше, чем отклонения кромок пил диаметром 250 и 300 мм, а отклонение режущей кромки пилы диаметром 350 мм выше, чем пилы диаметром 400 мм.

Результаты этих опытов вызывают недоумение, и они не согласуются с результатами опытов ЦНИИМОДа, проведенных в 1956 г., опытов П. И. Лапина, а также с производственной практикой. Очевидно, и эти данные содержат методические неточности и не могут претендовать на достоверность и научную ценность.

На рис. 14 показаны фотографии четырех строгальных пил диаметром 350 мм толщиной 3,0; 2,6; 2,4; 2,2 мм, а на стр. 24 и 26 показано, что при распиловке сухой древесины сосны, березы и дуба толщиной 60 мм при числе оборотов пильного вала в минуту 3100 эти пилы оказались работоспособными при следующих скоростях подачи (меньшая скорость подачи относится к древесине березы и дуба):

Толщина пилы, мм	3,0	2,6	2,4	2,0
Достигнутая скорость подачи, мм/мин	7—36	7—14	—	7,0

Из этих данных видно, что с уменьшением толщины пильного диска и при сохранении всех прочих условий равными скорость подачи уменьшается. Это обстоятельство общеизвестно, оно выявлено многими опубликованными исследовательскими работами, подтверждается повседневной производственной практикой и не нуждается ни в каких дополнительных проверках.

Кроме того, в этих опытах не известны ни величина подачи на зуб, ни величина кинематического угла встречи, ни толщина отпиливаемой части, характеризующие режим пиления и условия ра-

* Пекло М. И. Распиловка древесины чисторежущими круглыми пилами. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 59 стр. Цена 17 коп.

боты пилы. В связи с этим о сопоставлении этих опытов также судить не представляется возможным.

На стр. 26 и рис. 15, 16, 17 и 19 приведены результаты расчетов и опытов определения напряжения в дисках пил. Известно, что от величины напряжения пильных дисков и характера распределения этих напряжений зависит работоспособность пил. Поэтому этот раздел является наиболее важным, так как он должен выявить ту закономерность в распределении напряжений, при которой пилы становятся наиболее работоспособными. Это позволило бы решать практические вопросы и облегчить бы процесс подготовки пильных дисков к работе.

Анализируя данные рис. 15, 16, 17 и 19, необходимо отметить, что они представляют несомненный интерес. Однако метод их получения на моделирующей установке следовало изложить более подробно. В представленном виде эти данные почти ничего не дают. Автор просто зафиксировал те напряжения в пильных дисках, которые возникают под действием центробежных сил и определяются по общеизвестным формулам. Подобные зависимости приведены в различных источниках (см. Грубе А. Э. «Дереворежущие инструменты», Гослесбумиздат, 1958, стр. 128, рис. 50; Кольман Ф. «Технология дерева», ФРГ 1955, т. II, рис. 674, 675; и др.). В отличие от приведенных данных М. И. Пеклю, пользуясь методикой определения напряжений для паровых турбин и дисков с переменным сечением (см. Будыка И. Н. «Расчет дисков паровых турбин», Машгиз, 1956), определил напряжения от центробежных сил применительно к строгальным и коническим пильным дискам, и в этом его заслуга. Однако автор не ответил на основной вопрос: какой же характер распределения напряжений обеспечивает наиболее стабильную и устойчивую работу круглых пил; и ничего не сказал об изменении напряжений от проковки круглых пил, а это является главным.

Кроме того, кривые рис. 16 вызывают недоумение. На этом рисунке приведены величины напряжений, возникающих под действием центробежных сил при разных диаметрах зажимных шайб. Метод проведения этих опытов совершенно неясен. В самом деле, если увеличивался только диаметр зажимных шайб, то они неизбежно должны были выходить за пределы диаметра плоской части строгальных пил и не могли оказывать никакого влияния на устойчивость пильных дисков. Если же с изменением диаметра зажимных шайб изменялся и диаметр плоской части, то в этом случае на характер распределения напряжений оказывало влияние несколько факторов, а не один, как это явствует из рис. 16.

Учитывая все это, следует отметить, что и в этом разделе автор не привел необходимых данных, свидетельствующих о надежности полученных результатов, и не сделал практических рекомендаций.

На стр. 32 и на рис. 20—24 приведены данные, отражающие влияния факторов режимного порядка на работу строгальных пил. Здесь вызывают сомнение данные удельной работы резания K , приведенные на рис. 20, а. Из этих данных видно, что удельная работа резания с увеличением подачи на зуб сперва уменьшается, а затем при подачах на зуб 0,4 мм (для дуба) и 0,6 мм (для сосны) начинает расти. Это противоречит всем известным данным и нуждается в соответствующем анализе и объяснении. Кроме того, в этом разделе не показаны необходимые условия проведения этих опытов. Поэтому о возможности их сопоставления судить нельзя. Однако данные рис. 21—24 не противоречат тенденциям, вскрытым в опытах, проведенных различными авторами, опубликовавшими свои результаты в нашей и иностранной печати.

В разделе «Уширение режущего венца» автор приводит довольно интересные суждения и данные. Однако достоверность и надежность этих данных весьма сомнительны, а отдельные рассуждения просто ошибочны. Например, на стр. 35 автор утверждает, что «... если пила устойчива в работе и имеет острые зубья, то она разбивает пропила, и трение между пилой и стенками пропила, даже при отсутствии уширения режущего венца, не возникает». И наоборот, при недостаточной устойчивости разбивание пропила не наступает. Это утверждение является ошибочным. Устойчивость пил определяется толщиной пильного диска, его жесткостью и правильностью распределения внутренних напряжений (правильностью проковки). Опыты ЦНИИМОДА показали, что разбивание пропила возможно только при применении круглых пил повышенной толщины, которые способны противостоять боковым силам резания, возникающим в процессе пиления. Более тонкие пильные диски при правильной их проковке работают устойчиво,

но от воздействия на них боковых сил резания деформируются, разрезают в стороны, и разбивание пропила не происходит.

В этом разделе наибольшее возражение вызывает утверждение о возможности применять для распиловки малоконические круглые пилы без развода зубьев (стр. 36). Автор нигде не указывает числа пил, использованных в этих опытах, а они проводились на одной пиле. При этом от заготовок длиной 1—1,5 м отпиливались планки толщиной от 2 до 5 мм с очень большими межторцовыми разрывами. Следовательно, эти опыты носят частный характер и не отражают общей картины.

Поэтому нет никаких оснований распространять результаты частного опыта, полученные при искусственных условиях, на производственные условия с резко отличным режимом работы. Кроме того, утверждение о возможном применении конических пил без развода зубьев является необоснованным и не подтверждается ни лабораторными, ни производственными опытами с нормальным ритмом работы.

В разделе о причинах неудовлетворительной работы строгальных пил автор не сообщает ничего нового. Все, что изложено в этом разделе, описано в различных источниках, а о надежности приведенных опытных данных трудно что-либо сказать, так как в брошюре не даны условия, при которых проведены опыты. В отдельных местах этого раздела автор просто удивляет читателя. Например, на стр. 41 и 42 он пишет: «Отсюда ясно, что существующие рекомендации о величине плющения и развода у круглых плоских пил и величине поднутрения у строгальных пил не обоснованы, так как они учитывают только влажность, а иногда породу древесины и совершенно не принимают во внимание параметры пил, их подготовку, техническое состояние и настройку станка». Это надуманное утверждение может вызвать не только недоумение, но и удивление, так как противоречит повседневной практике. Если верить этому утверждению, то уместно спросить, чем же можно объяснить повседневную практику пилоправов и станочников, которые на плохо выправленных пилах и на невыверенных станках заранее дают завышенную величину развода и плющения зубьев.

В технической литературе величины развода и плющения действительно рекомендуются применительно к породе древесины и ее влажности. Но это делается потому, что эти параметры, во-первых, действительно влияют на величину развода и плющения и, во-вторых, они регламентированы, а влажность древесины можно измерить. В то же время неточности в подготовке пил и выверке станков являются случайными величинами, с которыми просто невозможно увязать величину плющения и развода зубьев, но которые суммарно учитываются практическими рекомендациями. Если имеющиеся рекомендации ошибочны, то автор должен был уточнить их или же дать свои рекомендации, но этого он не сделал. Без этого приведенное утверждение является необоснованным и ошибочным.

Наибольший практический интерес в брошюре представляет раздел «Правка строгальных пил». Однако отдельные рекомендации этого раздела также являются ошибочными. Например, для правки и проковки строгальных пил автор рекомендует применять наковальню (рис. 38) с плоскошлифованной верхней поверхностью (стр. 52). А на стр. 54 пишет: «В процессе исправления любого дефекта пила должна всегда соприкасаться с наковальней своей центральной частью». Эта рекомендация ведет к порче пил, а не к их выправлению. В самом деле, если около зубьев пилы имеется дефект и для его исправления мы применили плоскую наковальню, на которой расположим строгальную пилу ее плоской частью, то в зоне этого участка и около него будет зазор. Край дефектного места не будет прилегать к наковальне и не будет иметь опоры (см. рис. 41, позиция 6, а). При нанесении ударов пила будет дребезжать, удары окажутся неточными, и никакого исправления дефекта не произойдет. Пильный диск будет только портиться.

В этом же разделе автор делает ссылку на опыт Горьковского металлургического завода, изготовляющего строгальные пилы. Необходимо отметить, что эта ссылка неправомерна. Проковкой строгальных пил этот завод занимался более двух лет назад. В то время строгальные пилы, прокованные на заводе, работали очень плохо. Это не удовлетворяло ни потребителей, ни работников завода. Поэтому коллектив Горьковского металлургического завода провел очень большую работу по улучшению качества строгальных пил, чтобы отказаться от их проковки. Уже около двух лет завод выпускает строгальные пилы по иной технологии, их проковка исключена. Кроме того, по техническим условиям, изложенным в нормалах МН 134—59, 135—59, 136—59, твердость строгальных пил должна

быть равна 48 52 Рс, а в настоящее время работники завода повысили ее до 58 Рс. При такой твердости проковка пильных дисков недопустима из-за образования трещин.

На стр. 48 в табл. 2 приведены рекомендуемые скорости резания и числа оборотов пильного вала для строгальных пил, имеющих параметры в соответствии с техническими условиями МПТУ 4381—54. Надежность этих рекомендаций весьма сомнительна. Для пил больших диаметров автор рекомендует большие скорости резания. Например, для пил диаметром 200 мм рекомендуемая скорость резания равна 42 м/сек, а для пил ди-

аметром 300 и 400 мм она соответственно равна 72 и 67 м/сек. Это также вызывает недоумение, так как противоречит многим ранее опубликованным рекомендациям и производственной практике.

Суммируя все вышесказанное, приходишь к выводу, что рецензируемая работа М. И. Пекло не будет способствовать улучшению эксплуатации и качества работы строгальных пил; по отдельным вопросам брошюра просто дезориентирует читателя.

Канд. техн. наук Н. К. ЯКУНИН

НА МЕБЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АНГЛИИ

ЗА РУБЕЖОМ

В марте 1961 г. группа советских специалистов, в состав которой входили архитекторы, а также работники строительной и мебельной промышленности, посетила Англию с целью ознакомления с ее жилищным строительством и мебельной промышленностью.



Рис. 1. Спальный гарнитур, фанерованный красным деревом

За время пребывания в Англии советские специалисты ознакомились с ежегодной лондонской выставкой «Идеальный дом»*, на которой экспонируются жилые дома, квартиры, мебель, санитарное и кухонное оборудование, побывали на постоянной выставке бытовых товаров (в том числе мебели) при центре промышленного конструирования Великобритании, осмотрели новые жилые квартиры в Лондоне, Бирмингеме и Ковентри, ознакомились с архитектурой, системой застройки и жилыми домами городов — спутников большого Лондона — Кроули, Стевениджа, Велвин-Гарден-Сити, школами и квартирами в строящихся и уже заселенных домах.

При любезном содействии руководителя центра технической информации мебельной промышленности г-на А. Гордона-Фостера группа специалистов мебельной промышленности ознакомились с несколькими мебельными предприятиями, деятельностью научно-исследовательской лаборатории и центром технической информации Совета по развитию английской мебельной промышленности.

Ниже приводятся некоторые сведения и данные, полученные автором при ознакомлении с современной английской мебелью и предприятиями мебельной промышленности.

Конструкции мебели. За исключением небольшого количества гарнитуров мебели псевдоклассических стилей, подав-

ляющая масса выпускаемой в настоящее время в Англии мебели имеет простые архитектурные формы.

Корпусная мебель в основном представлена платяными шкафами, сервантами, тумбочками и туалетными столиками и редко встречающимися у нас, но распространенными в Англии, комодами.

Очевидно, в прямой связи с небольшой высотой помещений ведущего жилищного строительства (высота потолков в осмотренных нами квартирах в новых домах равна 2,4 м) корпусная мебель выпускается низкой.

Для всей корпусной мебели характерны очень простые прямоугольные формы (рис. 1), малая толщина стенок, обычно не превышающая 15 мм, отсутствие карнизов, плинтусов и пилястр и применение простых, часто конусных точеных ножек.

Таким образом, современная английская корпусная мебель обладает малой материалоемкостью и достаточно высокой технологичностью, обусловленными простотой форм и легкостью этой мебели.

Обеденные столы выпускаются преимущественно с прямоугольными, слегка изогнутыми по кромкам крышками, реже — с круглыми крышками. Ножки столов часто имеют круглое сечение, суживающееся книзу (рис. 2), что придает столам легкость.

Конструкции выпускаемых стульев очень разнообразны, в большинстве своем они имеют полумягкие сиденья и спинки. При их изготовлении широко применяются гнуто-клееные детали из шпона (рис. 3). В конструкциях стульев для общественных зданий предусмотрена возможность вкладывания их друг в друга (рис. 4).



Рис. 2. Столовый гарнитур

* В выставке «Идеальный дом» принимают участие также и другие страны, однако подавляющее большинство экспонатов — английского производства.

Мягкая мебель мягкобортная. Диваны и кресла, как правило, имеют высокие спинки. В качестве мягких элементов используются цилиндрические пружины, пористый латекс и поролон. Большое применение имеют эластичные основания из

резиновых лент и шнуров или спиральные пружины, работающие на растяжение. Обивка мягкой мебели в большинстве случаев однотонная или же с мелким несложным рисунком.

Корпусная мебель в основном фанерована красным деревом или дубом, значительно реже орехом. Стулья и каркасы мягкой мебели преимущественно изготавливаются из древесины бука.



Рис. 3. Стул из деталей, выклеенных из шпона

Отделка деревянной мебели в большинстве случаев матовая, с не полностью закрытыми порами. Мебель полированная, в том числе с покрытием полнэфирным лаком, встречается значительно реже.

Ручки корпусной мебели часто применяются металлические или деревянные, значительно реже из пластических масс.

На выставках мы видели комнатную корпусную мебель, облицованную слоистым декоративным пластиком, имитирующим текстуру древесины. Однако на фабриках производства такой мебели нам не пришлось встретить. По заявлениям администрации предприятий эта мебель не пользуется популярностью у населения Англии.

Мебельная промышленность. За время пребывания в Англии группа специалистов мебельщиков посетила пять мебельных предприятий, в том числе крупнейшую в мире фабрику мебели фирмы «Гаррис Лебус», фабрики корпусной мебели фирм «Лейтон» (фабрика Ф. Остина) и «Мередью», фабрику мягкой мебели фирмы «Паркер Кнолл» и фабрику кресел и стульев фирмы «Дансер и Хирн».

Осмотренные фабрики различны как по объему, так и по степени организации производства и его техническому оснащению. Пожалуй, наиболее четкую организацию производства и технически совершенное, современное оборудование мы видели на фабрике Ф. Остина и фабрике мягкой мебели фирмы «Паркер и Кнолл». Вместе с тем ряд интересных технических решений мы наблюдали и на других предприятиях.

Так как знакомство наше с указанными фабриками было кратковременным, в настоящей статье можно поделить лишь общими впечатлениями, привести наиболее интересные, с точки зрения автора настоящей статьи, примеры из виденного.

Английские мебельные фабрики получают пиломатериалы главным образом из Африки, реже из стран Европы (включая СССР) и самой Англии.

Пиломатериалы на предприятиях сушат, как правило, в досках. Так как климат Британских островов отличается высокой влажностью, высушивание древесины ведется лишь до влажности 10—12%. Это значительно облегчает задачи сушки. Сушильное хозяйство на фабриках относительно невелико. Применяются, как правило, камеры с принудительной вентиляцией с верхними осевыми вентиляторами.

На фабриках, выпускающих корпусную мебель, широко используются стружечные плиты (преимущественно трехслойные, толщиной 12—15 мм), а также плиты из льняной костры, клееная фанера, мебельные щиты с бумажным мелкоячеистым наполнителем.

Изготовление стружечных плит или щитов со стружечным наполнением на самих мебельных фабриках не практикуется. Крупные кусковые обрезки стружечных плит на фабриках склеивают в щиты на кромку. Мелкие обрезки, в том числе и

кусковые отходы массивной древесины, сжигаются в топках котельных.

Парк дереворежущих станков на осмотренных нами фабриках был весьма неоднороден. Наряду с вполне современными специальными полуавтоматическими станками встречаются станки устаревших моделей, как это имеет место, например, на весьма большой фабрике фирмы «Гаррис Лебус». Автоматических линий по машинной обработке деталей мы не видели,

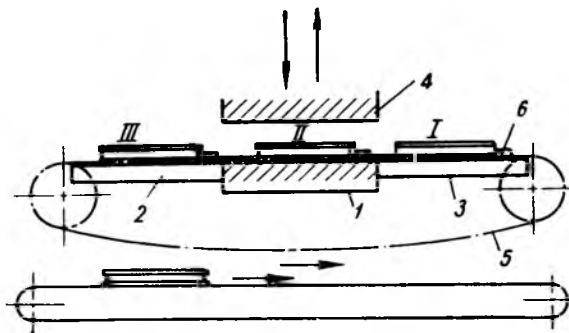


Рис. 5. Схема устройства однопролетного гидравлического пресса для фанерования щитов

если не считать одной полуавтоматической линии для обработки брусков на указанной выше фабрике, которая состояла из многопильного, двустороннего шипорезного и четырехстороннего строгального станков, причем передача заготовок с многопильного станка на двусторонний шипорезный осуществлялась на линии вручную.

Характерным является очень редкое применение на фабриках фуговальных станков, особенно с ручной подачей. Брусочки длиной 1,5 м и более, как правило, поступают на четырехсторонние и другие строгальные станки без выверки базовой пласти. Сушка в досках, широкое применение стружечных плит и малая толщина брусков способствуют тому, что имеющееся небольшое доленое коробление брусков после обработки на станках устраняется при сборке их в узлы и изделия.

На фабриках широко применяется режущий инструмент с пластинками из твердых сплавов. Состоянию инструмента, его остроте на английских предприятиях вообще уделяется очень большое внимание, и это приносит свои результаты: обработка

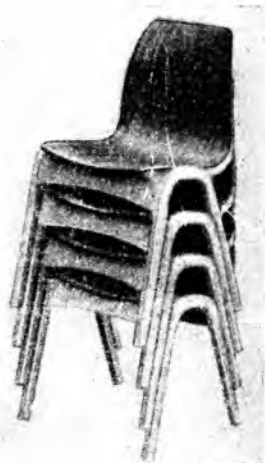


Рис. 4. Штабель стульев для общественных зданий

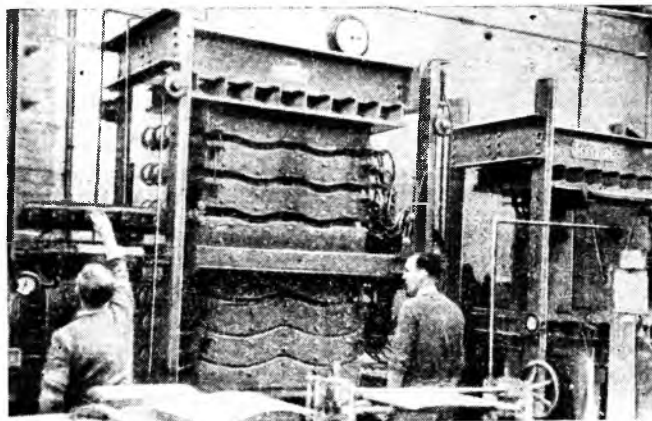


Рис. 6. Гидравлический пресс с деревянными пресс-формами для выклеивания из шпона сидений и спинок стульев

ведется с высокой точностью и чистотой. В этой связи заслуживает быть отмеченным применение на фабрике фирмы «Гаррис Лебус» специального контрольного вальцового станка, через который пропускаются все доски, поступающие в производство. Станок снабжен электромагнитным устройством, которое может приводить в действие распылитель краски. При прохождении через станок доски с гвоздями или другими металлическими включениями электромагнитное устройство автоматически приводит в действие распылитель, который отме-

чае дефектное место доски пятном краски. Такая доска снимается рабочим с транспортера, осматривается и металл извлекается из нее. Тем самым предотвращается возможность повреждения режущего инструмента при обработке такой доски.

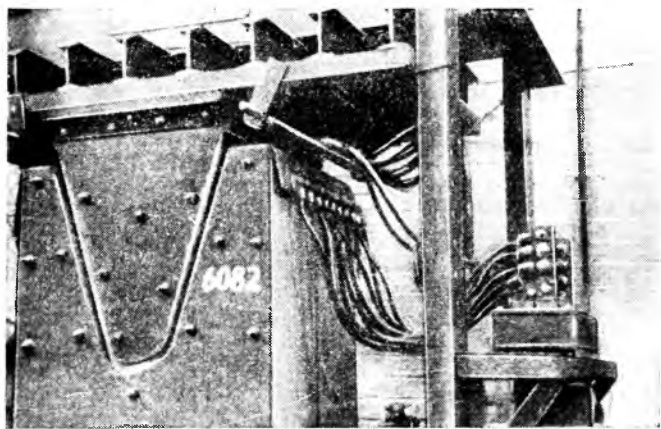


Рис. 7. Деревянная пресс-форма с электронагревателем для выклеивания из шпона блока ножек стула

Очень большое внимание на фабриках уделяется шлифованию, которое выполняется последовательно тремя номерами шкурок.

На фабрике Ф. Остина установлена хорошо работающая линия для шлифования щитов, которая состоит из транспортера и трех последовательно установленных барабано-ленточных шлифовальных станков.

Для склеивания применяются преимущественно мочевино-формальдегидные и поливинилацетатные клеи, хотя для некоторых видов сборочных работ еще находят применение и коллагеновые клеи. Фанерование стружечных плит выполняется, как правило, в один слой, тонкой облицовочной фанерой без черновых рубашек. Этому способствует высокая чистота поверхности применяемых трехслойных плит. Для фанерования пластей щитов используются преимущественно многослойные гидравлические прессы с паровым обогревом плит.

Заслуживает быть отмеченным удачное, на наш взгляд, применение на фабрике общества «Гаррис Лебус» однопролетного гидравлического прессы с подвижной верхней плитой для фанерования небольших мебельных щитов. Для этой цели пресс специально оборудован. Сущность устройства его можно видеть из представленной на рис. 5 схемы.

Заподлицо с нижней неподвижной горячей плитой прессы 1 установлены необогреваемые плиты 2 и 3, находящиеся спереди и сзади прессы. С обеих боковых сторон прессы пропущены две бесконечные цепи 5, несущие планки 6. При движении цепей планки свободно скользят по поверхности плит. Расстояние между планками выбрано в соответствии с размером плит прессы. Движение цепей пульсирующее. При очередной остановке цепей на передней плите (позиция I), рабочий набирает пакет, состоящий из двух листов облицовочного шпона и намазанной клеем серединки.

В это же время находящийся в позиции II ранее собранный пакет прессуется между горячими плитами 1 и 4.

По истечении времени ритма верхняя плита прессы поднимается и цепи приходят в движение, передвигая все планки на один шаг вперед. При этом щит, находившийся между плитами в позиции II, выталкивается планкой в позицию III, а на его место очередной планкой задвигается пакет, подготовленный на позиции I. Опускается верхняя плита, и цикл повторяется снова. Работа протекает с ритмом около 1 мин. Готовые фанерованные щиты ленточным транспортером, проходящим под нижней плитой прессы, возвращаются к рабочему для укладки в штабель.

Для склеивания щитов, приклеивания к ним обкладок и на некоторых сборочных работах находит применение нагрев древесины в электрическом поле токов высокой частоты.

Выклейка деталей из шпона с одновременным гнутьем выполняется, как правило, с применением для нагрева контактных электронагревателей. На рис. 6 для примера показаны

прессы, установленные для этой цели на фабрике стульев фирмы «Дансер и Хири».

Высокий стальной каркас этих прессов, выполненный из профильной стали, позволяет внутри его устанавливать или несколько пресс-форм неглубокого профиля, как это показано на рис. 6, или пресс-форму глубокого профиля, например для прессования блока ножек стульев (см. рис. 3), как это можно видеть на рис. 7. Пресс-формы изготовлены из клееной древесины твердых пород.

Заслуживает быть отмеченным оригинальный способ формирования отверждения клея, который применяется на некоторых сборочных работах на фабрике фирмы «Мереду». Для ускорения затвердевания клея при сборке некоторых изделий в местах нанесения клея (шпиль, гребни и т. п.) прокладывают тонкие стальные проволоочки, которые подключаются к электрической сети низкого напряжения. Нагреваясь, проволоочки вызывают быструю полимеризацию клея. После окончания процесса концы проволоочек обрезаются, и они остаются в клеевых соединениях.

Таким способом склеивания на фабрике пользуются для изделий, выпускаемых в небольших количествах, когда устройство специальных приспособлений, требующихся для применения нагрева в электрическом поле токов высокой частоты, экономически не оправдывается.

В подавляющем большинстве случаев клеенные работы выполняются на позиционном оборудовании. Лишь на фабрике Ф. Остина мы видели автоматические линии, одну для фанерования кромок щитов, оборудованную контактными нагревателями, и вторую для приклеивания обкладок к щитам с нагревом в электрическом поле токов высокой частоты. Обе линии поставлены одной из фирм ФРГ.

На рис. 8 показан общий вид линии для наклейки обкладок на кромки щитов.

Для отделки массовой мебели применяются главным образом нитроцеллюлозные лаки и лаки кислотного отверждения на основе меламино- и мочевино-формальдегидных пластифицированных смол.

Как правило, мебель, фанерованная красным деревом и дубом, первоначально подвергается порозаполнению (применяется порозаполнитель масляного типа), тонированию и покрытию лаком два или четыре раза. Нанесение и вытирание излишков порозаполнителя выполняется вручную, полирование (крашение) и нанесение лака — пневматическими распылителями.

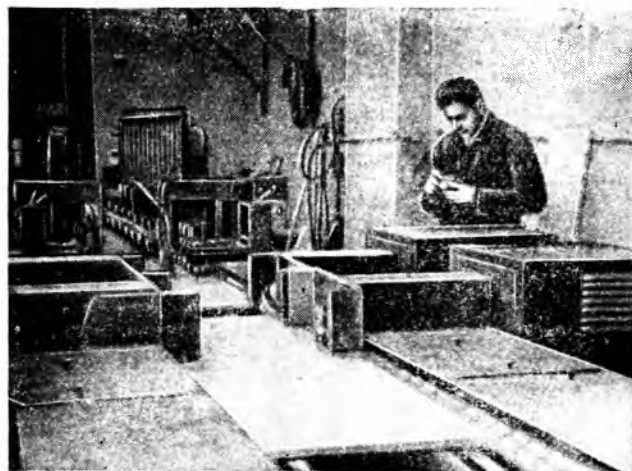


Рис. 8. Автоматическая линия приклеивания обкладок к кромкам щитов

Высокая чистота подготовленных под отделку поверхностей и применение порозаполнителя позволяют ограничиться весьма незначительной толщиной лаковой пленки. Так, например, при матовой отделке лак наносят лишь два раза с расходом его на одно нанесение примерно 100 г/м²; всего 200 г/м².

В случаях, когда мебель высыхается с блестящим лаковым покрытием, нитроцеллюлозный лак наносят четыре раза. После высыхания лаковой пленки последнюю располировывают вручную тампоном, смоченным разравнивающей жидкостью.

стью. Относительно незначительная часть мебели (на фабриках фирм «Меридью» и «Гаррис Лебус») отделывается в деталях полиэфирным лаком.

Помещения, в которых производится нанесение и сушка покрытий полиэфирного лака, специальных устройств для кон-



Рис. 9. Отделочный конвейер на мебельной фабрике фирмы «Гаррис Лебус»

лиционирования параметров воздуха не имеют. По отзывам администрации фабрики фирмы «Меридью», практика применения полиэфирного лака не подтвердила необходимости в таких устройствах.

Автоматических отделочных линий на английских фабриках мы не встречали. В большинстве случаев отделочные операции выполняются на конвейерах. В этом отношении интерес представляют отделочные конвейеры для собранной мебели на фабрике фирмы «Гаррис Лебус».

Изделия, установленные на ленточном транспортере, движутся вдоль распылительной кабины длиной в несколько десятков метров. По существу, последняя представляет собой стенку, снабженную щелевидными отверстиями для отсасывания воздуха и козырьком, нависающим над транспортером с изделиями (рис. 9). По другую сторону транспортера проложен на вертикальных стойках целый ряд трубопроводов с подключенными к ним распылителями, по которым подается сжатый воздух и отделочные материалы. Трубопроводы и движущиеся на транспортере изделия образуют длинный коридор, внутри которого находятся рабочие-отделочники.

Благодаря такому широкому фронту работы при движении изделия по коридору рабочий может пользоваться для обработки его разными распылителями в зависимости от требуемого отделочного материала или характера работы (распылитель с узкой струей для покрытия кромок, с широкой струей для покрытия пластей и т. д.).

На стульевой фабрике фирмы «Дансер и Хирн» мы видели отделочный конвейер с действующей установкой для нанесения лака на изделия в электрическом поле высокого напряжения. Стулья поступают в камеру, в которой наносится лак, будучи подвешенными вверх ножками к подвесному конвейеру (рис. 10).

Для нанесения лака используются один горизонтально установленный чашечный распылитель для покрытия лицевой стороны, один вертикально установленный чашечный распылитель для покрытия снизу сиденья стула и один дисковый распылитель диаметром около 400 мм для покрытия лаком остальных частей стула. Дисковый распылитель, кроме вращательного, совершает вертикальные возвратно-поступательные движения на расстояние, примерно равное высоте стула. Подаваемое на распылители напряжение равно 92 кв. По заявлению администрации фабрики, применение устройства для нанесения лака в электрическом поле высокого напряжения примерно вдвое сокращает расход лака.

К сожалению, установка работает лишь эпизодически, когда выпускается крупная партия одинаковых изделий, что бывает далеко не всегда, так как фабрика выпускает разнообразный ассортимент изделий и относительно мелкими партиями. Использовать установку для отделки мелких партий изделий невыгодно.

Отсутствие узкой специализации и многотипность выпускаемой продукции — характерная черта всех осматриваемых нами английских мебельных фабрик. Это обстоятельство, несомненно, сдерживает и будет сдерживать углубление механизации и особенно автоматизации технологических процессов этих предприятий.

Доктор техн. наук, проф. Б. М. БУГЛАЙ
(Московский лесотехнический институт)

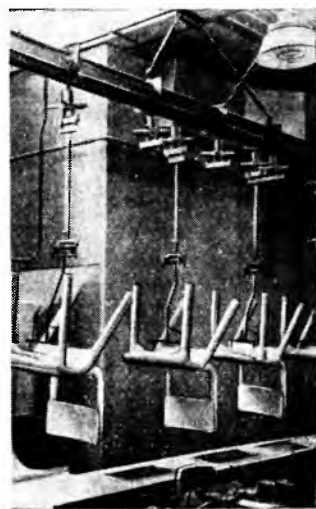


Рис. 10. Конвейер для отделки стульев лаком в электрическом поле высокого напряжения на фабрике фирмы «Дансер и Хирн»

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИЭФИРНЫХ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Полиэфирные материалы особенно выгодно применять для отделки мебели при контактном методе их нанесения. До разработки этого метода полиэфирные лаки, смешанные с отвердителем в соотношении 10:1, наносились на изделие при помощи распылительного пистолета со стаканом, так как они начинали затвердевать приблизительно через 45 мин. после приготовления. В дальнейшем полиэфирные материалы наносились на отделываемые поверхности с помощью наливочной машины двумя головками одновременно.

Из первой головки вытекала смесь с ускорителем, из второй — смесь с катализатором, имеющая жизнеспособность 6—8 час. Содержимое обеих головок вступало в реакцию на поверхности детали.

Таким методом может наноситься отделочный материал с низкой вязкостью (примерно 20 сек. по Форду). В результате получается лаковый слой небольшой толщины, поэтому лаковое покрытие нужно наносить несколько раз.

Контактный метод нанесения полиэфирного лака имеет значительные преим-

РЕФЕРАТЫ

мущества перед указанными выше методами. При этом методе лаки могут наноситься путем распыления или поливания. Кроме того, в данном случае полиэфирный лак не смешивается с катализатором (отвердителем), лаковая смесь имеет достаточную жизнеспособность, и для непрерывной работы не требуется специальных аппаратов.

При распылении можно использовать такое оборудование, как лаконагнетатели, пистолеты и т. д., при поливании — наливочные машины.

Отвердитель содержится в долгохраняемой контактной основе, которую можно нанести на деталь и после просушки покрыть полиэфирным лаком, имеющим жизнеспособность около 40 час.

После высыхания контактной основы легко обнаружить и устранить дефекты морения или фанерования. Следует отметить, что контактную основу и полиэфирный лак нанести наливом значительно экономичнее, чем распылением.

Наливные машины с одной головкой целесообразно снабдить второй. Головка для контактной основы может использоваться также для налива нитролака, при этом чистка циркуляционного канала не требуется. Другой головкой подается только полиэфирный лак.

При контактном методе полиэфирные материалы могут иметь вязкость 60 сек. и более. Поэтому за один проход профильной и закругленной детали через лаковую завесу получается лаковый слой нужной толщины.

Полиэфирный лак СН-S-16 для контактного налива испытывался на мебельных предприятиях Чехословакии.

Этот лак состоит из основы, ускорителя и катализатора.

Лакированию подвергалась столлярная плита, фанерованная природными и мореными красным деревом, орехом и природным ясенем.

Контактная основа наносится на наливочной машине при следующих параметрах: ширина щели — 0,5 мм, скорость ленты — 130 м/мин, давление в головке — 4,8—7 ат.

Основа имеет температуру 20°, вязкость 45 сек. (по Форду). Расход ее со-

ставляет 140 г/м². Высушивается она в течение 2—4 час.

Полиэфирный лак наносится на той же машине, но при следующих параметрах ее: ширина щели — 0,75 мм, скорость ленты — 50—60 м/мин, давление в головке — 5—8,5 ат.

Полиэфирный лак температурой 20° и вязкостью 23 сек. наносился на контактную основу из расчета 350 г/м². Время затвердевания его составляет 24—48 час.

Опыты показали, что такая вязкость (23 сек.) полиэфирного лака недостаточна, ее нужно увеличить до 50—60 сек., а может быть и больше.

Для шлифования лаковой пленки использовался обычный ленточно-шлифовальный станок (скорость ленты 12—14 м/сек), для шлифования пастой — обычный ленточно-шлифовальный станок (шкурка № 240—280) и ленточно-шлифовальный автомат (скорость ленты 10—12 м/сек, шкурка № 400).

Для шлифования применялась паста Р8102, для располировки — полировочная вода (полиш) и ковровая лента.

Проведенные испытания показали, что шлифовальные шкурка и паста, используемые для обработки нитролаковых пленок, не обеспечивают нужного качества обработки полиэфирных покрытий. Поэтому при внедрении полиэфирных лаков необходимо иметь соответствующие материалы для обработки лаковых поверхностей.

Ниже приводятся замечания к отдельным операциям.

Детали с нанесенной контактной основой в период ее высыхания не реко-

мендуется помещать в сушилку с температурой выше, чем температура рабочего помещения. В противном случае на лаковой пленке могут образоваться воздушные пузыри.

Парафиновый слой полиэфирного лака СН-S016, нанесенного на отделяемую деталь, выделяется в течение 30 мин. Этого времени достаточно для высыхания лаковой пленки от пыли.

После лакирования полиэфирным лаком требуется двукратное шлифование: вначале удаляется с поверхности лаковой пленки парафин, а затем создается гладкая, матовая поверхность.

Мокрое шлифование полиэфирных пленок почти не отличается от шлифования нитролаковых покрытий, за исключением того, что в данном случае требуется более тщательно сошлифовать парафиновый слой для устранения на поверхности деталей матовых пятен. Шлифование производится без сильного нажатия на утюжок.

Через два часа после мокрого шлифования с деталей сухой тряпкой удаляется лаковая «стружка» и частички абразивной пыли. Полирование осуществляется шлифовальной пастой Р8102 на шлифовальном станке с ковровой лентой. Пасту нужно хорошо разжижить, чтобы на отделяемой поверхности не было разогревания и зажогов. Ковровая лента должна быть влажной и наполнена пастой.

Располировывать полировочной водой можно на шлифовальном станке, приспособленном для этой цели, или вручную.

«Technické Zprávy vyvoje Nabytkářského průmyslu», 1960. Brno, с. 18.

НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА КЛЕЕНОЙ ФАНЕРЫ

Американская фирма «Джорджия-Пасифик Корпорейшн» разработала непрерывный способ производства фанеры. Панели, изготовленные по этому способу, как утверждают, обладают более высокой стабильностью, нежели стандартные листы клееной фанеры из дугласовой пихты, но в то же время обладают прочностью последних. Этим панелям присвоено название «файбер-плай». На новом предприятии этой фирмы в г. Спрингфилде (штат Орегон) в ближайшее время будут вырабатывать по 241 540 м² таких панелей в месяц (в пересчете на фанеру толщиной 9,5 мм).

Непрерывный процесс склеивания, включающий многие длительные и дорогие операции обычного процесса производства клееной фанеры, осуществляется в горячем прессе нового типа высотой 12,5 м (см. рисунок). Он имеет 60 этажей, в каждом из которых выклеивают по одной панели «файбер-плай». Сырой шпон подается непосредственно от сушильного станка к прессу, где он и превращается в клееную фанеру способом горячей клейки с применением сухо-

го пленочного клея, причем одновременно на каждый лист фанеры наклеиваются рубашки из пропитанных смолой лис-



тов kraft-бумаги. Из пресса выходят совершенно сухие, готовые к отгрузке панели. Сушка шпона фактически производится в горячем прессе.

Панель нового типа имеет на два слоя больше, чем обычный лист клееной фанеры толщиной 3,2 мм, так как у нее с обеих сторон находятся связанные с древесиной слои бумаги, образующие прочные и гладкие поверхности, что исключает необходимость нанесения на поверхности листов такой фанеры грунтовочных покрытий, а также устраняет опасность растрескивания рубашек и уменьшает появление ворсистой. Стандартные листы фанеры или панели размером 1,22×2,44 м предназначены для использования как внутри помещений, так и под открытым небом.

Новый процесс склеивания фанеры позволяет использовать для производства высококачественной продукции низкосортный шпон и тем самым обеспечивает возможность более полного использования древесины.

«Timber Trades Journal», 1961, Vol. 236. No. 4409, 11. III, p. 74, 1 ill.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ТОКАМИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

В настоящее время для экономичной сушки пиломатериалов токами высокой частоты в США выпускается конвейеризованное оборудование «термекс».

Срок сушки при использовании этого оборудования снижается до нескольких часов, и обеспечивается хорошее качество высушенных пиломатериалов. Процент влажности древесины во внутренних зонах пиломатериалов более низкий, чем в наружных.

Кроме того, толщина высушиваемых пиломатериалов оказывает незначительное влияние на процесс сушки, и чем толще высушиваемый материал, тем больше получаемая экономия по сравнению с обычными методами сушки. Так, например, стоимость сушки в электрическом поле токов высокой частоты дубовых пиломатериалов радиальной распиловки

толщиной 50 мм в пять раз меньше, чем обычными способами.

Сушка пиломатериалов энергией токов высокой частоты выполняется весьма быстро, причем скорость сушки ограничивается только величиной мощности, которая может быть получена от генератора тока высокой частоты, и физическими свойствами высушиваемой древесины. Через сушильную камеру непрерывно транспортируется равномерно подобранная пачка пиломатериалов. Срок сушки проходящего под электродом материала изменяется обратно пропорционально скорости движения транспортера и определяется количеством удаляемой из древесины влаги и мощностью генератора.

Даже те древесные породы, которые считаются наиболее трудноподдающимися сушке, могут быть высушены от воздушно-сухого состояния (приблизительно от 25% влажности) до 8% в течение

5 часов. Типичная установка «термекс» с генератором мощностью 50 кВт может высушивать приблизительно 11,8 м³ пиломатериалов в день.

При сушке пиломатериалов с помощью энергии токов высокой частоты для удаления из камеры испаряющейся из древесины влаги вовсе не требуется создания циркуляции воздуха. По этой причине при сушке пиломатериалов токами высокой частоты можно отказаться от применения поперечных прокладок и применять способ укладки их в плотные пачки высотой около 0,3 м и шириной 1,22 м, обеспечивая возможность выхода паров воды через зазоры, имеющиеся между соседними досками пачки.

Установки «термекс» для сушки пиломатериалов токами высокой частоты имеют мощность 50 и 200 кВт.

«Wood and wood Products», 1960, Vol. 65, No. 10, X, p. 14, 1 ill.

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (редактор), Б. М. Буглай, В. И. Бурков, Н. В. Ващев, Ф. Т. Гаврилов, А. С. Глебов (зам. редактора), В. В. Зиновьев, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, В. А. Сизов, А. В. Смирнов.

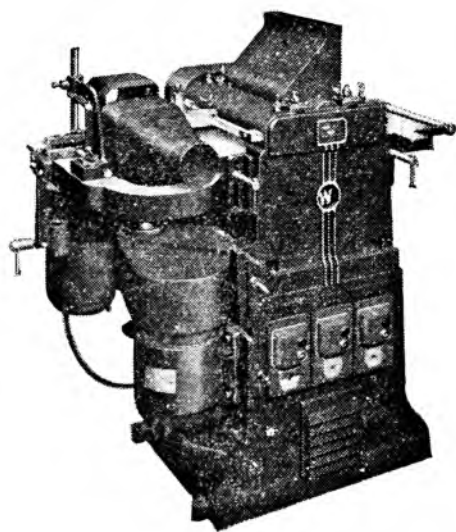
Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, д. 8 Тел. К 5-05-66, доб. 1-01.

Технический редактор В. М. Фатова

Л38101	Сдано в производство 5/VI 1961 г.	Подписано в печать 24/VII 1961 г.	Печ. л. 4.	Уч.-изд. 5,3.
Знак. в печ. л. 60 000.	Бумага 60×92/8	Тираж 10660	Цена 50 коп.	Зак. 2190

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

ТРЕХСТОРОННИЙ СТРОГАЛЬНО-КАЛЕВОЧНЫЙ СТАНОК Тип ТС1 /305 x 101,6 мм/



СТАНИНА—чугунная, в ней смонтирован подшипник скольжения колонки, посредством которой осуществляется под'ем и опускание стола.

СТОЛ—оборудован двумя регулируемым антифрикционными роликами, смонтированными в шарикоподшипниках, и устройством для закрепления его в любой позиции.

НОЖЕВОЙ ВАЛ—изготовлен из стали с высоким сопротивлением на разрыв, работает в прецизионно отшлифованных глубоководных шарикоподшипниках; имеется также ножевой вал для калевочных ножей.

ПОДАЮЩИЕ ВАЛКИ—два вала, расположенные впереди ножевого вала, рифленные, для обеспечения принудительной подачи; валок позади ножевого вала—гладкий. Валки работают в нераз'емных подшипниках, пригнанных к квадратным плашкам с пружинной нагрузкой. Все валки имеют цепной привод, обеспечивающий две скорости подачи, регулируемые муфтой.

ШПИНДЕЛИ БОКОВЫХ ГОЛОВОК—работают в шарикоподшипниках, смонтированных на салазках; регулируются в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

ВЕРХНИЙ НОЖЕВОЙ ВАЛ—приводится от электродвигателя, встроенного в станок; вал—стальной, сварной конструкции. Калевочные головки приводятся индивидуальными электродвигателями, смонтированными на шпиндельных салазках. Привод осуществляется посредством заключенных в кожух клиновых ремней. Каждый электродвигатель оборудован реле понижения тока и перегрузочным реле и имеет отдельный кнопочный выключатель.

Запросы на русском языке просим направлять по адресу:

A. WHITEHEAD & CO (HALIFAX) LIMITED, Well Lane Works, HALIFAX, АНГЛИЯ

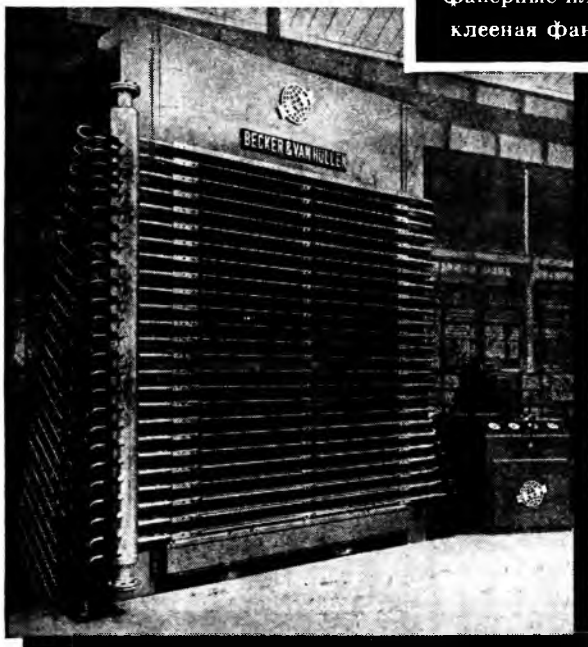
Материалы из древесины

изготавливаются

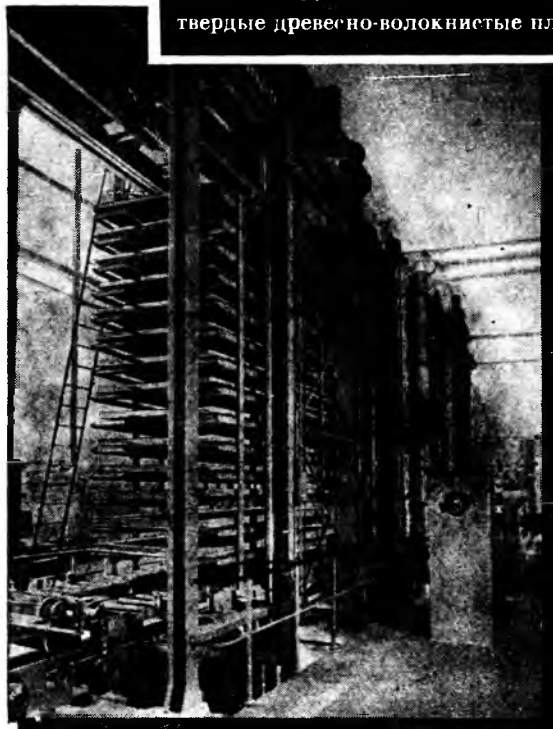
и облагораживаются

**на высокопроизводительных установках
фирмы Беккер и Ван Хюллен**

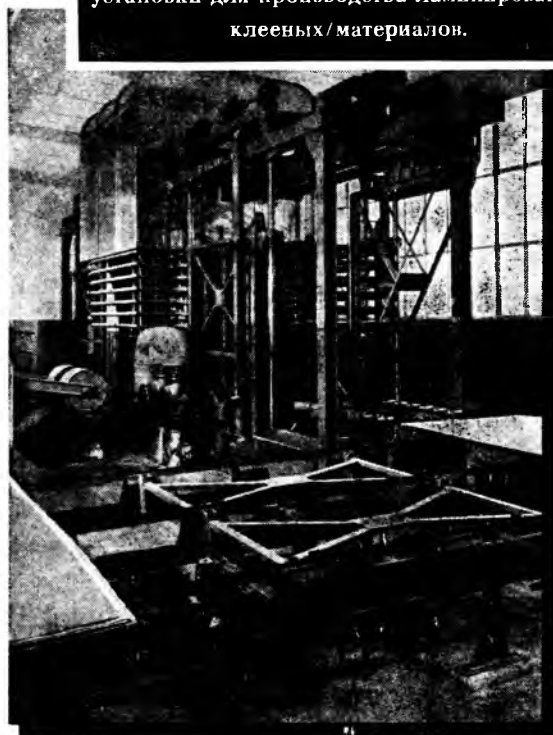
фанерные плиты.
клееная фанера



стружечные плиты,
твердые древесно-волокнистые плиты



установки для производства ламинированных
клееных / материалов.



**В 1959 г. мы поставили в
СССР 5 автоматических установок для
производства стружечных плит**

**Мы строим комплектные автоматизированные
установки для выработки**

клееной фанеры

стружечных плит

твердых древесно-волокнистых

плит ламинированных

клееных / материалов

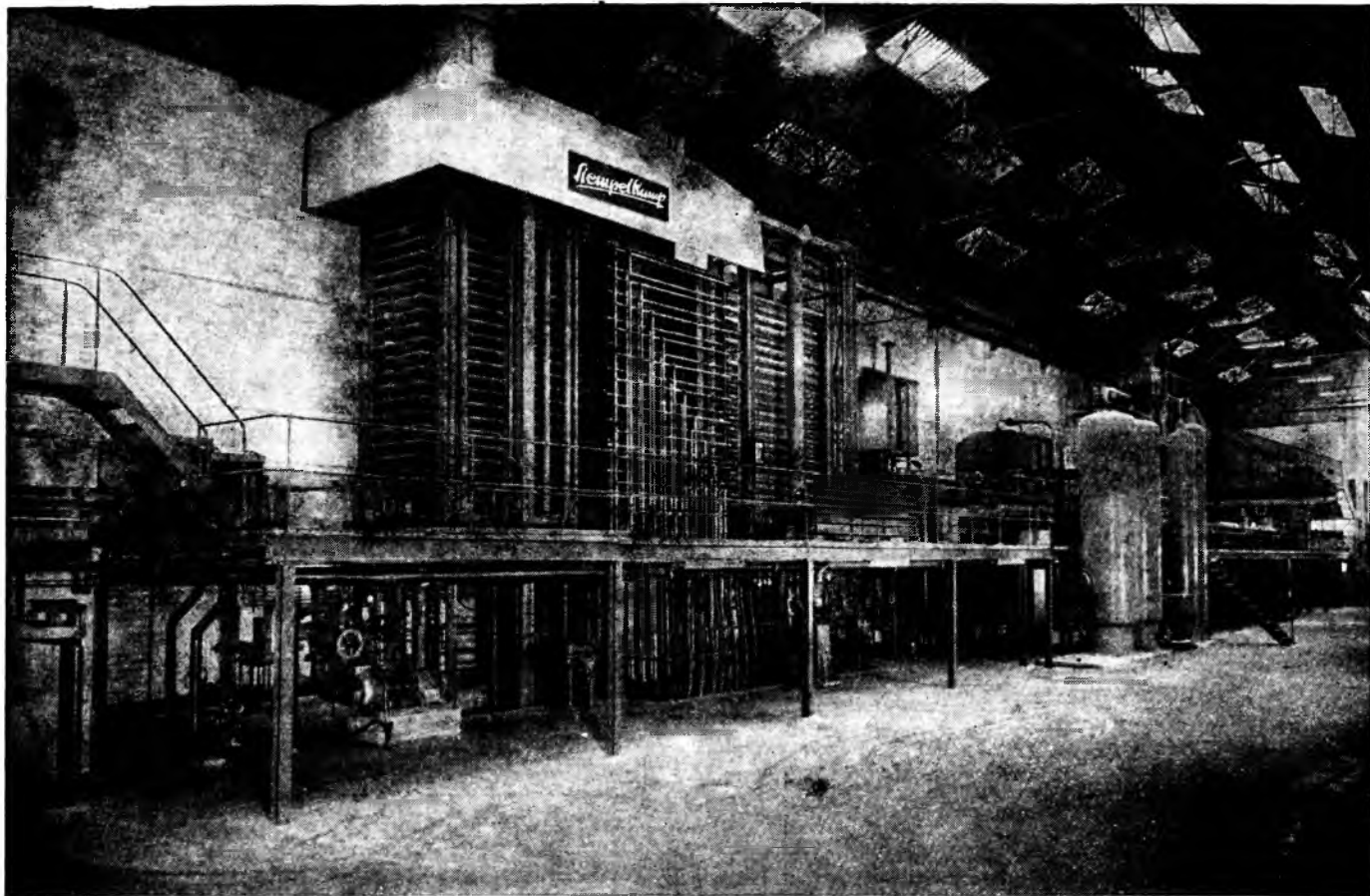


Запрашивайте наши проспекты или предложения.

BECKER & VAN HÜLLEN / KREFELD

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru



Прессы для производства древесно-стружечных плит

приспособлены для:

- любой производственной мощности
- любого способа производства
- любого сырья
- любой степени механизации околпрессовых операций



г. Зимпелькамп и Ко Машинная Фабрика, Крефельд

Телеграфный адрес: Зимпелькампко, Крефельд Телефон 28676 • Телекс 0853811

G. Siempelkamp & Co. • Maschinenfabrik • Krefeld
Telegramme: Siempelkampco • Fernschreiber-Nr.: 0853811 • Telefon: 28676

Руководство по борьбе с разрушителями древесины в конструкциях жилых зданий. М., 1960. 48 стр. с илл. (М-во коммунального хоз-ва РСФСР. Глав. жил. упр. Ленингр. НИИ Акад. коммунального хоз-ва им. К. Д. Памфилова). Цена 11 коп.

Описываются различные виды повреждений древесины, производимые дереворазрушающими домовыми грибами и насекомыми. Даются подробные указания о мерах защиты древесины от разрушителей. Рассчитано на широкий круг читателей.

Якубян С. С. Промышленная статистика лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий. Лекции для инж.-экон. фак. Л., 1960. 190 стр. (Всес. заочн. лесотехн. ин-т). Цена 60 коп.

Освещаются следующие вопросы: содержание и задачи статистики социалистической промышленности; организация статистического наблюдения и свodka его материалов в промышленной статистике; статистика продукции промышленности; статистика численности и состава работников предприятия и использования рабочего времени; статистика производительности труда в промышленности; статистика заработной платы; статистика основных средств промышленности; статистика производственного оборудования промышленности; статистика себестоимости продукции; статистика новой техники.

Чеботаревский В. В. Лаки и краски в народном хозяйстве. М., 1960. 102 стр. с илл. (Акад. наук СССР. Науч.-попул. серия). Цена 16 коп.

В книге рассказывается о лаках и красках на полимерной основе, применяемых в авиации, кораблестроении, электротехнике, автомобильной и мебельной промышленности. Описываются свойства полимерных покрытий и требования, которые к ним предъявляются. Рассчитано на инженерно-технических работников.

Тара для химических продуктов. М., НИИТЭХим, 1960. 230 стр. с илл. (Гос. ком-т Совета Министров СССР по химии). Авт. Чекмарев А. И., Михель М. Л., Кронгауз И. А. и Витенберг Е. М. Цена 75 коп.

Приводятся технические данные и технико-экономические показатели эксплуатации всех видов тары, в том числе и деревянной (деревянные и фанеро-штамповочные бочки, фанерные барабаны, дощатые, фанерные и картонно-древесные ящики, обрешетки и др.). Может служить пособием для инженерно-технических работников.

АЛЬБОМ ДЕРЕВОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Альбом, подготовленный головным Научно-исследовательским институтом деревообрабатывающего машиностроения (НИИДРЕВМАШем), выпускает Центральный институт научно-технической информации бумажной и деревообрабатывающей промышленности Государственного комитета Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ.

Альбом содержит чертежи и технические характеристики свыше 260 типов нового дереворежущего инструмента, разработанных НИИДРЕВМАШем в 1960 г. Среди них — фрезы цельные и составные для обработки кромок деталей на 4-сторонних строгальных станках; новая конструкция 4-резцовой фланцевой головки (8-типоразмеров) и призматические резцы для обработки различных профильных деталей.

Приведенные в альбоме нормали и чертежи отдельных конструкций дереворежущего инструмента могут служить рабочей технической документацией при изготовлении инструмента специализированными инструментальными заводами, а также ремонтно-механическими цехами и мастерскими деревообрабатывающих предприятий.

Альбом может служить пособием для работников СКБ, СКТБ и КБ заводов деревообрабатывающего машиностроения и деревообрабатывающих предприятий при выборе конструкций и проектировании специального дереворежущего инструмента. Альбом является продолжением подготовленных ранее НИИДРЕВМАШем альбомов дереворежущего инструмента, изданных ЦБТИ ЭНИМСа в 1959 г. и ЦБТИ бумажной и деревообрабатывающей промышленности ГНТК СССР в 1960 г. В альбом включен общий указатель дереворежущего инструмента, описанного в трех альбомах.

Альбом будет издан и разослан подписчикам в конце 1961 г.

Объем альбома 30 изд. л. Цена с пересылкой 12 руб.

Заказы на необходимое количество экземпляров альбома следует направлять ЦИНТИ бумажной и деревообрабатывающей промышленности (Москва, И-18, Трифоновский тупик, д. 8) с указанием точного адреса и наименования заказчика. Одновременно стоимость альбома должна быть перечислена ЦИНТИ на расчетный счет №58579 в Дзержинском отделении Госбанка г. Москва.

ПОКУПАЙТЕ КНИГИ ГОСЛЕСБУМИЗДАТА

ИМЕЮТСЯ В НАЛИЧИИ

Аникин А. М. и др. Заводское деревянное домостроение. 1960. Стр. 232. Ц. 44 коп.

Аксенов П. П. Теоретические основы раскрытия пилочного сырья. 1960. Стр. 216. Ц. 1 р. 04 к.

Аникин А. М. и др. Справочник по заводскому изготовлению деревянных домов. 1957. Стр. 240. Ц. 48 коп.

Бамм А. И. Пути улучшения технологии и организации белодеревянного производства. 1959. Стр. 80. Ц. 22 коп.

Бердников В. И. Сжатый воздух в деревообрабатывающей промышленности. 1960. Стр. 200. Ц. 63 коп.

Ванек М. Промышленная отделка мебели (перевод с чешского). 1959. Стр. 143. Ц. 41 коп.

Головач А. Ф. Электросиловое оборудование деревообрабатывающих предприятий. 1960. Стр. 307. Ц. 76 коп.

Карнаухова З. М., Елькин Г. А. Альбом поставов для распиловки бревен на строительные пиломатериалы. 1960. Стр. 164. Ц. 1 р. 59 к.

Коссовский Г. Н., Петруша А. К. Эксплуатация автоматических линий в деревообработке. 1960. Стр. 78. Ц. 23 коп.

Конструкционные клеи (перевод с английского). 1959. Стр. 340. Ц. 1 р. 50 к.

Манжос Ф. М. Точность механической обработки древесины. 1959. Стр. 262. Ц. 95 коп.

Власов Г. Д., Куликов В. А. и др. Технология деревообрабатывающих производств, 1960. Стр. 566. Ц. 1 р. 32 к.

Павлов А. П. Деревянные конструкции и сооружения. Изд. 2. 1959. Стр. 444. Ц. 1 р. 31 к.

Пекло М. И. Распиловка древесины чисторежущими круглыми пилами. 1960. Стр. 58. Ц. 17 коп.

Рыбалко В. С. Альбом фрезерного, сверлильного и долбежного инструмента для обработки древесины Изд. 2. 1960. Стр. 296. Ц. 2 р. 61 к.

Соколов П. В. Сушка древесины. 1960. Стр. 426. Ц. 1 р. 05 к.

Справочник по древесиноведению, лесоматериалам и деревянным конструкциям. В двух книгах. 1959. I книга, стр. 318. Ц. 1 р. 17 к.; II книга, стр. 354. Ц. 1 р. 35 к.

Тарасов В. М. Справочник по подшипникам качения оборудования лесопильно-деревообрабатывающего производства. 1960. Стр. 160. Ц. 73 коп.

Титков Г. Г., Грейниман С. Г. Таблицы для подсчета объема пиломатериалов. 1957. Стр. 368. Ц. 2 р. 52 к.

Трутовский А. Е. Пособие мастеру столярно-мебельного производства. Изд. 5. 1957. Стр. 240. Ц. 64 коп.

Ускоренные способы склеивания древесины (сборник статей). 1960. Стр. 180. Ц. 62 коп.

Шейнов И. И. Пути и направления интенсификации и модернизации деревообрабатывающего оборудования. 1960. Стр. 112. Ц. 32 коп.

ЦНИИФМ. Справочник фанерщика. Т. II, 1957. Стр. 334. Ц. 1 р. 22 к.

Заявки направляйте по адресу: Москва, центр, ул. Кирова, д. 40-а. Торговый отдел Гослесбумиздата.