

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

6

1 9 6 1

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

6

ИЮНЬ

1961

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Технический прогресс — решающее условие выполнения семилетнего плана	1
С. Серговский, В. Н. Быковский, В. О. Самуйлло — Об упруго-пластических свойствах древесины в связи с напряжениями и деформациями при ее сушке	3
И. Владышевский — Прессование емкостных изделий из стружечной массы	6
Ф. Фонкин, Т. В. Мальчук — Поверхностное травление листовенничной строганой фанеры	8
С. Костылев — Об улучшении качества фанеры из ребросклеенного шпона	9
А. Кряжев — О расчете оптимальной геометрии прорезных фрез, их подготовке и режиме работы	10
Н. Харитонов, Ю. М. Юрьев — Новый вилочный захват к автопогрузчику для пакетного антисептирования пиломатериалов	12
Л. Фишкина — Выход пилопродукции из кривых бревен при разных вариантах раскроя необрезных досок	13
<hr/>	
В. Сухова — Окраска мебели в электрическом поле высокого напряжения	15
Я. Новиков — О работах СКБ, внедренных на предприятиях деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза	17
Л. Наумов — Полуавтомат для навивки зигзагообразных пружин	19
П. Беляков — Направляющее кольцо новой конструкции к фрезерным станкам	20
М. Ошурков — Модернизация секции охлаждения роликовой сушилки СУР-4	20
В. Мотов, А. Д. Забелкин — Реконструкция наружного пневмотранспорта	21
С. Альтшулер — Новый способ крепления сверл	22
П. Чумаков — Из опыта работы Московской организации НТО	23

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги	24
Страницам технико-экономических бюллетеней совнархозов	25

ЗА РУБЕЖОМ

В. Смирнов — Новый фанерный комбинат в Румынии	26
--	----

РЕФЕРАТЫ

Нанесение лакокрасочных покрытий с применением катализаторов	29
Некоторые особенности лесопильной рамы OTSO-700	30
Спылительная кабина с задней стенкой из ткани	31

Семинар по производству стружечных плит и применению их в мебельной промышленности и строительстве (см. на обороте)

Научно-техническая конференция по итогам научно-исследовательских работ

СЕМИНАР

ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ И ПРИМЕНЕНИЮ ИХ В МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Главстандартдом при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам строительства, Совет народного хозяйства Литовской ССР, Центральное и Литовское республиканское правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности, Центральное правление НТО лесной промышленности провели 21—24 марта текущего года в г. Каунасе семинар, посвященный производству и применению стружечных плит.

В работе семинара приняли участие около 200 работников предприятий, совнархозов, научно-исследовательских и учебных институтов, а также проектных и других организаций.

Открывая семинар, заместитель начальника Главстандартдома Д. А. Скоблов в докладе «О направлении развития производства и применении стружечных плит в мебельной промышленности и строительстве» сказал, что стружечные плиты являются таким материалом, который позволяет комплексно использовать древесину, осуществить механизацию работ и снизить затраты труда как в строительстве, так и в мебельной промышленности. Высокие показатели прочности при сравнительно небольшом объемном весе, а также хорошие акустические и теплотехнические свойства открывают широкие перспективы применения в различных отраслях народного хозяйства.

Промышленное производство стружечных плит в Советском Союзе начато в 1958 г., и в настоящее время на наших предприятиях действуют и находятся в стадии монтажа 12 установок общей производительностью свыше 300 тыс. м³ стружечных плит в год.

В 1959—1960 гг. отечественная машиностроительная промышленность должна была поставить 46 установок для выпуска стружечных плит. Однако как изготовление отечественного оборудования, так и строительство цехов для производства стружечных плит осуществляется крайне медленно. Поэтому все организации, отвечающие за развитие производства стружечных плит в стране, должны в ближайшее же время принять меры по ускорению выпуска оборудования, по быстрейшему окончанию строительства цехов для производства стружечных плит.

Для успешного решения задач, стоящих перед нами в области производства стружечных плит, необходимо значительно усилить научно-исследовательские и проектные работы, особенно по совершенствованию технологии производства, изысканию дешевых и дефицитных связующих и созданию новых видов оборудования для производства плит. Эти работы проводятся пока в недостаточном объеме и без необходимой увязки между организациями, работающими в этом направлении, что приводит, ввиду отсутствия координации, к распылению сил и средств.

В заключение своего доклада Д. А. Скоблов остановился на вопросах обеспечения действующих цехов запасными частями, режущими инструментами, клеевыми материалами, а также оборудованием для изготовления смол и клеев.

Участниками семинара были заслушаны доклады о проектировании цехов и оборудования для производства стружечных плит, о клеевых материалах для производства стружечных плит, об опыте применения стружечных плит в производстве мебели и строительстве.

Опытом эксплуатации и монтажа оборудования цехов стружечных плит на семинаре поделились А. Ф. Щетинин (Клайпедский фанерный завод), А. Наталич (Костопольский ДСК), О. А. Дмитриев (Усть-Ижорский фанерный завод) и А. Г. Шаповалов (Череповецкий завод «Фанеродеталь»).

Затем состоялось обсуждение докладов и были заслушаны отдельные сообщения работников предприятий.

На семинаре были приняты рекомендации, выполнение которых будет содействовать обеспечению выпуска стружечных плит в объемах, запланированных на текущее семилетие. В частности, рекомендовано усилить ввод в действие намеченных по плану автомат

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ РСФСР
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ДЕСЯТЫЙ ГОД ИЗДАНИЯ

№ 6

ИЮНЬ 1961

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС — РЕШАЮЩЕЕ УСЛОВИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СЕМИЛЕТНЕГО ПЛАНА

Июньский (1959 год) и июльский (1960 год) Пленумы ЦК КПСС явились важными вехами в исторической борьбе трудящихся нашей страны за претворение в жизнь намеченной XXI съездом партии величественной программы коммунистического строительства. Пленумы конкретизировали задачи в области создания материально-технической базы коммунизма, в области технического прогресса и сосредоточили внимание работников промышленности на внедрении новой техники и повышении уровня развития производства.

Выполняя решения Пленумов ЦК КПСС, работники предприятий, научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро деревообрабатывающей промышленности в борьбе за повышение технического уровня производства направляют свои усилия на решение следующих основных задач: комплексное использование древесины, освоение современных способов производства стружечных и древесно-волоконистых плит, внедрение в производство экономичных конструкций мебели и высокотемпературных режимов сушки пиломатериалов.

В результате этого за последние два года были достигнуты известные успехи, позволившие значительно повысить технический уровень и организацию производства на многих деревообрабатывающих предприятиях. Так, с пуском установок для производства стружечных плит на Усть-Ижорском фанерном заводе, Дубровском домостроительном комбинате и череповецком заводе «Фанеродеталь» (Ленинградский совнархоз), Клайпедском фанерном заводе (совнархоз Литовской ССР), Костопольском ДСК (Львовский совнархоз УССР), Уфимском фанеро-мебельном комбинате (Башкирский совнархоз) и других процент делового использования древесины на этих предприятиях повысился с 50 до 85.

Значительно расширилось производство древесно-волоконистых плит. Например, только на деревообрабатывающих предприятиях РСФСР в 1961 году их будет выпущено более 50 миллионов квадратных метров.

В области комплексного использования древесины большая работа проведена и на предприятиях мебельной промышленности. Так, на Майкопском мебельном комбинате (Краснодарский совнархоз) создана и пущена в эксплуатацию поточная линия для изготовления прессованной царги гнutoго сту-

ла из древесных отходов. Линия работает уже более года и выпускает одну тысячу царг в сутки. Экономическая эффективность этого технического мероприятия очевидна: с пуском линии себестоимость царги снизилась в два раза по сравнению с себестоимостью царги из массивной древесины, а количество рабочих, занятых на операциях изготовления царги, уменьшилось в четыре раза. В этом году на мебельных предприятиях Краснодарского совнархоза будут пущены полуавтоматические линии для производства из отходов древесины царги и верхнего бруска спинки гнutoго стула. С внедрением этих линий будет сэкономлено 55 тысяч кубических метров высококачественного букового пиловочника, который можно использовать для изготовления строганой фанеры.

На Московском мебельно-деревообрабатывающем комбинате Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза уже длительное время отходы древесины используются для прессования различных деталей. Работники комбината в прошлом году освоили производство из измельченной древесины отдельных предметов мебели.

Несмотря на успехи, достигнутые отдельными предприятиями по рациональному использованию древесины, решение этой важной задачи в целом по промышленности потребует еще большей работы научно-исследовательских и конструкторских организаций. Главное сейчас заключается в том, чтобы закрепить и широко распространить накопленный опыт.

За последние два года работниками мебельной промышленности проведена большая работа по переводу предприятий на производство современной мебели из унифицированных узлов и деталей, конструкции которых разработаны мебельными конструкторскими бюро совнархозов. В текущем году на предприятиях страны такой мебели будет выработано на сумму 340 миллионов рублей. Ведущее место по выпуску этой мебели занимают совнархозы Литовской ССР, Московский городской, Ленинградский, Латвийской ССР и некоторые другие.

Большие успехи достигнуты и в области совершенствования сушильной техники. Применение высокотемпературных режимов сушки древесины и автоматическое управление ее процессами находят все большее распространение на предприятиях. Созданы и эксплуатируются камеры для сушки пи-

ломатериалов перегретым паром. В фанерной промышленности завершается перевод роликовых сушилок для шпона на высокотемпературный обогрев топочными газами.

За последние два года машиностроителями создано много нового оборудования, которое уже поступает на предприятия и широко используется для совершенствования техники и технологии деревообрабатывающих производств. В настоящее время серийно выпускаются гидравлические прессы и лаконоливающие машины отечественной конструкции, которые позволили механизировать на мебельных фабриках трудоемкие отделочные работы.

В деревообрабатывающей промышленности наиболее механизированной отраслью является производство спичек, где 80 процентов технологических операций осуществляется на автоматическом оборудовании. Стремясь полностью автоматизировать производство спичек, работники конструкторского бюро Центральной научно-исследовательской лаборатории спичечной промышленности в содружестве с новаторами производства за последнее время разработали и внедрили на спичечных фабриках несколько новых установок, позволяющих устранить ручной труд на ряде операций технологического процесса.

К ним в первую очередь следует отнести подъемно-центрирующее приспособление к лущильному станку системы Н. В. Ковязина, установку для загрузки спичечных автоматов соломкой и коробкоразборный агрегат для механизированной разборки внутренних и наружных коробков. Этими устройствами оборудованы лущильные станки и спичечные автоматы на всех спичечных фабриках страны. Экономический эффект, полученный в результате внедрения в производство указанных устройств, исчисляется суммой в 1 миллион рублей.

За последние годы на ведущих предприятиях деревообрабатывающей промышленности были созданы лаборатории и конструкторские бюро, которые в содружестве с научно-исследовательскими и проектными институтами решили ряд важных для промышленности проблем.

Следует подчеркнуть, что повышению технического уровня деревообрабатывающих производств способствовала проведенная нашей партией четыре года назад перестройка управления промышленностью и строительством. Перестройка создала условия для широкого участия трудящихся в управлении производством, открыла простор для инициативы на местах, для творческой активности и самостоятельности масс.

Большим техническим достижением в фанерной промышленности явилось создание и внедрение в производство на Усть-Ижорском фанерном заводе царгового агрегата, предназначенного для изготовления из шпона гнuto-прессованных замкнутых трапециевидных заготовок в виде блоков для царг стульев с вклеенными бобышками. Блоки нарезаются на царги требуемой ширины. Расход древесины при этом, по сравнению с производством гнutoых царг из массивной древесины, снижается в пять раз, а себестоимость их на 50 процентов ниже, чем себестоимость царг, изготовленных из массивной древесины. Производительность агрегата составляет 650 царг в смену. Этот агрегат был разработан конструкторским бюро завода. Коллектив работников этого завода разработал и внедрил в производство наборы кухонной мебели из прессованных узлов и деталей. Эти наборы, предназначенные для оборудования кухонь в новых и старых коммунальных квартирах, получили высокую оценку и пользуются большим спросом. Их

себестоимость на 35 процентов ниже, чем себестоимость таких же наборов, изготовленных из массивной древесины.

Большое значение для повышения технического уровня деревообрабатывающих отраслей производства будут иметь работы по комплексной механизации производства, которые ведутся сейчас на Московских мебельно-сборочных комбинатах № 1 и 2, Московских мебельных фабриках № 5 и 16, Ленинградских мебельных фабриках № 1 и 3, Киевской мебельной фабрике им. Боженко, Усть-Ижорском и Поволжском фанерных заводах и других. Обобщение опыта работы этих предприятий позволит наметить наиболее эффективные пути осуществления комплексной механизации на всех деревообрабатывающих предприятиях совнархозов.

Однако в проведении этих работ предприятия получают еще недостаточную помощь от научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций деревообрабатывающей промышленности. Кроме того, большие трудности для осуществления комплексной механизации создаются из-за отсутствия машиностроительной базы для выпуска специализированного оборудования.

В современных условиях особое значение приобретают дальнейшее расширение теоретических исследований по важнейшим научным проблемам, имеющим большое народнохозяйственное значение, приближение науки к производству и обеспечение быстрого внедрения результатов научно-исследовательских работ в народное хозяйство. Некоторые наши научно-исследовательские организации ослабили свои связи с производством. К ним в первую очередь следует отнести Центральный научно-исследовательский институт фанеры и мебели, который должен возглавлять борьбу за технический прогресс в фанерной и мебельной промышленности.

Необходимо, чтобы результаты широких научных исследований, которые ведутся в заводских лабораториях, научно-исследовательских и учебных институтах деревообрабатывающей промышленности, быстро внедрялись в производство. Необходимо также четкая координация исследований, поскольку в этой области имеет место дублирование, что приводит к распылению сил и средств.

Сейчас, когда вся страна готовится ко дню открытия XXII съезда Коммунистической партии Советского Союза, работники деревообрабатывающей промышленности с большим подъемом борются за дальнейшее совершенствование техники и технологии производства, за высокую производительность труда, снижение себестоимости и повышение качества продукции.

Партия призвала всех трудящихся настойчиво бороться за улучшение организации производства и за полное использование всех резервов. Путь к достижению этого — широкая механизация и автоматизация производства, от которых зависит дальнейший рост производительности труда — основа роста повышения благосостояния народа.

В социалистическом соревновании за достойную встречу XXII съезда КПСС коллективы предприятий особое внимание уделяют борьбе за технический прогресс и повышение технического уровня производства. В ходе этого соревнования растет число передовиков производства, бригад коммунистического труда, новаторов, которые учатся жить и трудиться коммунистически. Первые итоги этого всенародного соревнования свидетельствуют о том, что план третьего года семилетки будет выполнен досрочно.

ОБ УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ДРЕВЕСИНЫ В СВЯЗИ С НАПРЯЖЕНИЯМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ ПРИ ЕЕ СУШКЕ

П. С. СЕРГОВСКИЙ, В. Н. БЫКОВСКИЙ, В. О. САМУЙЛЛО

Московский лесотехнический институт

Одной из наиболее важных проблем современной техники деревообработки является проблема интенсификации камерной сушки пиломатериалов. Для ее решения необходимо изыскание рациональных режимов сушки, которые позволят максимально интенсифицировать процесс при сохранении требуемого качества материала.

Научная разработка рациональных режимов сушки требует решения двух основных комплексных задач:

1. Задачи кинетики сушки, включающей в себя исследования закономерностей перемещения и испарения влаги, а также разработку методов теоретического расчета продолжительности сушки и поля влажности в древесине в зависимости от состояния среды и характеристики материала.

2. Задачи динамики сушки, включающей в себя изучение механизма развития в древесине внутренних напряжений при сушке, исследование свойств древесины как упруго-пластического тела и в конечном итоге — разработку методов теоретического расчета напряженного состояния материала в зависимости от его характеристики, скорости процесса и состояния среды.

Кинетика сушки исследовалась в течение длительного времени советскими и зарубежными учеными. Хотя здесь и имеются еще вопросы, подлежащие изучению и уточнению, однако современный уровень знаний по кинетике сушки вообще и сушки древесины в частности позволяет с приемлемой степенью точности осуществлять теоретическое построение кривых сушки и анализировать поле влажности по сечению древесных сортиментов.

Динамика сушки исследована менее полно. Пока еще не разработаны методы теоретического расчета внутренних напряжений, на базе которых можно было бы анализировать и сравнивать между собой режимы сушки. Кроме того, до последнего времени отсутствовали данные об упруго-пластических свойствах древесины и даже не было ясно, какими показателями эти свойства должны характеризоваться.

Сотрудниками Московского лесотехнического института начаты исследования, направленные на изучение упруго-пластических свойств древесины в зависимости от ее температурно-влажностного состояния и на изучение механизма развития внутренних напряжений в древесине при ее сушке. Первые результаты этих исследований и являются предметом рассмотрения в статье¹.

Понятие о деформациях и напряжениях в древесине при ее сушке. С качественной стороны характер возникновения и развития внутренних напряжений в древесине при ее сушке в достаточной мере освещен в литературе². Не углубляясь в детали этого вопроса, остановимся на основных положениях и терминах.

Как известно, при неправильном проведении процесса сушки пиломатериалов возможно нарушение их целостности (растрескивание), обусловленное внутренними напряжениями, действующими в плоскости, перпендикулярной оси сортимента, т. е. поперек волокон.

Причиной возникновения внутренних напряжений при сушке является стеснение свободы усушки³, обусловленное неравномерным распределением влажности по сечению сортиментов.

Стеснение свободы усушки вызывает появление упругих деформаций различного знака в поверхностных и внутренних зонах сортимента, что приводит к образованию напряжений, пропорциональных перепаду влажности по сечению материала.

¹ В проведении исследований, кроме авторов статьи, принимали участие К. К. Хохлов, М. З. Вахвакишвили, Б. Н. Уголев, Н. И. Волков, В. И. Пименова, П. С. Шапшик и Ю. Е. Арефьев.

² Уголев Б. Н. Внутренние напряжения в древесине при ее сушке. М.—Л., Гослесбумиздат, 1959.

³ Иногда это понятие характеризуется термином «недопущенная усушка».

Такие напряжения принято называть влажностными напряжениями.

Влажностные напряжения появляются в тот момент, когда влажность поверхности сортимента опускается ниже точки насыщения волокна, и исчезают после полного выравнивания влажности по объему сортимента. Они всегда являются растягивающими в зоне пониженной влажности (на поверхности) и сжимающими в зоне повышенной влажности (внутри сортимента).

При сушке идеально упругого материала действуют только влажностные напряжения.

Поскольку древесина не является идеально упругим материалом, стесненная усушка в ней вызывает, помимо упругих, также и остаточные деформации. Развитие остаточных деформаций приводит к необратимому удлинению материала в наружных и укорочению во внутренних зонах поперечного сечения сортимента. В результате этого в древесине развиваются дополнительные, так называемые остаточные, напряжения обратного (по сравнению с влажностными напряжениями) знака.

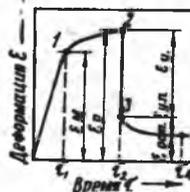


Рис. 1. Схема развития деформации в древесине

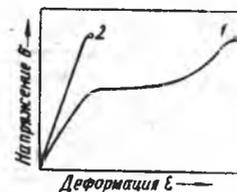


Рис. 2. σ — ϵ -диаграмма древесины поперек волокон:

1 — при сжатии; 2 — при растяжении

Полные напряжения, фактически действующие в древесине, могут рассматриваться как алгебраическая сумма влажностных и остаточных напряжений. Очевидно, в самом начале процесса сушки, когда остаточные деформации еще отсутствуют, полные напряжения равны влажностным, а в конце процесса сушки, когда исчезает перепад влажности, полные напряжения равны остаточным.

Показатели упруго-пластических свойств древесины. Опыт показывает, что при нагружении образца древесины в нем появляются одновременно как упругие, так и остаточные (пластические) деформации. Достигнув при кратковременном (τ_1) нагружении деформации ϵ_m (рис. 1), которую условно можно назвать мгновенной, образец при последующей выдержке под постоянной нагрузкой продолжает деформироваться и через некоторое время приобретает устойчивую или равновесную деформацию ϵ_p . Если после этого образец разгрузить (момент времени τ_2) и проследить за изменением его размера, то легко выявляются составные части полной деформации: собственно упругая деформация ϵ_u , обратимая деформация упругого последействия $\epsilon_{u.p}$ и необратимая остаточная деформация $\epsilon_{ост}$.

Показания на рис. 1 закономерность деформирования характерна для работы древесины как на растяжение, так и на сжатие поперек волокон при напряжениях меньше разрушающих.

В области напряжений, близких к разрушающим, древесина ведет себя при растяжении и сжатии неодинаково. При сжатии возрастающей нагрузкой явным разрушению образца предшествует явление так называемого пластического течения (рис. 2, кривая 1). При растяжении (кривая 2) пластического течения не наблюдается.

Учитывая особенности развития внутренних напряжений в древесине при ее сушке, и на основании ряда разведочных опытов было решено на первой стадии исследования подвергнуть изучению количественные характеристики предела проч-

ности древесины (при растяжении), предел пластического течения (при сжатии), а также мгновенные, равновесные и остаточные деформации древесины при растяжении и сжатии ее поперек волокон в радиальном и тангенциальном направлениях.

Известно, что предел прочности при растяжении и предел пластического течения при сжатии зависят от породы древесины, направления усилий относительно волокон (радиальное или тангенциальное), а также от температуры (t) и влажности (W) материала; следовательно, для определенной породы и определенного направления относительно волокон

$$\sigma_{np} = f(t, W). \quad (1)$$

Что касается деформаций (мгновенных, равновесных и остаточных), то их величина, кроме перечисленных выше факторов, зависит также от напряжения σ и, следовательно, для определенной породы и определенного направления относительно волокон

$$\epsilon = f(\sigma, t, W). \quad (2)$$

Экспериментальный анализ зависимости (2), содержащей три аргумента, — очень сложен. Оказалось, однако, возможным упростить эту задачу.

Разведочные, а впоследствии и основные эксперименты показали, что хотя древесина, строго говоря, не подчиняется закону Гука, но зависимость между ее деформациями (в том числе и остаточными) и напряжениями отклоняется от прямой настолько незначительно, что эти отклонения не выходят за пределы погрешностей, связанных с неоднородностью строения и изменчивостью свойств древесины. Поэтому мгновенные, равновесные и остаточные деформации могут характеризоваться равенствами:

$$\epsilon_m = \frac{\sigma}{E_m}; \quad \epsilon_p = \frac{\sigma}{E_p}; \quad \epsilon_{ост} = \frac{\sigma}{E_{ост}}, \quad (3)$$

где E_m — условно-мгновенный модуль упругости;
 E_p — равновесный (или длительный) модуль упругости;

$E_{ост}$ — коэффициент пропорциональности, названный модулем остаточных деформаций.

В соответствии с этим зависимость вида (2) может быть заменена зависимостью

$$E = f(t, W). \quad (4)$$

Таким образом, основная задача экспериментов состояла в установлении численных величин следующих показателей механических и, в частности, упруго-пластических свойств древесины поперек волокон: предела прочности при растяжении и предела пластического течения при сжатии, мгновенного и равновесного модулей упругости, а также модуля остаточных деформаций (при растяжении и сжатии).

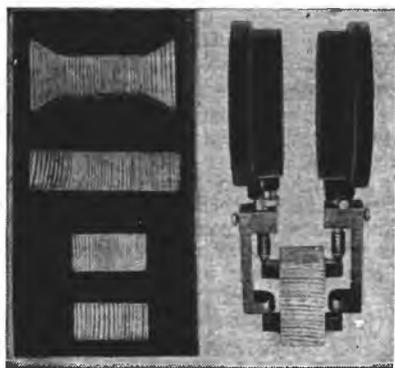


Рис. 3. Образцы для испытаний (а) и измерение деформаций на образце (б)

Методика и объем экспериментального исследования. Образцы для испытаний имели поперечное сечение по ГОСТ 6336—52 с рабочей длиной 40 мм (рис. 3, а). Они изготовлялись из одного (для каждого вида нагрузки) кряжа и перед испытанием выдерживались в эксикаторах над раствором серной кислоты до заданной влажности.

Измерение деформаций производилось с помощью индикаторных головок с ценой деления 0,001 мм, которые устанавливались на шаровые опоры, приклеенные смоляным клеем к двум противоположным граням образца (рис. 3, б). База измерения, т. е. расстояние между осями шаровых опор, составляла 26 мм.

Испытания проводились на разрывной машине РМП-500, оборудованной ручным приводом для изменения скорости нагружения. При испытании на растяжение образец помещался в специальных захватах (по ГОСТ 6336—52), а при испытании на сжатие к зажимам машины крепился особый реверсор.

При испытании древесины с влажностью ниже точки насыщения волокна образец помещался в пристроенную к машине рабочую камеру, соединенную с замкнутым воздуховодом, в которой с помощью калорифера и увлажнителя автоматически

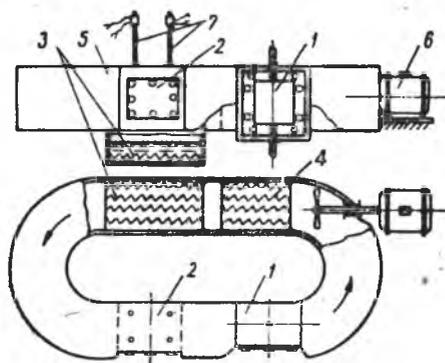


Рис. 4. Принципиальная схема испытательной установки: 1 — испытательная камера; 2 — контрольная камера; 3 — увлажнитель; 4 — калорифер; 5 — воздуховод; 6 — электродвигатель; 7 — контактные термометры

поддерживалось заданное состояние паровоздушной среды (рис. 4). Места выхода из рабочей камеры стержней индикаторов и захватов машины были надлежащим образом уплотнены, а сами стержни снаружи теплоизолировались и обогревались электроспиральями для предотвращения конденсации на них пара.

При испытании древесины с влажностью, равной (или выше) точке насыщения волокна, паровоздушная рабочая камера заменялась водяной ванной, в которой автоматически поддерживалась заданная температура.

Проведение эксперимента осуществлялось следующим образом. Образец с определенной влажностью закреплялся в зажимах испытательной машины, а в рабочей камере устанавливалось заданное состояние среды. После некоторого периода свободной выдержки, в течение которого образец прогревался до требуемой температуры, он подвергался нагружению (со скоростью по ГОСТ 6336—52) до определенного, вначале небольшого, напряжения с фиксацией полученной при этом условно-мгновенной деформации (рис. 5, цикл I). Образец выдерживался под этим постоянным напряжением при непрерывной регистрации возрастающей деформации. Выдержка прекращалась по достижении стабильной величины деформации (рис. 5, верхний вспомогательный пунктирный график $\tau-\Delta l$). После этого образец разгружался и выдерживался в свободном состоянии до полной стабилизации его размера (рис. 5, нижний пунктирный график $\tau-\Delta l$). На этом заканчивался первый цикл испытания.

Второй, третий и остальные циклы проводились в таком же порядке с увеличением напряжения в каждом последующем цикле на определенную величину. Последним циклом при испытании на растяжение являлся цикл, при котором происходило разрушение образца. При испытании на сжатие последним являлся цикл, в котором отсутствовало затухание деформации. Порядок замера расчетных деформаций указан в пояснении к рис. 5, из которого видно, что остаточные деформации определялись для всех циклов как разность между установившимся размером образца после разгрузки и начальным его размером, что, как мы полагали, соответствует условиям камерной сушки, когда пластические деформации накапливаются в тех или иных зонах сортамента при постепенном возрастании напряжения.

Для каждого вида испытаний (на растяжение или сжатие) при определенном направлении относительно волокон и

определенном температурно-влажностном состоянии древесины проводились описанные выше многоцикличные испытания серии образцов для установления средних показателей. Число образцов в одной серии было принято равным пяти.

Испытаниям по рассмотренной методике была подвергнута древесина сосны (с условным объемным весом 0,40—0,43 г/см³) в диапазоне влажности от 4% до точки насыщения волокна и в диапазоне температур от 20° до точки кипения воды. Учитывая большую трудоемкость опытов⁴, было решено ограничиться в указанных диапазонах тремя значениями влажности (4, 17 и 30%) и тремя значениями температуры (20, 60 и 95°). Испытания на растяжение и сжатие в радиальном направлении были проведены полностью, т. е. при всех возмож-

сжатии отличалась резким увеличением наклона кривых вправо в области предела пластического течения.

На основании статистической обработки методом наименьших квадратов по результатам каждой серии опытов устанавливались усредненные функциональные зависимости мгновенных, равновесных и остаточных деформаций от напряжения для определенного вида испытаний и определенного температурно-влажностного состояния древесины. Все эти зависимости имели вид

$$\Delta l = a\sigma + b. \quad (5)$$

Уравнения вида (5) служили основанием для вычисления мгновенного и равновесного модулей упругости, а также модуля остаточных деформаций (E_m , E_p и $E_{ост}$). Для проверки эти величины вычислялись также и по среднему наибольшему напряжению σ_c и средней наибольшей деформации Δl_c по выражению

$$E = \frac{\sigma_c \cdot l}{\Delta l_c}, \quad (6)$$

где l — база измерения деформаций.

Существенной разницы между значениями модулей, вычисленных указанными двумя способами, не наблюдалось.

По полученным экспериментальным значениям предела прочности, предела пластического течения, модулей упругости и модуля остаточных деформаций оказалось возможным построить диаграммы зависимости этих величин от температуры и влажности материала.

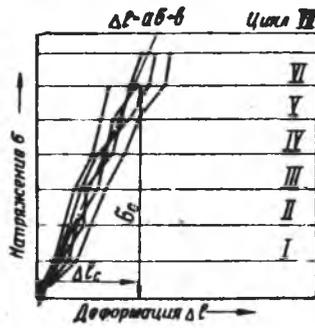
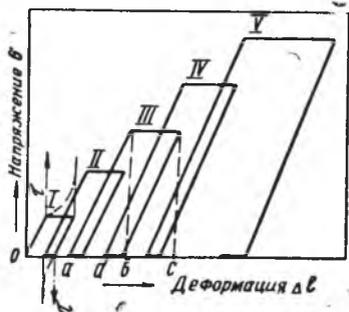


Рис. 5. Схема последовательного нагружения образца в процессе опыта. Деформации для III цикла:

Рис. 6. Характер экспериментальных кривых зависимости деформаций от напряжения

ab — мгновенная; ac — равновесная; od — остаточная

ных сочетаниях намеченных значений температуры и влажности. Испытания на растяжение и сжатие в тангенциальном направлении проведены по несколько сокращенной программе.

Обработка и результаты опытов. Результаты проводимых в процессе опыта измерений записывались в специальный журнал. На основании измерений строились первичные графики многоциклических испытаний (по типу рис. 5) для каждого образца. По этим графикам для каждой однотипной серии образцов строились семейства кривых (или, точнее, ломаных линий), характеризующих зависимость мгновенных, равновесных и остаточных деформаций от напряжения.

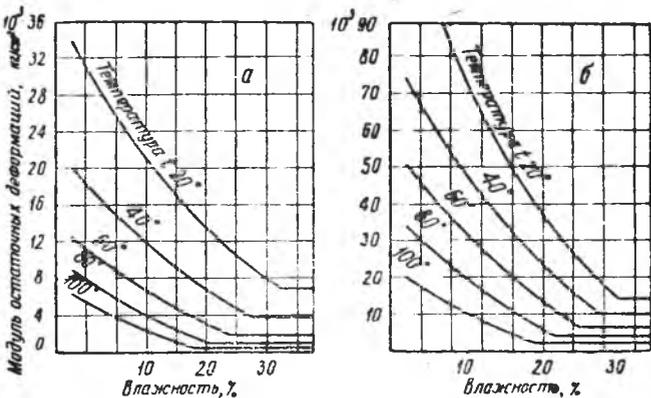


Рис. 7. Диаграммы предела прочности и модуля упругости древесины сосны:

а — предел прочности при растяжении в радиальном направлении; б — равновесный модуль упругости при растяжении и сжатии в радиальном направлении

Примерный характер зависимостей мгновенных и равновесных деформаций от напряжения показан на рис. 6. Такой же характер имели кривые остаточных деформаций при растяжении. Зависимость остаточных деформаций от напряжения при

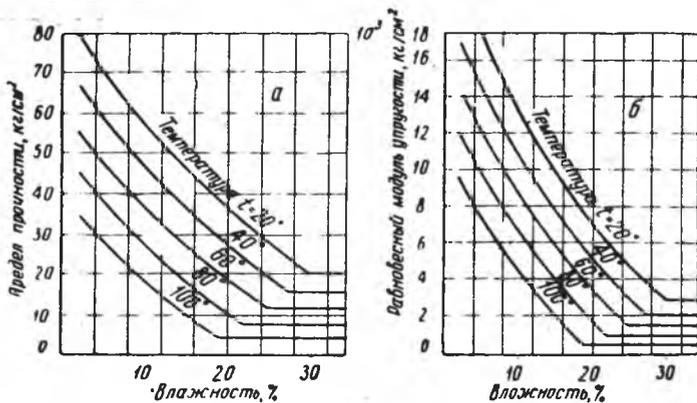


Рис. 8. Диаграммы модуля остаточных деформаций древесины сосны:

а — при растяжении в радиальном направлении; б — при сжатии в радиальном направлении

При построении диаграмм полагалось очевидным, что механические и упруго-пластические свойства древесины изменяются лишь в диапазоне гигроскопической влажности, от $W=0$ до $W=W_{т.н}$, а при влажности выше точки насыщения волокна остаются (при заданной температуре) постоянными. Кроме того, учитывалось, что влажность точки насыщения волокна зависит от температуры и составляет при 20, 60 и 100° соответственно 30, 25 и 19%.

На рис. 7,а приведена диаграмма предела прочности древесины сосны при растяжении в радиальном направлении. Зависимость предела пластического течения древесины при сжатии от ее температуры и влажности имеет совершенно аналогичный характер, численные же величины его меньше предела прочности при растяжении на 20—30%.

Эксперименты показали, что мгновенный модуль упругости при прочих равных условиях на 15—20% больше равновесного модуля, но что оба они имеют одинаковые значения как при растяжении, так и при сжатии. Диаграмма равновесного модуля упругости в радиальном направлении приведена на рис. 7,б.

Модули остаточных деформаций при растяжении и сжатии имеют различные величины. Их диаграммы показаны на рис. 8,а и 8,б.

Из диаграмм рис. 7 и 8 видно, что предел прочности, модули упругости и модуль остаточных деформаций резко уменьшаются с повышением температуры и повышением влажности древесины. Закономерности их изменения оказались принципи-

⁴ Полный цикл испытаний для одного образца продолжался в отдельных случаях 20—25 час.

ально одинаковыми при работе древесины поперек волокон как в радиальном, так и в тангенциальном направлении. В связи с этим для приближенного определения показателей механических и упруго-пластических свойств древесины сосны в тангенциальном направлении можно пользоваться приведенными выше диаграммами с умножением полученных по ним величин на установленные экспериментами поправочные коэффициенты: для предела прочности на растяжение — 0,7, для равновесного модуля упругости — 0,5 и для модуля остаточных деформаций при растяжении или при сжатии — 0,6.

Заключение

Для изучения механизма развития в древесине внутренних напряжений и теоретически обоснованного выбора режимов сушки пиломатериалов весьма важно изучение механических и

упруго-пластических свойств древесины при различном ее температурно-влажностном состоянии.

Эти свойства в первом приближении могут характеризоваться пределом прочности при растяжении поперек волокон, пределом пластического течения при сжатии, мгновенным и равновесным (длительным) модулями упругости, а также модулем остаточных деформаций.

Проведенным исследованием установлены численные значения этих показателей для древесины сосны при растяжении и сжатии поперек волокон.

На основании результатов экспериментов составлены диаграммы, которые дают возможность определять пределы прочности, модули упругости и модули остаточных деформаций в широком диапазоне температурно-влажностного состояния древесины.

ПРЕССОВАНИЕ ЕМКОСТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СТРУЖЕЧНОЙ МАССЫ

В. Л. ВЛАДЫШЕВСКИЙ

УкрНИИМОД

Изготовление с помощью пресс-формы изделий, состоящих из дна и вертикальных стенок, соединенных в бесшовный монолитный узел, связано с некоторыми трудностями, вытекающими из необходимости одновременного прессования горизонтальных и вертикальных участков. Такое прессование может производиться угловым прессом с цилиндрами, расположенными в двух взаимно-перпендикулярных направлениях.

На предприятиях ФРГ применяется пресс для изготовления ящиков из стружечной массы. В этом прессе имеются загрузочная камера и толкатели, позволяющие одновременно формовать дно и стенки ящика, и зажимные устройства, сжимающие массу и придающие ей очертания готового изделия. С помощью такого пресса стружечная масса может спрессовываться в материал с объемным весом от 0,3 до 0,9 г/см³.

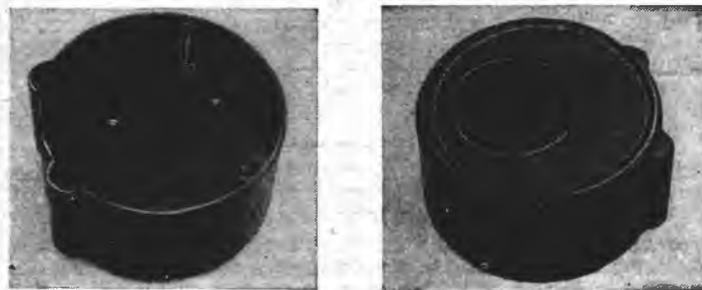


Рис. 1. Корпус из стружечной массы:

слева — внутренняя сторона; справа — наружная сторона

Кроме данного способа, основанного на применении специального пресса, позволяющего придать стружечной массе требуемую форму и спрессовать ее в готовое изделие, ящики могут изготавливаться по способу, не требующему предварительного формования массы и применения уникального оборудования (углового пресса). В этом случае прессование ящиков и других аналогичных изделий производится с помощью простой пресс-формы, установленной в обычном одноцилиндровом прессе.

Описанию этого способа посвящена настоящая статья*.

Прессование изделий в одноцилиндровом прессе производится с помощью компрессионной пресс-формы закрытого типа. В этом случае давление пресса передается пуансоном на стру-

жечную массу, лежащую ровным слоем на дне матрицы. Под высоким давлением масса приобретает текучесть и при нажатии пуансона заполняет в пресс-форме пространство, предназначенное для вертикальных стенок изделия.

Такой способ прессования применяется при изготовлении изделий из пресс-порошков, обладающих достаточной текучестью, чтобы прессовать изделия с вертикальными стенками, толщиной 4—6 мм и высотой 60—100 мм. По литературным данным, для получения из пресс-порошков стенок указанных размеров требуются следующие удельные давления: 150—200 кг/см² — при подогреве порошков и 250—300 кг/см² — без подогрева (Е. Н. Демин. Конструкции пресс-форм для пластических масс. М., Машгиз, 1952).

Стружечная масса состоит из более крупных частиц и содержит меньшее количество связующих веществ, чем пресс-порошки, и поэтому обладает меньшей текучестью. Средства, способствующие повышению текучести стружечной массы, либо снижают прочностные показатели, либо повышают стоимость или усложняют организацию поточно-конвейерного производства прессованных изделий. Как известно, уменьшение длины древесных частиц приводит к понижению механической прочности изделия, повышению содержания связующего и к увеличению стоимости изделий. Подогрев массы перед прессованием, а также применение чрезмерно высокого удельного давления усложняет организацию производства.

На основании произведенных опытов выявлены условия, позволяющие сообщить стружечной массе текучесть и изготовлять с помощью пресс-форм и обычного пресса изделия, подобные ящикам, крышкам, трубкам.

На рис. 1 показан прессованный корпус диаметром 175 мм со стенками толщиной 4 мм и высотой 88 мм; на внутренней стороне стенок имеются приливы сечением 10—7 мм, оканчивающиеся цилиндром диаметром 5 мм и высотой 6 мм. С наружной стороны, на стенках и доннышке, видны рельефно обозначенные различные конструктивные выступы и углубления.

Показанный на рис. 2 шиток размером 360×200 мм имеет вертикальные стенки (кромки) высотой 25 мм, толщиной 3 мм, образующие замкнутый прямоугольный контур. На дне шитка имеются ребра жесткости сечением 5×3 мм и конические полые приливы высотой 22 мм с диаметрами: у основания — 17 мм и наверху — 13 мм (внутреннее отверстие диаметром 6 мм). Этот образец указывает на возможность прессования из стружечной массы тонкостенных щитков с различными конструктивными приливами и отогнутыми кромками, придающими тонкой пластине вид шита. Подобно этому с помощью пресс-формы может быть изготовлена также и царга с сиденьем стула; разведочные опыты по прессованию царги с сиденьем стула дали обнадеживающие результаты. Прессование таким способом более крупных емкостных изделий не рекомендуется,

* В работе принимала участие инж. Т. Е. Пилликова.

так как для этого потребуются мощные одноцилиндровые прессы.

Трубка с раструбом, показанная на рис. 3, имеет длину 75 мм, наружные диаметры 25 и 55 мм и толщину стенок у

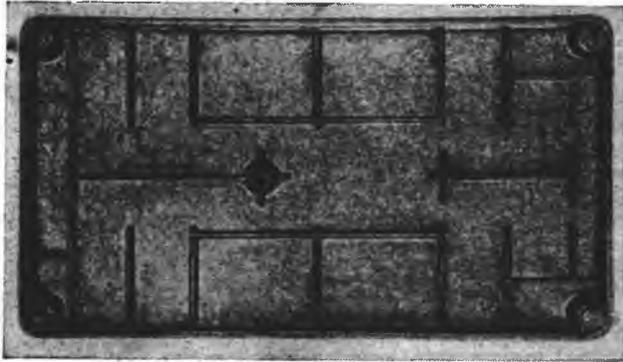


Рис. 2. Щиток из стружечной массы

раструба 2,5 мм, а в цилиндрической части — 5 мм. Этот образец указывает на возможность прессования (в направлении, параллельном продольной оси) пустотелых и массивных ножек корпусной мебели.

В качестве сырья для изготовления изделий, показанных на рис. 1, 2 и 3, используются станочные отходы — стружки и опилки древесины разных пород, высушенные до влажности 4—6% и измельченные до частиц, проходящих через сито с отверстиями 2×2 мм или 3×3 мм и остающихся на сетке с отверстиями 1×1 мм — фракции 2/1 или 3/1. После смешивания со связующим стружечная масса содержит 92% древесных частиц и 8% карбамидной смолы в пересчете на сухой вес. Дозирование массы производится по весу изделия плюс 5—10% на потери (испарение влаги и образование заусенцев).

Формование массы производится при комнатной температуре (без предварительного нагрева) в однопролетном, необогреваемом прессе, обеспечивающем удельное давление от 500 до 1000 кг/см². Для формования и последующего нагревания массы используются самозапирающиеся, обогреваемые пресс-формы, автоматически закрывающиеся с помощью пружинных замков, срабатывающих после погружения пуансона на заданную глубину. Закрытая пресс-форма сразу выгружается из прессы и подается на рабочее место, оборудованное для нагревания пресс-формы и находящейся в ней массы до температуры 140—150°. По достижении этой температуры делается двухминутная выдержка, затем следует охлаждение пресс-формы водой до температуры 40—50° и распрессовка изделия.

Применение самозапирающихся пресс-форм позволяет загрузку, тепловую обработку массы и распрессовку готового изделия производить вне прессы. Благодаря этому время работы прессы при каждой запрессовке сокращается до

30 сек., и операция прессования вместо позиционной становится проходной. Это обстоятельство позволяет организовать прессование емкостных изделий на карусельном конвейере, работающем подобно роторной автоматической линии.

Для оснащения карусельного конвейера наиболее пригоден одностоечный (консольный) пресс, допускающий подачу пресс-формы на стол прессы прямо с конвейера. Ввиду отсутствия мощных одностоечных прессов карусельный конвейер можно оборудовать обычным колонным или рамным однопролетным, необогреваемым прессом. В этом случае пресс-форма с помощью механизмов будет сниматься с конвейера и подаваться в пресс, а по окончании формования возвращаться на конвейер для последующих операций: нагревания, охлаждения, распрессовки, подготовки к очередной запрессовке.

Для изготовления емкостных изделий можно рекомендовать однопролетные гидропрессы марок П457 и П459: первый выпускается Оренбургским заводом штамповочных гидравлических прессов, второй — Одесским заводом прессов. Такие изделия, как ящик, царга с сиденьем стула, могут изготавливаться на прессе П459 усилием 630 т, а для прессования ножек корпусных изделий в полной мере пригоден пресс П457 усилием 200 т.

Сравнительная характеристика физико-механических свойств древесного пластика, спрессованного из стружечной массы (фракция 2/1), и пластика, спрессованного из пресс-порошка (ГОСТ 5689—51), приведена в таблице.

Наименование свойств	Древесный пластик из фракции 2/1	Пластик из пресс-порошка (ГОСТ 5689—51)
Объемный вес, г/см ³	1,2	1,4
Влажность, %	8	—
Предел прочности при статическом изгибе по ГОСТ 4548—56, кг/см ²	300	600
Удельная ударная вязкость по ГОСТ 4647—55, кг·см/см ²	4,0	4,2
Твердость по ГОСТ 6336—52, кг/см ²	1415	—
Водопоглощение за 24 часа по ГОСТ 9381—60, %	29	—
Разбухание по ГОСТ 9381—60, %:		
по толщине	17	—
по длине	1,8	—
по ширине	2,1	—

Из таблицы видно, что древесный пластик с 8% карбамидной смолы обладает механическими свойствами, близкими к свойствам широко распространенного в технике материала, спрессованного из пресс-порошка. Стенки и дно ящика из этого древесного пластика могут быть толщиной 3—5 мм. Но изделия из древесного пластика на карбамидной смоле могут применяться лишь в условиях, исключающих соприкосновение их с водой.

Технико-экономическая эффективность прессования емкостных изделий из стружечной массы не вызывает сомнений. Их стоимость не превысит 200—300 руб. за тонну. Затраты на изготовление комплекта пресс-форм и сооружение конвейера с одним гидропрессом окупаются в течение одного года; эти затраты в зависимости от размеров и сложности изделий составят 50—150 тыс. руб. Один карусельный конвейер, работающий с ритмом 30 сек. при семичасовом рабочем дне в две смены, обеспечивает выпуск около 500 тыс. спрессованных изделий в год.

Технологию прессования емкостных изделий с помощью компрессионных, самозапирающихся пресс-форм и обычных одноцилиндровых прессов УкрНИИМОД рекомендует для внедрения в производство.



Рис. 3. Трубка из стружечной массы

ПОВЕРХНОСТНОЕ ТРАВЛЕНИЕ ЛИСТВЕННОЙ СТРОГАННОЙ ФАНЕРЫ

В. Ф. ФОНКИН, Т. В. МАЛЬЧУК

СибНИИЛХЭ

Развитие мебельной промышленности в Сибири сдерживается в основном из-за отсутствия там запасов твердых лиственных пород древесины. Завоз облицовочной фанеры твердых лиственных пород древесины из других районов связан с дополнительными расходами, а в ряде случаев вообще невозможен.

В связи с этим большое значение имеет имитационная отделка малоценных пород древесины под ценные. Наиболее распространенными методами имитации являются аэрография, наклейка бумаги с рисунком текстуры древесины ценной породы и крашение. Однако указанные методы пока применяются только при отделке ящиков телевизоров, дверей вагонов и деталей автомашин.

Таблица 1

№ пп.	Компоненты растворов	Содержание компонентов в растворе, %	Цвет, придаваемый фанере из лиственницы
1	Хлорное железо	2,5—5	Серо-коричневый
2	Кислотный хром коричневый	0,3	
	Уксусная кислота	2	Светло-коричневый
	Алюминиевые квасцы	1,1	
3	Двухромовокислый калий	2,5—5	Желто-коричневый
4	Резорцин (1-й раствор)	2	
	Хромпик (2-й раствор)*	1—3	Красно-коричневый
5	Двухромовокислый калий (1-й раствор)	2—5	
	Марганцевокислый калий (2-й раствор)*	0,2	Желто-коричневый
6	Марганцевокислый калий	2,5—5	Красновато-коричневый

* 2-й раствор наносится через 1—2 часа после 1-го.

С 1959 г. в СибНИИЛХЭ проводится работа по облагораживанию поверхности строганной фанеры из лиственницы. Она имеет высокие физико-механические свойства и биологическую стойкость. По этим показателям лиственница иногда превосходит такие широко используемые в мебельной промышленности породы, как дуб, бук, ясень. Кроме того, запасы ее практически неограничены.

При разработке нового метода облагораживания ставилась следующая задача: изыскать такие химические вещества, которые, реагируя с древесиной, обогащали бы ее текстуру и изменяли окраску. Следует отметить, что слой лиственницы имеет неоднородный химический состав. Поэтому при взаимодействии с химическими веществами эта неоднородность приводит к цветовым эффектам внутри слоя, к обогащению и углублению рисунка древесины.

Основными химическими реактивами, при помощи которых обрабатывалась лиственница, являлись растворы солей металлов. Кроме того, для сравнения образцы окрашивались синтетическими красителями.

Первый этап работы заключался в следующем. Образцы лиственницы размером 100×300 мм подготавливались к обработке и отделке обычным способом. Растворы солей металлов и синтетических красителей наносились на образцы вручную тампонами. Так как лиственница содержит большое количество смолы, было исследовано влияние смолистости на окрашивание и отделку этой древесины. Проведенные испытания показали, что смолистость почти не сказывается на отделке. Были исследованы составы солей металлов, приведенные в табл. 1, и 30 синтетических красителей.

Наилучшие результаты получены при использовании растворов солей металлов. Текстура обработанных этими растворами поверхностей древесины значительно обогатилась и приобрела приятную окраску.

Наиболее удачными признаны образцы, протравленные растворами 1, 3, 4 (см. табл. 1).

При окраске лиственницы синтетическими красителями цвет ее изменялся и текстура затушевывалась.

При обработке лиственницы хлорным железом цвет ее из бледно-желтого становился серо-коричневым; при воздействии этим же раствором на сосну цвет ее изменялся менее активно, текстура рисунка не обогащалась и имела серую окраску.

Опыты по крашению древесины лиственницы растворами, состоящими из различных красителей и солей металлов, показали, что на качество окраски влияют следующие факторы:

1. Физическое состояние древесины (летняя часть древесных слоев плотнее весенней, в результате чего при прямом крашении последняя окрашивается темнее первой).

2. Неравномерность распределения дубильных веществ, а также их различный состав. В результате при протравном окрашивании лиственницы создаются различные цветные оттенки, выявляющие при этом текстуру.

3. Вид красителей и концентрация их рабочих растворов.

Второй этап работы заключался в фанеровании лиственницей обычных мебельных щитов. Отдельвались они по типовой технологии, приведенной в табл. 2. При этом лучшими оказались щиты, отделанные строганной фанерой лиственницы, обработанной составами, приведенными в табл. 1.

Качество приклейки строганной фанеры лиственницы к щитам практически не отличается от качества приклейки используемой в настоящее время ясеневой строганной фанеры.

Третьим этапом работы явилось изготовление опытных изделий (комода арт. 3311-Р, секретера арт. 2627 и книжного шкафа арт. 2607-Р). Образцы мебели изготавливались по обычной технологии. Протравы наносились на изделия, облицованные строганной фанерой из лиственницы, после их сборки, вручную тампонами.

Так как ядровая и заболонная части лиственницы окрашиваются неравномерно, на некоторых изделиях появились полосы, ухудшающие их внешний вид.

Устранить неравномерность окраски можно путем обрезки заболонной части при подборе фанеры.

В дальнейшем изделия отделывались по технологии, указанной в табл. 2.

Таблица 2

Операции	Применяемый материал	Условия сушки	Способ нанесения отделочного материала
Крашение	5%-ный раствор хлорного железа 5%-ный раствор двухромовокислого калия	При 18—20° в течение 2 час.	Вручную тампоном
Грунтование	Грунтовка ЦНИИМОД-54	При 18—20° в течение 2 час. (до полного высыхания)	То же
Лакирование 4-кратное перекрестное	Лак № 754 вязкостью по ВЗ-4 25—27 сек.	При 18—20° 2 суток (между покрытиями выдержка по 1 часу)	Распылителем
Выдержка Шлифование мокрое	Уайт-спирит, шкурка № 140—160		Вручную
Располировка	Полировочная паста № 290, полировочная вода № 18		
Глянцевание	Мех, плюш		

Примечание. Шлифование между лаковыми покрытиями производилось при потеках, наличии пузырьков и прочих дефектах пленки.

В настоящее время СибНИИЛХЭ совместно с Красноярским ДОКом начал осваивать производство радиальной лиственничной фанеры, изготавливаемой методом эксцентричного лущения краевой, расколотых на две части.

ОБ УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ФАНЕРЫ ИЗ РЕБРОСКЛЕЕННОГО ШПОНА

А. С. КОСТЫЛЕВ

ЦНИИФМ

Проведенными в 1958 г. Центральным научно-исследовательским институтом фанеры и мебели исследованиями установлено, что при производстве фанеры получается около 18% кускового шпона. Из этого шпона при соответствующей технологии может быть изготовлено около 16% всей вырабатываемой фанеры. При существующих условиях на фанерных заводах изготавливается около 10% фанеры из ребросклеенного шпона и на ее получение расходуется около 62% кускового шпона.

Себестоимость фанеры из ребросклеенного шпона и ее качество зависят от расхода древесины на 1 м³ готовой фанеры, затрат труда на ее производство и качества ребросклеиваемых кусков шпона.

прифугованные в произвольные размеры, ребросклеиваются после предварительного подбора их в форматные листы. Если же такой подбор не производится, рабочий для определения ширины форматных листов пользуется шаблоном (полоской шпона), с помощью которого он и подбирает нужные куски.

Проведенные исследования показали, что качество фанеры из ребросклеенного шпона зависит от сортировки кусков по качеству древесины и обработки, от ширины кусков и способа их ребросклейки.

Ниже рассматривается влияние каждого из приведенных факторов на качество фанеры.

Показатели, характеризующие перепад сортности ребросклеенного шпона при ребросклейке

Таблица 1

Наименование заводов и комбинатов	Поступило в сортировку листов ребросклеенного шпона сорта В	Получено листов шпона сорта В	Переведено в сорта				Брак, %
			ВВ		С		
			из-за неодинакового качества древесины и обработки в смежных кусках	из-за неодинакового цвета и направления волокон древесины в смежных кусках	из-за неодинакового качества древесины и обработки в смежных кусках	всего в низшие	
Усть-Ижорский . . .	667	627	17	22	1	40	—
	100	94,0	2,55	3,3	0,15	6,0	
Тавдинский	1621	1507	23	—	4	27	87
	100	93,0	1,4	—	0,2	1,6	5,4
«Красный якорь» . . .	592	566	3	23	—	26	—
	100	95,6	0,5	3,9	—	4,4	—
Костромской	249	217	20	7	—	27	5
	100	87,2	8,0	2,8	—	10,8	2,0

Примечание. В числителе приводится количество листов шпона, в знаменателе это количество дается в %.

Экономические показатели производства фанеры из ребросклеенного шпона были опубликованы в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» (№ 7, 1959 г., стр. 16). В настоящей статье рассматриваются лишь технологические вопросы данного производства — фуговка и ребросклейка кусков.

Куски шпона на фанерных заводах фугуются в настоящее время двумя способами: на размеры, кратные ширине форматных листов, и на произвольные.

Отходы древесины (в %) при фуговке кусков первым способом составляют: у кусков шириной 400 мм — 11,7, у кусков шириной 265 мм — 17,8, у кусков шириной 200 мм — 23,6 и у кусков шириной 160 мм — 30,4; при фуговке вторым способом отходы древесины соответственно равняются 9,8; 13,6; 16,8 и 19,4%.

Из приведенных данных видно, что отходы шпона при фуговке кусков в произвольные размеры на 2—11% ниже, чем при фуговке в заданные размеры. Объясняется это тем, что в первом случае можно регулировать величину отходов древесины, во втором же случае величина отходов в значительной мере определяется заданными размерами.

Однако обследования 7 заводов показали, что фуговка в произвольные размеры осуществляется только на Усть-Ижорском заводе.

Этот способ фуговки чрезвычайно прост и заключается в следующем.

Куски, примерно равные по ширине, формируются в пакеты (по 60 кусков в каждом), затем куски в пакете выравниваются по одной кромке. Выравненная сторона пакета фугуется с учетом минимального отхода древесины. Отфугованный с одной стороны пакет выравнивается вторично по неотфугованной кромке и фугуется с другой стороны.

Для сокращения отходов древесины куски шириной 500 мм и более фугуются только с одной стороны. При ребросклейке такие куски укладываются на края форматных листов. Куски,

с сортировкой кусков, приведены в табл. 1.

Из таблицы видно, что перепад сортности ребросклеенного шпона имеется даже при ребросклейке с сортировкой кусков. Так, при контрольной сортировке ребросклеенной фанеры сорта В 4,4% (на комбинате «Красный якорь») и 12,8% (на Костромском комбинате) было переведено в сорта ВВ и С. Примерно такие же показатели были получены и при сортировке фанеры сорта ВВ.

При ребросклейке без сортировки кусков перепад сортности ребросклеенного шпона в 10—6 раз выше, чем с сортировкой.

Данные о влиянии ширины кусков на перепад сортности шпона, ребросклеенного на Усть-Ижорском фанерном заводе, приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Количество полос в ребросклеенном форматном листе размером 1600×1600 мм	Поступило в сортировку листов шпона сорта В	Получено листов шпона сорта В		Переведено листов шпона в сорта ВВ и С из-за несоответствия качества древесины и обработки, цвета и направления волокон в смежных кусках	
		количество	%	количество	%
3	15	14	93,3	1	6,7
4	155	146	94,3	9	5,7
5	315	295	93,7	20	6,4
6	411	372	90,5	39	9,5
7	215	190	88,4	25	11,6
8	174	157	90,2	17	9,8
9	84	77	91,6	7	8,4
10	90	80	88,9	10	11,1
11	37	37	100	—	—
12	13	13	100	—	—

Как и следовало ожидать, с увеличением числа полос, т. е. с уменьшением ширины кусков в ребросклеенном форматном листе, перепад фанеры из высшего сорта (В) в низшие (ВВ и С) увеличивается. В этом случае при увеличении числа полос от 3 до 7 перепад сортности увеличивается в прямой зависимости от числа полос, при дальнейшем же увеличении строгой зависимости не наблюдается. Основная причина перепада сортности — несоблюдение требований ГОСТ 3916—55 к подбору кусков по цвету и направлению волокон древесины. Объясняется это тем, что на заводах куски перед ребросклейкой в

форматные листы не комплектуются по перечисленным показателям.

Большой перепад сортности фанеры из ребросклеенного шпона получается из-за расхождения швов. На отдельных заводах он достигает 30% от всей фанеры из ребросклеенного шпона.

Опыт Тавдинского фанерного комбината показывает, что при соблюдении соответствующей технологии ребросклейки перепад сортности по этой причине можно свести до 4—1,5%.

Таблица 3

Наименование фанерных заводов и комбинатов	Поступило в сортировку листов фанеры	Получено полноформатных листов	Отсортировано на переобрез из-за				Всего переобреза
			обзо-ла	сла-бых углов	закор-рин	проч-ий причин	
Ленинградский	2626	1666	414	362	179	5	960
	100	52,7	20,4	17,9	8,8	0,2	47,3
«Красный якорь»	521	398	76	9	16	22	123
	100	76,4	14,6	1,7	3,1	4,2	23,6
Уфимский фанеро-мел-бильный	562	408	111	18	14	16	159
	100	72,6	19,8	3,2	2,5	2,8	27,4
Тавдинский	866	708	28	27	9	114	178
	100	79,9	3,2	3,0	1,0	12,9	20,1
Костромской	493	270	78	11	117	20	226
	100	54,5	15,7	2,2	23,6	4,0	45,5

Примечание. В числителе приводится количество листов фанеры, в знаменателе это количество дается в %.

Значительное влияние на снижение сортности фанеры из-за расхождения швов оказывает способ ребросклейки.

Для изучения этого на фанерном комбинате «Красный якорь» были изготовлены две партии фанеры, по 600 листов в каждой (первая партия — из шпона, ребросклеенного безленточным способом, вторая партия — из шпона, ребросклеенного гуммированной лентой). Перепад сортности из-за рас-

хождения швов в первом случае оказался на 10,7% ниже, чем во втором. Объясняется это, главным образом, низким качеством гуммированной ленты.

Исследования показали, что суммарная величина перепада сортности фанеры сорта В из ребросклеенного шпона равняется 16,6—41,8%.

Аналогичные показатели получены при сортировке фанеры сорта ВВ.

Часть фанеры переобрезается на другие размеры (табл. 3). Как видно из таблицы, фанера из ребросклеенного шпона, предназначенная для переобреза, составляет 20,1—47,8%.

Сравнение отходов фанеры при переобрезе с аналогичными отходами рядовой фанеры показывает, что переобрез первой на 3—18,2% выше, чем второй. Основной причиной этого является обзол из-за неодинаковой длины кусков в ребросклеенном форматном листе и наличие краевых закорин в них. Так, на Ленинградском фанерном заводе 28,3% всех учетных ребросклеенных форматных листов подлежало переобрезу вследствие закорин в краевых частях.

При этом основная часть фанеры (около 82%) переобрезалась на листы размером 1475×1525 мм с укорачиванием длины (или ширины) на 50 мм, около 17% фанеры укорачивается на 100 мм и лишь немногим более 1% ее переобрезается с укорачиванием на 325 мм.

Выводы

1. Куски перед ребросклейкой в форматные листы следует фуговать только в произвольные размеры. Это позволит сократить отходы шпона на 2—11%. Куски шириной 500 мм и выше нужно фуговать только с одной стороны.

2. Перед ребросклейкой куски необходимо сортировать по качеству древесины и обработки.

3. Комплектовка кусков в форматные листы должна производиться не только по ширине, но и по длине листов с учетом цвета и направления волокон древесины.

4. При наличии на предприятии станков для безленточной ребросклейки целесообразно применять безленточную ребросклейку. Это сократит перепад сортности фанеры из-за расхождения швов на 10%.

5. Следует ускорить внедрение в фанерную промышленность станков для безленточной поперечной ребросклейки.

О РАСЧЕТЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРОРЕЗНЫХ ФРЕЗ, ИХ ПОДГОТОВКЕ И РЕЖИМЕ РАБОТЫ

Канд. техн. наук Н. А. КРЯЖЕВ

Московский лесотехнический институт

Частой причиной брака деталей при обработке на шипорезных станках являются концевые отщепы, образующиеся при выборке проушин прорезными фрезами (проушечными дисками). Можно избежать концевых отщепов или по крайней мере уменьшить их величину за счет снижения подачи, т. е. уменьшения толщины стружки. Однако это приводит к снижению производительности станка и поэтому не может быть рекомендовано как радикальное средство борьбы с отщепами.

Чтобы получить исходные данные для расчета геометрии фрез, следует установить основные зависимости величин образующихся отщепов от режимных факторов обработки. Многочисленными опытами различных исследователей было установлено, что увеличение скорости резания до 120 м/сек не влияет на чистоту обработки. Главными факторами, влияющими на величину отщепов, являются, как будет показано далее, величина угла резания ϕ и величина подачи на резец a_2 .

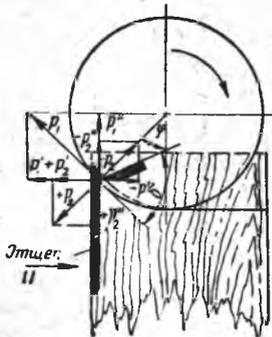


Рис. 1. Схема сил, возникающих при фрезеровании в торец

Обратимся к схеме фрезерования прорезной фрезой, представленной на рис. 1. При срезании стружки на дуге резания резец воздействует силой, показанной на схеме в виде двух составляющих: силы резания P_1 , направленной по касательной к траектории резания, и нормальной силы P_2 , направленной по радиусу фрезы в рассматриваемой точке.

Образование отщепы вызывается горизонтальной силой, направленной перпендикулярно к длине волокон и численно равной геометрической сумме составляющих P_1 и $\pm P_2$. Образование отщепы происходит от растяжения этой силой волокон в поперечном направлении. Связь между волокнами в этом направлении выражена наиболее слабо. Чем больше величина горизонтальной силы, тем значительнее отщеп она вызывает, т. е. тем хуже чистота обработки. В положении, указанном на рис. 1 и соответствующем моменту выхода реза из древесины при угле контакта ϕ , составляющие P_1 и P_2 будут равны:

$$P'_1 = P_1 \cdot \cos \phi; \quad P'_2 = P_2 \cdot \sin \phi.$$

Соответственно горизонтальная сила, производящая отщеп, составит:

$$P_0 = P_1 \pm P_2 = P_1 \cos \phi \pm P_2 \cdot \sin \phi,$$

или, заменив P_2 на mP_1 (где m — коэффициент, зависящий от режима резания), получим:

$$P_2 = P_1 (\cos \varphi \pm m \cdot \sin \varphi).$$

В этой формуле знак (—) относится к нормальной силе P_2 , направленной к центру фрезы (затягивание), знак (+) к нормальной силе P_2 , направленной от центра фрезы (отжим). Как будет показано ниже, затягивание возникает при малых углах резания (40—50°), отжим — при больших углах резания (70—80°). На рис. 1 видно, что сила P_2 в одних случаях суммируется с силой P_1 (отжим, большие углы резания), в других — вычитается (затягивание, малые углы резания)*. Очевидно, в первом случае величина вызываемого отщепа будет более значительной, чем во втором.

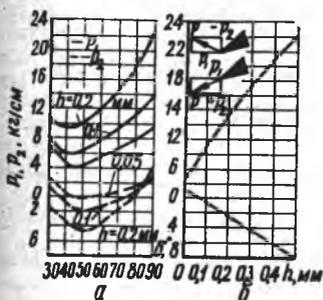


Рис. 2. Зависимость касательной силы P_1 и нормальной P_2 , составляющих усилия резания при резании в торце от угла резания и толщины стружки (по Е. Кивимаа):

а — береза, $W=11\%$, резец острый, $\alpha = 10^\circ$; б — береза, $W=11\%$, резец острый, $\delta = 55^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\alpha = 10^\circ$

Обратимся к рис. 2,а, где представлена зависимость сил P_1 и P_2 от угла резания δ , полученная Е. Кивимаа при резании в торце древесины березы. Из графиков видно, что касательные силы P_1 непрерывно растут с увеличением угла резания свыше 45°. Для нормальных сил P_2 можно выделить две зоны. Одна зона от угла резания примерно в 70°, где силы P_2 направлены вниз (затягивание). При $\delta=70-75^\circ$ кривые $P_2=f(\delta)$ проходят через нуль во вторую зону, где силы P_2 имеют положительное значение (отжим).

Таким образом, имея в виду рассуждения, изложенные при рассмотрении рис. 1, а также опытные данные Е. Кивимаа, можно сделать важный вывод. Увеличение угла резания приводит к росту горизонтальной силы P_2 за счет роста силы P_1 и изменения направления действия силы P_2 (затягивание меняется на отжим), что отрицательно сказывается на чистоте обработки.

Проследим далее, как влияет подача на изменение сил P_1 и P_2 , и выясним влияние этих сил на величину возникающих отщепов. Известно, что подача на нож прямым образом влияет на толщину срезаемой стружки, которая увеличивается пропорционально увеличению подачи на нож u_z при прочих равных условиях. Последнее обстоятельство связано с изменением силовых показателей процесса резания.

На рис. 2, б представлены графики зависимости касательной силы P_1 и нормальной силы P_2 от толщины стружки для древесины березы при резании острыми резаками (по данным исследований Е. Кивимаа).

Как видно из приводимых графиков, с увеличением толщины стружки наблюдается возрастание сил P_1 и P_2 , причем закономерность роста выражается зависимостью, близкой к прямой. Таким образом, увеличение толщины стружки за счет подачи приводит к аналогичному действию, что и увеличение угла резания. Следовательно, увеличение толщины стружки за счет роста u_z отрицательно сказывается на чистоте обработки.

Экспериментальная часть работы была проделана на специальной гидрофицированной установке, имеющей широкий диапазон регулирования как скоростей подач, так и чисел оборотов шпинделя**.

При исследовании влияния угла резания опыты проводились при постоянной величине подачи на резец ($u_z=0,6$ мм).

В опытах, где исследовалось влияние самой подачи, брались следующие значения подач u_z : 0,1; 0,2; 0,4 и 0,8 мм. Глу-

бина фрезерования во всех опытах была постоянной и составляла 15 мм.

Результаты проделанных экспериментов представлены в виде графиков на рис. 3, где по оси ординат отложены величины отщепов в микронах.

Как видно из графиков, увеличение угла резания приводит к увеличению глубины отщепов (рис. 3, а). Такая же закономерность получена в опытах, где исследовалось влияние подачи на резец. На рис. 3, б приводится зависимость глубины образующихся отщепов от значения подачи на резец. С увеличением подачи неизбежно происходит ухудшение чистоты обработки — глубина отщепов возрастает.

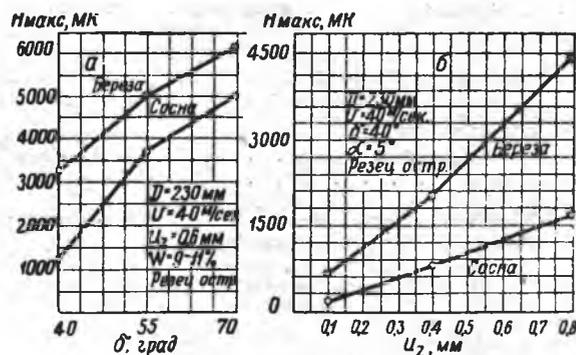


Рис. 3. Зависимость глубины отщепов от угла резания (а) и от подачи на резец (б)

Из сопоставления результатов опытов видно, что величина отщепов, получившихся при угле резания 70°, значительно больше, чем при угле резания 40°.

На рис. 4 показаны фотографии образцов сосны и березы, обработанных при различных подачах на резец и постоянном угле резания $\delta=40^\circ$. Цифрами 1—4 обозначены следующие подачи на резец 0,1; 0,2; 0,4 и 0,8 мм.



Рис. 4. Внешний вид образцов, обработанных при различных подачах: u_z ($D=230$ мм, $v=40$ м/сек, $\delta=40^\circ$, резец острый): а — сосна (H_{макс} слева направо: 0,15; 0,35; 0,75; 1,65 мм); б — береза (H_{макс} слева направо: 0,63; 1,2; 2,0; 4,5 мм)

Исследования, проделанные в этой части, показали, что глубина отщепов на березовых образцах имеет большую величину, чем на сосновых. Получить поверхность вообще без отщепов невозможно. Дальнейшее снижение u_z (менее 0,1 мм) не приводит к устранению дефектов обработки. В этом случае за счет чрезмерного уменьшения толщины срезаемой стружки значительно увеличивается сила трения по задней грани резца, которая и не позволяет полностью избежать отщепов. Поэтому при выборе оптимального значения u_z и, следовательно, скорости подачи необходимо исходить из величины отщепов, допустимой без ущерба для качества обрабатываемых деталей.

Так, глубина отщепов 0,15—0,2 мм является вообще практически малоощутимой и может быть вполне допустима в деталях первичной обработки. Отщеп глубиной 1 мм и более следует считать результатом обработки плохого качества. Однако в некоторых деталях эта величина, вероятно, могла бы считаться допустимой. Таким образом, подача на резец должна выбираться в зависимости от требуемого качества обработки.

* Необходимо отметить, что затупление резца также может повлиять на изменение знака у силы P_2 .

** Опыты были проделаны в совместной лаборатории Г. А. Комаровым.

В таблице приводятся значения u_z в миллиметрах в зависимости от допустимой глубины отщепов.

Материал	Глубина отщепов, мм			
	0,1—0,15	0,2—0,3	0,5—0,6	1
Сосна	0,1	0,2	0,3	0,5
Береза	—	—	0,1	0,2

Было исследовано влияние угла наклона режущей кромки по отношению к оси вращения вала. Изменение этого угла от 0 до 45° не дало положительных результатов.

При расчете числа резцов для прорезных фрез следует исходить из заданной скорости подачи и требуемого качества обработки.

Если принять в качестве расчетной величины подачу на резец u_z равной 0,2 мм (при которой получается вполне удовлетворительное качество обработки при фрезеровании сосны), то число резцов может быть выбрано по следующим данным (при $n=6000$ об/мин):

Скорость подачи u , м/мин	2—3	5	8
Число резцов	2	4	6

Связь между подачей на резец u_z и скоростью подачи станка выражается следующей формулой:

$$u_z = \frac{1000 \cdot u}{n \cdot z} \text{ мм,}$$

где u — скорость подачи, м/мин;

n — число оборотов шпинделя в мин.;

z — число резцов в головке или фрезе.

Эта формула обычно применяется для определения подачи на резец, но было бы ошибочным полагать, что она отражает действительное положение вещей, так как в практике всегда имеются отклонения от точного расположения резцов на окружности резания. При грубой установке резцов (а грубая установка резцов вообще недопустима), часто имеющей место при некавалифицированной подготовке инструмента, всю нагрузку несет один, наиболее выступающий резец, и поэтому фактическая подача, приходящаяся на него, намного превосходит расчетную. Следовательно, если бы мы определили скорость подачи u по вышеприведенной формуле, задавшись величиной u_z (исходя из заданной чистоты обработки), то при плохой подготовке инструмента она оказалась бы завышенной и качество обработки было бы намного хуже предполагаемого. Поэтому особое внимание должно быть уделено правильной подготовке режущего инструмента. Существующая система подготовки сборного фрезерного инструмента, когда ножи или резцы вначале затачиваются, а затем устанавливаются и за-

крепляются в корпусе головки или диска, является в корне неправильной. Она не обеспечивает надлежащей точности расположения резцов на окружности резания и не способствует улучшению чистоты обработки. Точная установка резцов — дело чрезвычайно трудное. Практически всегда имеется та или иная неточность расположения резцов по окружности резания, и задача состоит в том, чтобы свести погрешности к минимуму. В работах, проведенных МЛТИ, погрешность радиусов резания отдельных резцов удалось свести к минимально возможной величине путем другой системы подготовки режущего инструмента.

Подготовка режущего инструмента в этом случае должна проводиться по следующей схеме. Вначале необходима предварительная установка резцов в корпусе фрезы с точностью 0,15—0,2 мм и их закрепление. Собранный инструмент насаживается на оправку и переносится на заточный станок, где он затачивается в центрах. Практически достижимая точность расположения резцов после заточки составляет величину порядка 0,01—0,02 мм. Однако при установке заточенного инструмента на шпиндель станка полученная точность нарушается из-за практически всегда имеющегося биения вала и зазоров между отверстием фрезы и шпинделем. Поэтому после закрепления фрезы на шпинделе необходимо прифуговать лезвия при рабочем вращении инструмента. Проведенные в такой последовательности операции позволяют получить высокую точность расположения резцов (порядка 5 мк).

Подготовка инструмента может быть значительно облегчена при оснастке фрезерных станков соответствующими приспособлениями. Машинностроительные заводы, выпускающие деревообрабатывающее оборудование, должны оснащать станки центрирующими цапгами для точной посадки инструмента на конусы. Необходимо также наладить выпуск легких переносных фугующих приспособлений для быстрой прифуговки лезвий инструмента на станке. Все это позволит с наименьшими затратами времени значительно улучшить качество обработки деталей.

Анализ формулы для u_z показывает, что увеличение скорости подачи, а следовательно, и производительности станка при выбранном значении u_z можно получить как за счет увеличения числа резцов z , так и за счет увеличения числа оборотов шпинделя. Что лучше? Следует считать, что при существующем уровне подготовки инструмента технически легче осуществимо увеличение числа оборотов рабочих валов. Выпускаемые в настоящее время отечественные шипорезные станки делают, как правило, 3000 об/мин, что является недостаточным для обеспечения высокого качества обработки. Поэтому необходимо произвести модернизацию станков, имеющих на производстве, и реконструкцию вновь выпускаемых, увеличив число оборотов рабочих шпинделей до 5000—6000 в минуту.

НОВЫЙ ВИЛОЧНЫЙ ЗАХВАТ К АВТОПОГРУЗЧИКУ ДЛЯ ПАКЕТНОГО АНТИСЕПТИРОВАНИЯ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Г. Н. ХАРИТОНОВ, Ю. М. ЮРЬЕВ

ЦНИИМОД

В настоящее время на лесопильных заводах Архангельского совнархоза применяется антисептирование пиломатериалов пакетами.

Для антисептирования пакета достаточно кратковременного погружения его в раствор. Как известно, погружать пакет в раствор можно различными способами. Для механизации пакетного антисептирования применяются тельферы, краны, автолесовозы и автопогрузчики. В последнее время широкое применение для механизации антисептирования пиломатериалов в пакетах находят автопогрузчики, снабженные специальными захватами, состоящими из нижних и верхних вилок, закрепленных на подвижной каретке автопогрузчика.

Эти захваты имеют постоянное расстояние между верхней и нижней вилами, поэтому и высота пакета должна быть постоянной. Для предотвращения выпадания пакета и расплывания досок в захват вставляются специальные штанги, которые соединяют верхние и нижние вилки. Эту операцию выполняет подсобный рабочий или сам водитель автопогрузчика.

Отмеченные недостатки снижали эффективность применения данного захвата при антисептировании пиломатериалов. В конструкторском бюро ЦНИИМОДа был разработан новая конструкция вилочного захвата, которая обеспечивает ав-



Рис. 1

томатический надежный зажим и разжим пакета любой высоты и предотвращает всплытие досок в ванне (рис. 1).

С применением автоматического вилочного захвата отпала такая операция, как установка штанг до погружения пакета и снятие их после антисептирования. Следовательно, отпала необходимость в подсобном рабочем и уменьшилось время, необходимое для антисептирования одного пакета. Так, если с вилочным захватом старой конструкции в смену антисептировалось 50 пакетов, то с применением автоматического вилочного захвата стало возможным антисептировать 80 пакетов в смену.

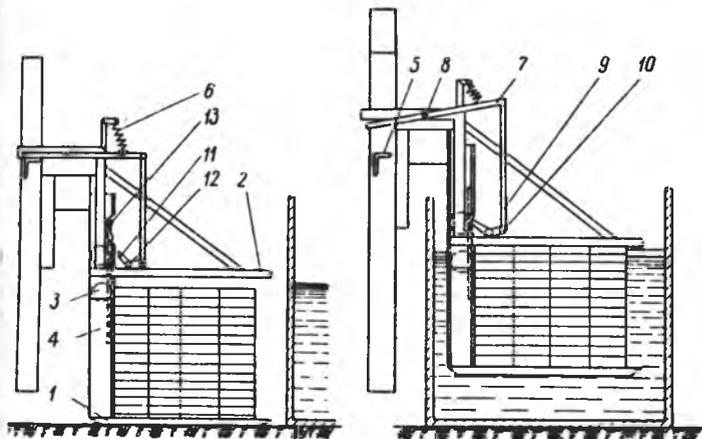


Рис. 2

Автоматический вилочный захват автопогрузчика состоит из нижних вилок 1 и верхних вилок 2, служащих одновременно и прижимом (рис. 2). Уголок 5, приваренный к раме автопогрузчика, служит упором для верхних вилок.

Нижние вилки закреплены на подвижной каретке автопогрузчика, а верхние передвигаются по направляющим 4, укрепленным по бокам нижних вилок. Такое размещение вилок захвата с применением стопорного устройства верхних вилок обеспечивает автоматический зажим-разжим пакета любой высоты и предотвращает расплывание досок в ванне.

Стопорное устройство состоит из пружины 6, рычага 7, вращающегося на оси 8, тяги 9, рычага 10 и собачки 11, вращающейся на валике 12.

Необходимым условием работы автоматического вилочного захвата является подъем ванны на высоту примерно 300 мм.

Автоматический вилочный захват — съемный. Поэтому после антисептической обработки пиломатериалов вилочный захват снимается и автопогрузчик используется по своему прямому назначению.

В момент захватывания пакета пиломатериалов нижние вилки захвата опущены на землю, а верхние — максимально подняты. Для удержания их в этом положении служит упор 5. Пружина 6 находится в растянутом состоянии и поэтому стремится повернуть рычаг 7 вокруг оси 8, но этому препятствует упор 5. Собачка 11 в это время выключена.

После того, как нижние вилки подведены под пакет пиломатериалов, водитель включает механизм подъема, и пакет начинает подниматься. Верхние вилки в это время остаются неподвижными, а катки тележки 3 прокручиваются в поднимающихся направляющих 4. Как только пакет пиломатериалов коснется верхних вилок, они начинают подниматься вместе с ним. Между упором 5 и рычагом 7 начинает образовываться зазор. Пружина 6 тянет рычаг 7 вверх, который поворачивается вокруг оси 8, увлекая за собой тягу 9 и рычаг 10. Рычаг 10 жестко соединен с валиком 12, на котором укреплены собачки 11. Валик 12 поворачивается, и собачки входят в зацепление с зубчатой рейкой 13. Таким образом предотвращается всплытие пиломатериалов в ванне.

Подняв пакет пиломатериалов несколько выше ванны, автопогрузчик подъезжает к ней и опускает пакет в ванну. Произведя антисептическую обработку пакета пиломатериалов, автопогрузчик поднимает пакет и некоторое время держит над ванной, чтобы с пакета стек избыток раствора. После этого автопогрузчик отвозит пакет на площадку, отведенную для антисептированных пиломатериалов, откуда они увозятся автотелесовозом на склад.

При опускании пакета пиломатериалов все действия происходят в обратном порядке. Сначала рычаг 7 касается упора 5 и выключает собачку из зацепления с рейкой. После этого верхний крошечный вилочный упор опускается на упор 5 и верхние вилки останавливаются, а нижние продолжают двигаться вниз, пока пакет не ляжет на прокладки. Затем автопогрузчик отъезжает, и начинается следующий цикл.

Автоматический вилочный захват автопогрузчика для пакетного антисептирования пиломатериалов впервые был изготовлен на экспериментально-производственном заводе ЦНИИМОДа «Красный Октябрь». После выявления конструктивных недостатков такой же захват изготовлен на лесопильном заводе № 29 Архангельского совнархоза. Испытания его дали положительные результаты.

Конструкция автоматического вилочного захвата проста, экономична, доступна для изготовления в любых механических мастерских и поэтому ее целесообразно использовать на деревообрабатывающих предприятиях для механизации пакетного антисептирования пиломатериалов.

ВЫХОД ПИЛОПРОДУКЦИИ ИЗ КРИВЫХ БРЕВЕН ПРИ РАЗНЫХ ВАРИАНТАХ РАСКРОЯ НЕОБРЕЗНЫХ ДОСОК

Ф. Л. ФИШКИНА

ЦНИИМОД

Кривизна бревна оказывает значительное влияние на выход пилопродукции. Снизить влияние кривизны можно уменьшением длины бревна или досок. Из геометрии известно, что для пологой дуги стрела кривизны изменяется пропорционально квадрату изменения ее длины, т. е. раскрой кривого бревна или доски пополам уменьшает стрелу кривизны в четыре раза.

Однако раскряжка кривых бревен до их распиловки уменьшает длину доски, а также снижает производительность лесопильных рам. Поэтому в настоящей работе была поставлена задача экспериментального определения показателей роста объемного выхода пилопродукции за счет поперечного раскряга кривых необрезных досок до их обрезки по ширине по

сравнению с раскромом на длинномерные обрезные доски при распиловке кривых бревен вразвал и с брусковкой.

Для экспериментальной работы было подобрано 150 бревен, имеющих стрелу кривизны от 0,6 до 1,5%. Минимальная стрела кривизны 0,6% выбрана потому, что с этого предела начинается значительное влияние кривизны на объемный выход пиломатериалов при раскроме необрезных досок на длинномерные обрезные*.

* Н. А. Песочкий. Влияние эллиптичности и кривизны бревен на отклонение фактических поставок от расчетных. Сборник трудов Ленинградского технологического института № 2, 1939.

Для устранения отпада пилопродукции по качеству древесины бревна подбирались 1-го сорта по ГОСТ 1047—51.

Распиловка бревен производилась по следующим поставкам.

Брусовка			
$d=18$ см 1-й проход	19—120—19 2—1—2	2-й проход	19—25—19 2—4—2
$d=24$ см 1-й	19—160—19 2—1—2	2-й	19—25—50—25—19 2—1—2—1—2
$d=28$ см 1-й	19—25—180—25—19 1—1—1—1—1	2-й	19—25—40—25—19 1—1—4—1—1
Вразвал			
$d=14$ см	19—25—19 2—1—2		
$d=18$ см	19—25—19 2—4—2		
$d=24$ см	19—25—50—25—19 2—1—2—1—2		

Результаты экспериментальных работ приведены в таблицах, которые показывают выход пилопродукции при разных вариантах раскроя необрезных досок. Распиловка бревен с брусковкой — табл. 1, распиловка бревен вразвал — табл. 2.

Из таблиц видно, что поперечный раскрой необрезных досок, полученных при распиловке кривых бревен вразвал, до обрезки досок по длине дает увеличение объемного выхода порядка 10—15% от объема сырья. Относительный рост объемного выхода составляет 129—138%.

При распиловке бревен с брусковкой поперечный раскрой кривых необрезных досок дает увеличение объемного выхода порядка 2,6—3,4% от объема сырья, при этом относительный рост объемного выхода составляет для необрезных досок от бруса 133—140% и в целом из бревна 105—107%.

Распиловка кривых бревен вразвал дает больший рост объемного выхода, чем распиловка с брусковкой при условии поперечного раскроя кривых досок в том и другом случаях.

Так, например, при распиловке кривых бревен диаметром 18—24 см вразвал с последующим поперечным раскром необрезных досок объемный выход увеличивается на 3—7% от объема сырья по сравнению с выходом при распиловке с бру-

Таблица 1

Диаметр бревна, см	14			18			24				
	Средний сбеж, см/м	0,95		0,96		0,93					
Средняя кривизна, %	0,92			0,90			1,02				
Толщина доски, мм	25	19	19	25	25	19	19	50	25	19	19
Расстояние внешней пласти доски от центра торца бревна, доли вершинного радиуса	0,18	0,52	0,86	0,31	0,64	0,9	1,15	0,44	0,74	0,9	1,08
Объемный выход при раскросе кривых необрезных досок на разноширинные заготовки, % от сырья	14,85	17,9	5,22	25,6	21,0	10,8	1,14	35,2	15,8	7,88	1,66
Объемный выход при раскросе кривых необрезных досок на длинномерные обрезные доски, % от сырья	10,25	12,1	5,22	19,6	15,5	7,6	1,14	28,9	11,8	5,2	1,66
Абсолютный рост объемного выхода за счет поперечного раскроя доски, % от сырья	4,6	5,8	—	6,0	5,5	3,2	—	7,3	4,0	2,68	—
Относительный рост объемного выхода за счет поперечного раскроя доски, %	144	148	—	130	135	142	—	126	134	151	—

Поставы были составлены применительно к заводской спецификации на пилопродукцию.

Учет полученной пилопродукции производился с привязкой досок и заготовок к бревнам, из которых они были получены.

совкой и последующим поперечным раскром боковых досок от бруса. Статистическая обработка экспериментальных материалов подтвердила их достоверность.

Таким образом, проведенная работа показывает, что выработку пиломатериалов из кривых бревен и переработку их в

Таблица 2

Диаметр бревна, см	18		24		28	
	Средний сбеж, см/м	0,93		1,01		0,99
Средняя кривизна, %	1,01		1,05		1,05	
Местоположение доски в поставе	от бруса	из бруса	из бруса	от бруса	из бруса	от бруса
Объемный выход при раскросе кривых необрезных досок на разноширинные заготовки, % от сырья	10,65	41,04	49,64	8,93	47,65	10,47
Объемный выход при раскросе кривых необрезных досок на длинномерные обрезные доски, % от сырья	7,25	41,04	49,59	6,38	47,41	7,89
Абсолютный рост объемного выхода за счет поперечного раскроя доски, % от сырья	3,4	—	0,05	2,55	0,24	2,58
Относительный рост объемного выхода за счет поперечного раскроя доски, %	147	100	100	140	101	133

Раскрой кривых необрезных досок проводился по двум вариантам: на длинномерные обрезные доски стандартных размеров и на разноширинные заготовки длиной от 2 м и выше.

конечную продукцию необходимо рассматривать как этапы единого процесса. Это позволит значительно улучшить использование сырья.

от осевших лакокрасочных материалов, а также снижается производительность установки вследствие невозможности окраски деталей с двух сторон.

Таким образом, применение экранов технически нецелесообразно и, за исключением отдельных случаев, рекомендовано быть не может. Тем более, что качество окрашивания с применением экранов улучшается незначительно.

В процессе экспериментальных работ, проводимых в ЦПКБ по отделке кухонной мебели эмалью, была установлена эффективность метода обработки окрашиваемых поверхностей токопроводящими составами.

Перед отделкой поверхность предварительно подвергается шпатлевке. Сама по себе шпатлевка создает достаточно токопроводящий слой, причем из трех опробованных шпатлевок (карбамидной, протезной ПШ-1 и АШ-30) лучшие результаты по окрашиванию в электрополе дала шпатлевка ПШ-1.

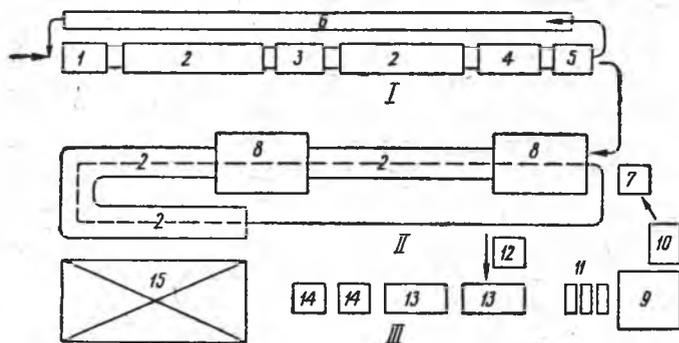


Рис. 2. Схема технологического потока отделки кухонной мебели с применением электростатического окрашивания:

1 — станок для грунтовки; 2 — сушилка; 3 — шпатлевочный станок; 4 — шлифовальный станок ШЛШЛ; 5 — станок для удаления пыли; 6 — возвратный транспортер; 7 — место для навешивания щитов на конвейер; 8 — кабины для электроокраски; 9 — пульверизационная кабина; 10 — стеллажи для сушки профильных деталей; 11 — место для шлифования профильных деталей; 12 — место для снятия щитов с конвейера; 13 — ротационный станок для облагораживания поверхности щитов; 14 — рабочее место для снятия полировочной пасты; 15 — склад комплектации

Предварительная обработка щитов любой шпатлевкой с металлическими или графитовыми порошками позволила получить хорошее качество окрашенной поверхности. Была опробована добавка в шпатлевку 3; 5; 10 и 15% порошка. Оказалось, что количество порошка не имеет существенного значения и для улучшения окрашивания достаточно добавки в 3—5%. При возможности выбора графитового или алюминиевого порошка предпочтительнее брать последний, так как он дает светлый тон окраски, что требует меньшего количества краски для полной укрывистости. Таким образом, соответствующей подготовкой поверхности шпатлевками устраняется влияние диэлектрических свойств древесины на качество окрашивания.

Большинство мебельных предприятий работает на нитроматериалах. Но нитроматериалы в настоящее время не применяются для отделки изделий из древесины в электрическом поле вследствие того, что при определенной концентрации в воздухе они являются опасными в пожарном отношении. В 1958 г. химической промышленностью был выпущен мочевино-формальдегидный лак МЧ-52. Он был

опробован и рекомендован как лучший для отделки в электрическом поле высокого напряжения. На основе этого лака была изготовлена эмаль МЧ-213.

Физико-механические свойства этой эмали довольно высокие. Она термо- и влагустойчива, имеет хорошую укрывистость. Поверхность, отделанная этой эмалью, матовая. Эмаль применяется с кислотным отвердителем (10—12% к весу эмали), для приготовления которого техническая соляная кислота с концентрацией 27,5—28,5% растворяется в растворителе РКБ-2 в соотношении 1 : 7 по весу.

Режимы окрашивания в электростатическом поле высокого напряжения не могут быть постоянными. Они меняются в зависимости от вида отделываемого изделия, его площади и конфигурации, электрофизических свойств наносимого лакокрасочного материала. Поэтому такие параметры, как величина напряженности электростатического поля, вязкость краски, подача, количество оборотов чаш и т. п. определяются экспериментальным путем.

Отделка щитов для кухонной мебели эмалью МЧ-213 велась ЦПКБ по следующему режиму:

Расстояние между изделием и распылителем, мм	170
Напряжение, кв	90
Вязкость эмали по ВЗ-4, сек.	18—20
Скорость вращения чаш, об/мин	1200
Подача эмали, г/мин:	
при диаметре чаши 50 мм	20—25
при диаметре чаши 100 мм	35—40
Диаметр факела, мм:	
при диаметре чаши 50 мм	
наружный	450—500
внутренний	100—110
при диаметре чаши 100 мм	
наружный	550—600
внутренний	150—170
Расход эмали с учетом 10% потерь, г/м ²	165

Правильное комплектование деталей на конвейере имеет большое значение для более полного использования производительности конвейера и минимальных потерь эмали при отделке. Загрузка конвейера должна производиться изделиями однотипной конфигурации с одинаковыми габаритами, что позволит установить общий оптимальный режим окраски и обеспечит равномерное покрытие.

Обычно работа одного распылителя не обеспечивает полного и хорошего окрашивания детали, поэтому ставится несколько распылителей. Количество монтируемых в камере распылителей зависит от габаритов окрашиваемых деталей и толщины пленки эмали.

Для получения пленки эмали нужной толщины при скорости конвейера 2 м/мин достаточно двух проходов детали мимо распылителя.

С целью более полного использования производительности конвейера второе покрытие эмалью производится в другой электроокрасочной кабине, расположенной по потоку.

Плинтусы, подъящичные бруски, торцы средних стенок, передние стенки ящиков оказалось целесообразнее окрашивать с помощью пневматического распыления.

Для полного окрашивания детали по ширине устанавливаются два распылителя с каждой сторо-

ны. Расстояние между ними по вертикали определяется в зависимости от диаметра распыляемого факела.

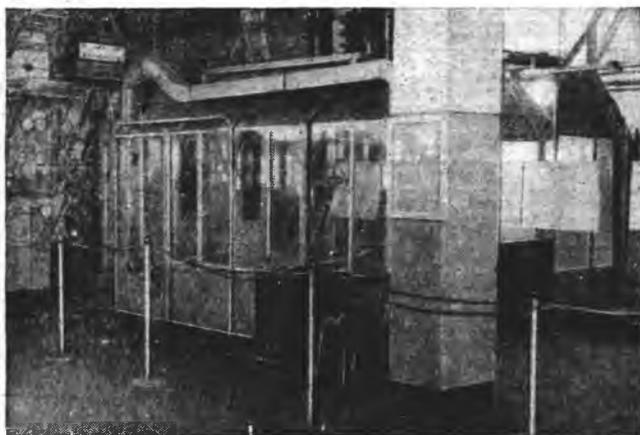


Рис. 3. Установка ЦПКБ для окраски деталей в электрическом поле высокого напряжения

Высокая производительность и непрерывность процесса электростатического окрашивания потребовали решения комплексной механизации укрупненной отделки. В связи с этим в 1961 г. ЦПКБ приступило к проектированию станка вальцового типа для нанесения шпатлевки и грунтовки и двухбаранного щеточного станка для снятия пыли.

Принципиальная схема технологического процесса отделки кухонной мебели в деталях с учетом возможности использования проектируемого оборудования показана на рис. 2.

Технико-экономический расчет показал эффективность применения отделки мебели в электрическом поле высокого напряжения эмалью МЧ-213 и его преимущества перед обычным пульверизационным методом отделки на Московской мебельной фабрике № 13. Если себестоимость отделки 1 м^2 поверхности деталей пульверизацией составляет на фабрике 78 коп., то электростатическая отделка 1 м^2 будет стоить лишь 32 коп.

На рис. 3 показана установка ЦПКБ для окраски деталей в электрическом поле высокого напряжения.

О РАБОТАХ СКБ, ВНЕДРЕННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛЕНСОВНАРХОЗА

Инж. С. Я. НОВИКОВ

Специальное конструкторское бюро Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза — многоотраслевая конструкторская организация. Наши конструкторы обслуживают лесозаготовительную, лесопильную, деревообрабатывающую промышленность, производство музыкальных инструментов и т. д.

В области деревообрабатывающей промышленности силами СКБ за последнее время выполнены следующие работы.

Совместно со специалистами по проектированию полиграфических машин спроектирована двухкрасочная машина глубокой печати для текстурной бумаги. Изготовление этой машины обеспечит мебельную промышленность Ленинградского совнархоза доброкачественной текстурной бумагой, даст возможность высвободить ресурсы строганой фанеры и позволит повысить производительность труда мебельщиков.

В 1959 г. спроектирована и изготовлена полуавтоматическая линия обрезки клееной фанеры с использованием универсальных обрезных станков (рис. 1). Линия смонтирована и успешно эксплуатируется на Парфинском домостроительном комбинате.

Для повышения эффективности работы этой полуавтоматической линии были спроектированы и изготовлены транспортеры для удаления отходов.

СКБ спроектирован полуавтоматический станок для изготовления бочечной клежки (для Парфин-

ского лесоклепочного завода). Рабочий укладывает заготовку, подлежащую продольной распиловке, на стол станка. Заготовка после прохода через пилу автоматически возвращается и повторно подается в распиловку. Процесс повторяется до полного использования заготовки. Рабочий, по существу, занимается наладкой станка, контролирует его работу и подает в станок очередную заготовку.

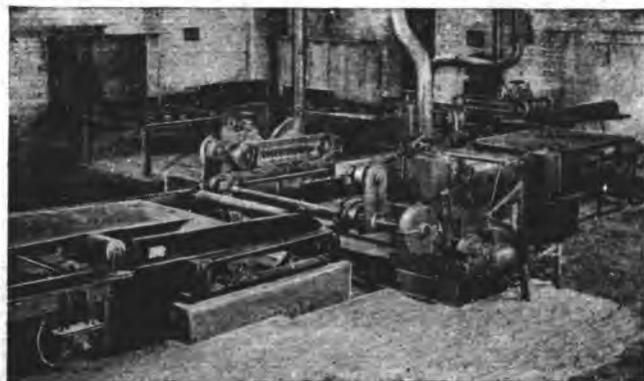


Рис. 1. Полуавтоматическая линия обрезки клееной фанеры на Парфинском ДСК

В 1960 г. Кимрским механическим заводом изготовлена первая партия лаконоливых машин, спроектированных СКБ. Первый экземпляр маши-

ны (МН-1М) смонтирован на Ленинградской мебельной фабрике № 3 и эксплуатируется в производственных условиях.

После эксплуатационной проверки лаконоливной машины, с учетом предложений междуведомственной комиссии, откорректированы рабочие чертежи, и в текущем году Кимрский механический завод приступил к серийному выпуску этой машины.

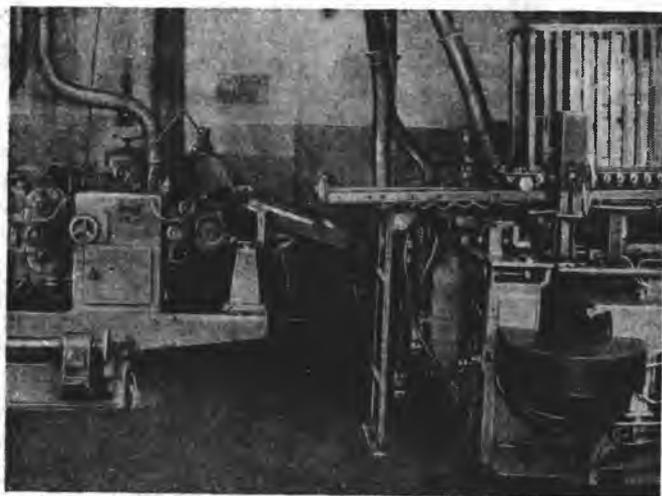


Рис. 2. Автоматическая линия обработки передней царги стула на Ленинградской мебельной фабрике № 1

Применение лаконоливных машин обуславливает перевод мебельных предприятий на отделку мебели в щитах, с последующей сборкой, что резко улучшит качество мебели, снизит трудоемкость и повысит технический уровень производства.

После создания высокопроизводительной лаконоливной машины коллектив СКБ спроектировал на ее основе полуавтоматическую линию по отделке мебели в узлах и в настоящее время заканчивает проектирование полуавтоматической линии для отделки деталей корпуса пианино на фабрике клавишных инструментов «Красный Октябрь».

В состав этой полуавтоматической линии входит многоэтажная роликовая сушилка для подогрева деталей перед покрытием нитролаком и для сушки лаковой пленки после лакирования. Сконструированная многоэтажная сушилка позволяет максимально использовать высокую производительность лаконоливной машины, вести процесс отделки непрерывно и компактно разместить систему машин и транспортных агрегатов.

В порядке помощи Дубровскому домостроительному комбинату СКБ сконструировало конвейеры для сборки платяных шкафов и для сборки и отделки кухонной мебели. Конвейер для сборки платяных шкафов смонтирован и успешно эксплуатируется. Конвейер для отделки кухонной мебели намечено смонтировать в текущем году.

Длительное время на Ленинградском лесотарном комбинате станок безопилочного резания НТД не работал из-за того, что не была налажена термическая обработка брусков, подлежащих резанию. В 1960 г. смонтирована оригинальная установка

для термической обработки брусков с применением гидравлического толкателя. В настоящее время СКБ разрабатывает способ контактной сушки тарной дощечки.

На Ленинградской мебельной фабрике им. Халтурина смонтирована система централизованной подачи нитролака к пульверизационным кабинам.

В истекшем году была осуществлена комплексная механизация цехов стружечных плит на Усть-Ижорском фанерном заводе и Дубровском ДСК. Наиболее удачно решены участки сортировки и шлифования стружечных плит.

Для Ленинградской мебельной фабрики № 1 (с использованием полуавтоматического оборудования, спроектированного Одесским ЦКБ-3) спроектированы, изготовлены и смонтированы пять автоматических линий по обработке: передней царги столярного стула, задней царги, боковых царг, передних ножек и бруска спинки. Все эти линии пущены в эксплуатацию. Общий вид одной из них показан на рис. 2.

Успешное создание автоматических линий позволило приступить в текущем году к комплексной механизации и автоматизации всего цеха машинной обработки столярных стульев на мебельной фабрике № 1.

На ряде мебельных предприятий узким местом является операция шлифования фанерованных щитов. Коллектив СКБ сконструировал механизированную полуавтоматическую линию для шлифования фанерованных щитов. В этой линии используются модернизированные ленточно-шлифовальные станки ШЛПС-3, связанные в одну линию транспортными средствами и кантователем. В настоящее время изготавливается оборудование для этой линии, и в ближайшее время она будет смонтирована на Ленинградской мебельной фабрике № 3.

По заданию фабрики «Красный Октябрь» СКБ спроектировало полуавтоматический агрегат для склеивания щитовых деталей пианино с применением токов высокой частоты. Для этой же фабрики сконструирован автомат для распиловки планок на детали молоточкового механизма.

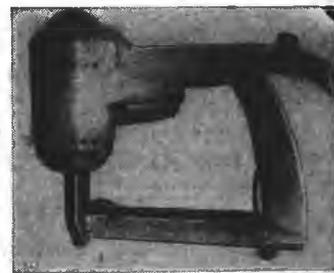


Рис. 3. Пневматический молоток для забивки скоб при обивке мягкой мебели

Для Ленинградской мебельной фабрики № 1 сконструирована и изготовлена универсальная пневматическая вайма для сборки столярного стула с применением для нагрева токов высокой частоты, способствующих быстрому отверждению синтетических клеев в шиповых соединениях (1,5 мин.).

Создана вайма для склеивания с нагревом в поле ТВЧ царг круглого стола на мебельной фабрике им. Халтурина.

Спроектирован и изготовлен пневматический молоток для забивки скоб (рис. 3) при производстве мягкой мебели, а также автоматы для изготовления самих скоб.

ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ НАВИВКИ ЗИГЗАГОБРАЗНЫХ ПРУЖИН

Д. Л. НАУМОВ

Киевская мебельная фабрика им. Боженко

Киевская мебельная фабрика им. Боженко выпускает мягкие стулья С-178, в которых в качестве пружинящих элементов сиденья применяются три зигзагообразные пружины. Для изготовления пружин спроектирован и изготовлен специальный станок-полуавтомат. Создание этого станка позволило фабрике наладить массовый выпуск мягких стульев.

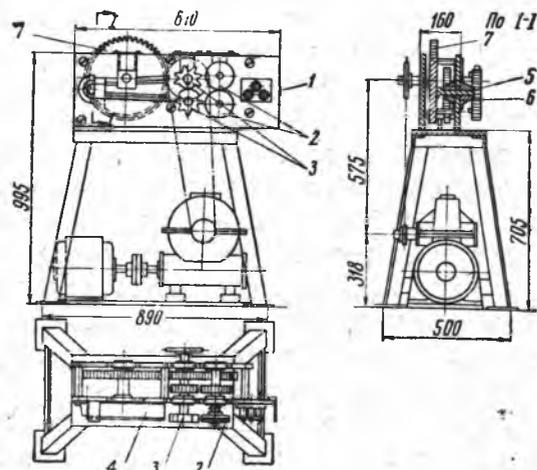


Рис. 1

Сварная станина станка для изготовления зигзагообразных пружин (рис. 1) выполнена из угловой стали. На верхней плите станины закреплены две щеки (панели), на которых смонтированы все основные узлы станка. Привод станка, в целях экономии производственной площади, расположен внутри станины.

Электродвигатель (тип А 42-4, $n=1420$ об/мин) через муфту передает движение червячному редуктору, от которого через пару звездочек посредством втулочно-роликовой цепи (шаг цепи 15,875 мм) движение передается к валу профилирующей звездочки. Обе профилирующие звездочки, равно как и питательные ролики, являются приводными и имеют между собой кинематическую связь.

Профилирующие звездочки (рис. 2) изготавливаются из высококачественной легированной стали. Верхняя звездочка (рис. 2, а) имеет шесть профилирующих зубьев, нижняя (рис. 2, б) — пять зубьев.

У обеих звездочек есть непрофилирующие секторы, благодаря которым в процессе навивки пружин образуются ровные участки между двумя ветвями каждой пружины. Эти участки в последующем загибаются.

Рабочие поверхности зубьев и непрофилирующих участков звездочек должны подвергаться термической обработке и тщательной шлифовке. Твердость зубьев должна быть не менее 58 Rc.

Стальная пружинная проволока из бухты поступает в отверстие фиксатора 1 (см. рис. 1), из кото-

рого через рихтовальные ролики идет далее в питательные ролики 2. Питательные ролики подают проволоку в профилирующие звездочки 3, которые и профилируют пружину. При захвате проволоки зубьями профилирующих звездочек линейная скорость перемещения проволоки увеличивается. При этом и питательные ролики быстрее вращаются за счет проскальзывания храповиков, смонтированных на их осях.

Когда зубья профилирующей звездочки выходят из зацепления, подача проволоки осуществляется питательными роликами.

Длина ровного участка пружины определяется величиной непрофилированного сектора звездочек.

Профилированная пружина поступает в лоток 4, затем — к отсекателю 5, который отрезает пружину требуемого размера. Отсекатель 5 приводится в движение клинообразным кулачком 6, который закреплен на большом зубчатом колесе 7.

Зигзагообразные пружины изготавливаются из пружинной проволоки повышенной прочности марки П-1 (ГОСТ 5047—49) диаметром 3,5 мм.

После навивки на станке отрезки пружины, представляющие собой две профилированные ветви, соединенные ровным участком, подвергаются дальнейшей обработке: загиб срединной части и концов, а также придание пружине выпуклой формы. Эти операции выполняются на механизированных приспособлениях, оборудованных пневмоприводом.

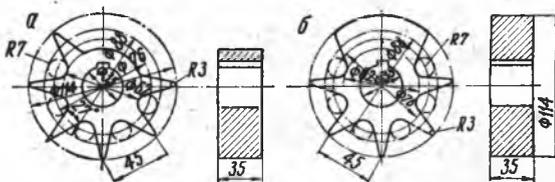


Рис. 2

После окончания всех вышеуказанных операций пружина подвергается термической обработке — закалке в масле при температуре 830°, а затем отпуску при температуре 480°.

Перед постановкой в сиденье стула концы пружины соединяются проволоочной скобкой.

Техническая характеристика станка

Размеры, мм:

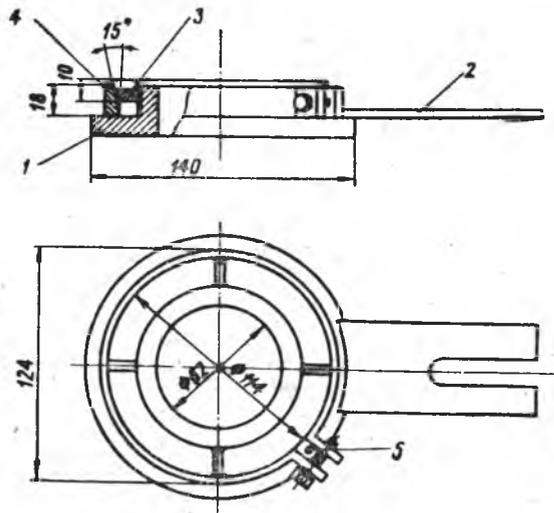
длина	930
ширина	540
высота	1086
Количество оборотов профилирующих звездочек в мин.	60
Мощность электродвигателя, квт	2,8
Производительность станка за смену, шт.	11000

НАПРАВЛЯЮЩЕЕ КОЛЬЦО НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ К ФРЕЗЕРНЫМ СТАНКАМ

В. П. БЕЛЯКОВ

Армавирский мебельно-деревообрабатывающий комбинат

При обработке по контуру плоских узлов мебели на фрезерных станках необходимо соблюдать точное соответствие между установкой ножей и диаметром направляющего кольца.



Автором предложена новая конструкция направляющего кольца с регулируемым диаметром, что значительно упрощает наладку станка и обеспечивает точную обработку детали.

Кольцо (см. рисунок) представляет собой круглое основание 1 с отверстием для прохода шпинделя фрезерного станка. На верхней выточенной части основания нарезается резьба, имеющая шаг, равный 2 мм. К основанию приварен хвостовик 2 для крепления кольца к столу станка. На проточенную часть основания навинчивается переходное кольцо 3, наружная грань которого скошена под углом 15°. На верхней кромке его вырезаются четыре шлица для специального ключа.

Под переходное кольцо ставится направляющее кольцо 4, внутренняя грань которого также скошена под углом 15°. Это кольцо — разрезное. В местах разреза его приварены две пластины с отверстиями под болт. Кольцо фиксируется в нужном положении посредством штифта 5, закрепленного на основании. Каждый полный поворот переходного кольца изменяет диаметр направляющего кольца на 0,33 мм. Таким образом, диаметр направляющего кольца может быть легко приведен в соответствие с диаметром фрезерной головки.

Применение описанных колец на Армавирском мебельно-деревообрабатывающем комбинате дало положительные результаты.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕКЦИИ ОХЛАЖДЕНИЯ РОЛИКОВОЙ СУШИЛКИ СУР-4

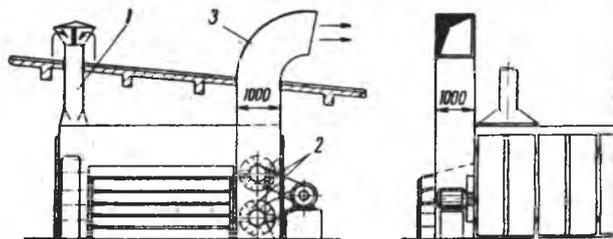
Ю. М. ОШУРКОВ

В начале 1960 г. на Тюменском фанерном комбинате была установлена роликовая сушилка СУР-4. При пуске ее в эксплуатацию было обнаружено, что со стороны разгрузки сушилки, из секции охлаждения, сквозь неплотности в защите и отверстия, через которые проходят цепи от приводной лебедки, выбиваются сильные струи горячего воздуха. Вследствие этого температура воздуха в зоне рабочего места была около 40—45°. Это создавало неблагоприятные условия для работы сушильщиц, снимающих сухой шпон с разгрузочной этажерки.

Причиной возникновения нежелательных потоков горячего воздуха явилось то обстоятельство, что секция охлаждения шпона находилась на стороне, где смонтированы два осевых вентилятора № 9, которые во время работы забирали воздух из цеха и вдували его в секцию охлаждения, а отработанный теплый воздух выходил через трубу 1 (см. рисунок) и неплотности в секции.

Мощная вентиляция охлаждения не могла обеспечить надлежащих условий работы, так как горя-

чий воздух выбивался между полок разгрузочной этажерки, куда трудно было направить отсекающий поток холодного воздуха. К тому же сильная воздушная струя, создаваемая вентилятором, также мешала работать.



Для того чтобы устранить указанные недостатки в работе сушилки, рационализаторы комбината при участии автора переклепали лопатки колес осевых вентиляторов 2 так, чтобы при сохранении направления вращения валов воздух, приводимый в дви-

жение вентиляторами, изменил свое направление на обратное. Кроме того, из 1,5-миллиметрового листового железа по каркасу, изготовленному из уголков, была смонтирована и установлена на выходе из секции охлаждения вентиляционная труба 3.

После реконструкции секции охлаждения сушилки циркуляция воздуха осуществляется следующим образом. Осевые вентиляторы создают движение холодного воздуха, который всасывается через трубу 1 в секцию охлаждения шпона, а отработанный воздух выбрасывается через вентиляционную трубу 3 за пределы цеха.

Таким образом, секция охлаждения находится постоянно в зоне разрежения, создаваемой осевыми вентиляторами, вследствие чего воздух не выбрасывается через неплотности и отверстия в ограждении секции охлаждения, а наоборот, подсасывается из цеха.

Описанное переоборудование секции охлаждения роликовой сушилki СУР-4 позволило создать нормальные условия для рабочих, занятых на разгрузке сушилki, а также отказаться от охлаждающей вентиляции.

РЕКОНСТРУКЦИЯ НАРУЖНОГО ПНЕВОТРАНСПОРТА

А. В. МОТОВ, А. Д. ЗАБЕЛКИН

Московский мебельно-сборочный комбинат № 2

На Московском мебельно-сборочном комбинате № 2 в связи с возросшей потребностью в щитах со стружечным заполнением, а следовательно, и в связи с увеличением потребности в древесных отходах произведены реконструкция и усо-



Рис. 1. Общий вид циклонов на ММСК-2

вершенствование системы пневмотранспорта, обеспечивающей транспортировку и сортировку отходов от деревообрабатывающих станков.

Одновременно были внедрены циклоны новой конструкции.

Большая серия таких циклонов (40 штук) смонтирована и с успехом эксплуатируется на комбинате без применения дорогостоящих фильтров (рис. 1).

Для более рационального использования указанных циклонов и в целях полной централизации работы всех систем пневмотранспорта по комплексному использованию древесных отходов для изготовления щитов со стружечным заполнением пришлось использовать старые циклоны в качестве бункеров, а на верхней их части укрепить циклоны новой конструкции.

Предлагаемый циклон (рис. 2) рассчитан на производительность 8—12 тыс. $m^3/час$ при коэффициенте местного сопротивления 5,2 и обязательной скорости воздуха при входе в циклон 23—25 $m/сек$.

Опыт показал, что хорошая работа системы пневмотранспорта средней производительности (15—20 тыс. $m^3/час$), с центробежным вентилятором типа ЦП7-40 № 8 будет обеспечена при работе на два циклона и сопротивлении в сети, равном 280—315 kg/m^2 .

Проведенные на комбинате испытания работы циклонов показали вполне удовлетворительные результаты. Запыленность воздуха после циклонов теперь не превышает 1%.

На рис. 3 наглядно показан комплекс всего оборудования пневмотранспорта ММСК-2.

Отходы производства в виде опилок, стружек и пыли поступают по воздуховодам систем пневмотранспорта из цехов через циклоны новой конструкции в бункера (старые циклоны). Далее по промежуточному транспортеру, связывающему все бункера, — непосредственно в вибрационный грохот.

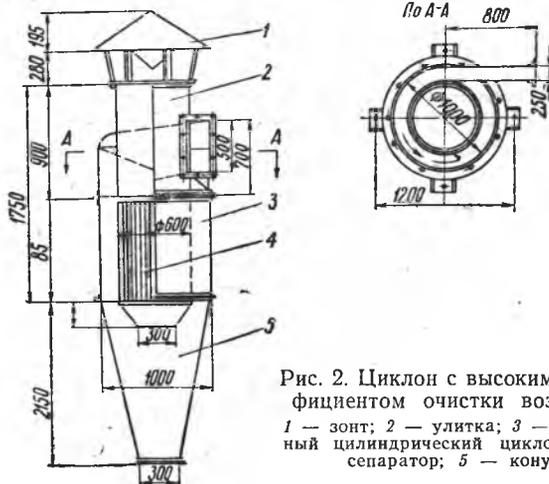


Рис. 2. Циклон с высоким коэффициентом очистки воздуха:
1 — зонт; 2 — улитка; 3 — наружный цилиндрический циклон; 4 — сепаратор; 5 — конус

Просеянные после грохота опилки и стружки, увлекаемые вентиляционной установкой, направляются по воздуховодам в циклоны с бункерами, расположенные на здании главного корпуса № 1. Эти опилки и стружки идут на изготовление щитов со стружечным заполнением.

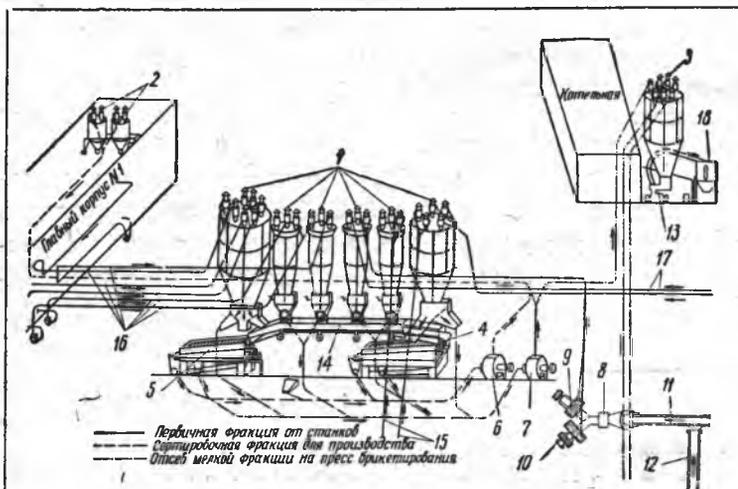


Рис. 3. Схема наружного пневмотранспорта на ММСК-2:

1, 2, 3 — циклоны новой конструкции; 4 — вибрационный грохот; 5 — дублирующий грохот; 6 — вентилятор для подачи сортированной фракции; 7 — вентилятор для подачи отсева мелкой фракции; 8 — ножевая дробилка; 9 — молотковая дробилка (дублирующая); 10 — молотковая основная дробилка; 11 — конвейер для подачи отходов древесины в дробилку; 12 — конвейер для подачи отходов из цеха первичной обработки; 13 — пресс для брикетирования; 14 — промежуточный конвейер для транспортировки отходов между грохотами; 15, 16, 17 — воздуховоды для подачи первичной фракции отходов из цехов; 18 — бункер для сбора и хранения брикетов

Одновременно мелкая пыль и крупные отходы, увлекаемые другим вентилятором, направляются через циклоны новой конструкции в бункер, расположенный над прессом марки Б-814А для изготовления брикетов.

В случае отсутствия потребности в стружечных отходах для производства щитов они все (после переключения шиберов, расположенных под бункерами) направляются вентилятором 7 к прессу для брикетирования.

Отходы в виде реек, обзола и др. направляются из цехов по транспортерам в ножевую дробилку, далее — в молотковую дробилку, после чего напором воздуха, создаваемым последней дробилкой, мелкие отходы транспортируются в один из циклонов для последующего их использования.

Весь комплекс этих механизмов в течение смены обслуживают четыре человека.

Создание единого комплекса пневмотранспорта и циклонов новой конструкции позволило полностью механизировать трудоемкий участок производства на комбинате.

НОВЫЙ СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ СВЕРЛ

Х. С. АЛЬШУЛЕР

При одновременном сверлении нескольких отверстий, расположенных на близких расстояниях друг от друга, нередко возникают трудности в креплении сверл в шпинделях. На универсальном оборудовании сверла крепятся на конусный хвостовик, но этот метод крепления, как показывает опыт, не является надежным при сверлении глубоких отверстий в автоматическом режиме работы станка или автоматической линии.

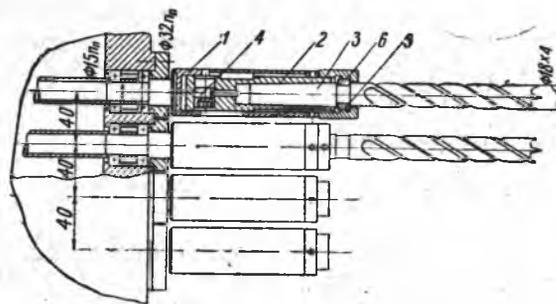
Специальное конструкторское технологическое бюро деревообрабатывающего станкостроения (Мосгорсовнархоз) спроектировало, а Московский завод деревообрабатывающих станков изготовил автоматическую линию ДЛ1, предназначенную, в частности, для сверления нескольких групп отверстий под шканты в деталях обвязки дверей. Диаметр отверстий — $18^{+0,3}$ мм, глубина — 65 мм, расстояние между отверстиями — $40 \pm 0,2$ мм.

На линии установлены четыре сверлильные головки и в каждой из них по четыре шпинделя (4500 об/мин). Диаметр переднего конца сверлильного шпинделя 1 (см. рисунок) развит, и в цилиндрической расточке его крепится промежуточная втулка 2, служащая для установки сверла в осевом направлении. В конусную расточку этой втулки вставляется сверло 3 с хвостовиком по конусу Морзе № 2. Для облегчения съема сверла во втулку вмонтирован эксцентрик 4.

Как показало испытание линии, способ крепления сверл на незатянутый конус оказался ненадежным при автоматической работе линии.

Автор предложил новый способ крепления сверл

ла с конусным хвостовиком: шейка сверла протачивается на глубину примерно 2 мм, и в нее вставляются два вкладыша-полукольца 5, посредством ко-



торых накидная гайка 6, накручиваемая на шпиндель (или промежуточную втулку), затягивает хвостовик сверла; во время вращения сверла как при рабочем, так и при обратном ходе сверлильных головок накидная гайка стремится еще больше затянуть конусный хвостовик благодаря соответствующему направлению резьбы на шпинделе (или промежуточной втулке) и накидной гайке.

Новый способ крепления сверла прост и позволяет надежно затянуть конический хвостовик сверла, что исключает возможность вытаскивания сверла из шпинделя при выводе его из просверленного в древесине отверстия в случае защемления и обеспечивает надежную работу в автоматическом режиме.

Описанный способ крепления сверл может быть использован также и при закреплении других видов режущего инструмента.

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ МОСКОВСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НТО

С. П. ЧУМАКОВ

Московское областное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности

За последние полтора года Московская областная организация НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности значительно выросла. Первичные организации НТО принимают большое участие в осуществлении технического прогресса в мебельной промышленности. При непосредственной помощи их на мебельных предприятиях городского и областного совнархозов введены в действие десятки новых конвейерных и поточных линий, проведено свыше трехсот мероприятий по автоматизации и механизации производственных процессов, модернизированы сотни единиц устаревшего оборудования.

Первичные организации НТО Московского мебельно-деревообрабатывающего комбината, ММСК-2 и Московской мебельной фабрики № 3 оказывают практическую помощь бригадам, борющимся за право называться коммунистическими, а также изобретателям и рационализаторам. На ряде предприятий члены НТО возглавляют коммунистические бригады. Например, на Московском мебельно-деревообрабатывающем комбинате заслуженной славой пользуется бригада, которой руководит член Совета НТО первичной организации К. С. Михайлов. Сейчас бригада занимает первое место в соревновании за достойную встречу XXII съезда КПСС.

Важную роль в развитии мебельной промышленности играют творческие комплексные бригады, создаваемые научно-технической общественностью.

Так, Совет НТО Московского мебельно-деревообрабатывающего комбината имеет большой и интересный опыт организации таких бригад. В состав их входят инженеры, техники, руководители технических служб — члены НТО, рабочие-рационализаторы и новаторы производства. Планы творческих бригад рассматриваются и утверждаются Советами НТО, ВОИРА (Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов) и производственно-техническим советом комбината.

В 1960 г. на этом комбинате было пять бригад, а в 1961 г. их число возросло до десяти. В прошлом году бригады освоили новую технологию механической обработки древесины, организовали поточное производство футляров для магнитофонов «Яуза-5», предложили рациональное использование строганой фанеры, улучшили процессы отделки футляров и мебели и т. д.

В этом году они занимаются автоматизацией топочных процессов в котельной, механизацией шлифования при отделке футляров для часов, внедрением современной технологии изготовления мебели из опилок и другими вопросами.

На Московском мебельно-сборочном комбинате № 2 с помощью комплексных бригад была внедрена отделка мебели полиэфирными лаками, организовано массовое производство щитов с сотовым наполнением, механизирована натяжка мешковины на изделия мягкой мебели и т. д.

В работе комплексных бригад на ММСК-2 активное участие принимают научные работники институтов. Так, для решения вопросов применения твердых сплавов в дереворежущем инструменте привлечены работники НИИДРЕВМАШа, для оказания помощи при освоении новых лаков — работни-

ки ЦПКБ Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза.

Совет НТО ММСК-2 много внимания уделяет обмену опытом работы, внедрению современной технологии, пропаганде новой техники. Только в прошлом году члены НТО комбината посетили 20 предприятий для ознакомления с их работой.

Для пропаганды новой техники на комбинате создан научно-технический лекторий, имеющий два факультета. На одном факультете изучаются вопросы комплексной механизации и автоматизации мебельной промышленности, занимаются на нем директора, начальники цехов, инженерно-технические работники мебельных предприятий Москвы. На другом факультете изучаются технико-экономические вопросы (пути повышения производительности труда, внутризаводское планирование, внутрихозяйственный расчет и т. д.), предназначен он для мастеров и бригадиров мебельных предприятий.

Лекторий пользуется большой популярностью. Его посещает значительное количество слушателей со многих мебельных предприятий Москвы. В этом заслуга Совета НТО, который умело руководит лекторием и привлекает для чтения лекций специалистов.

Весьма показателен опыт работы первичной организации НТО Московского мебельно-деревообрабатывающего комбината. Она еще очень молода, но уже сейчас насчитывает в своих рядах 310 инженерно-технических работников и новаторов производства. Совет и активисты этой организации приняли большое участие во внедрении метода термпрессования измельченных отходов. В настоящее время на комбинате при их помощи успешно освоено производство из отходов (опилок) футляров и украшений для часов, а также табуретов.

По инициативе Совета НТО на комбинате успешно внедряется установка многоканального автоматического регулирования режимом сушки древесины. Автоматизация процессов позволит сократить длительность технологического цикла сушки и тем самым увеличить выпуск продукции. Кроме того, эта установка обеспечит снижение стоимости сушки и облегчит труд обслуживающего персонала.

Центральное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности представило Совет НТО комбината к награждению золотой медалью и дипломом ВДНХ.

К сожалению, не на всех предприятиях созданы и активно работают первичные организации. Плохо работают Советы НТО на ММСК-1, московских мебельных фабриках № 2, 15 и 16.

Руководители и главные инженеры этих предприятий недооценивают роль научно-технической общественности и неправильно считают, что технический прогресс можно осуществить только административным путем.

Чтобы успешно решить задачи, поставленные перед мебельщиками, нужно в самое ближайшее время создать на каждом предприятии первичные организации НТО, которые будут принимать самое активное участие в развитии мебельной промышленности.

НОВЫЕ КНИГИ

Мебель для жилья. Пособие по проектированию. Сост. Н. С. Ахтеров, Ф. Р. Милетницкая, В. В. Сапожников, О. А. Свешников. Киев, Госстройиздат УССР, 1960. 299 стр. с илл. (Акад. строит-ва и архитектуры УССР. Ин-т архитектуры сооружений). Цена 2 р. 62 к.

Обобщается опыт работы научно-исследовательских и проектных организаций по проектированию и производству бытовой мебели. Приводятся основные данные о проектировании (общая классификация мебели, номенклатура, типы и размеры ее, а также сведения о комплектовании и размещении мебели). Рассматриваются вопросы конструирования мебели и приводится расчет потребных материалов. Пособие предназначено для архитекторов, конструкторов и студентов.

Новая мебель за рубежом. М. 1960. 28 стр. с илл. (ГНТК СССР. ЦБТИ бум. и деревообраб. пром-сти). Цена 70 коп.

В книге даны фотографии и описания новых моделей мебели Польши, Англии и Америки. Сообщается также о зарубежных моделях детской и школьной мебели. Предназначена для работников мебельной промышленности.

Самкнупо Г. М. Организация и планирование мебельного производства. Руководство к курсовому проектированию (для студентов фак. инж.-экон. и механ. технологии древесины). Изд. 2-е. Л., 1960. 111 стр. (Всес. заочн. лесотехн. ин-т). Цена 23 коп.

Книга посвящена организации и планированию производства на мебельных предприятиях. Она включает материалы о составе проекта, разработке производственной программы предприятия и плана по труду, о себестоимости и рентабельности, а также справочный материал о проектировании. Предназначена для студентов и инженерно-технических работников проектных организаций.

Технология лесопильно-деревообрабатывающего производства. Учебн. пособие для лесотехн. техникумов. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 383 стр. с илл. Библиогр. стр. 378—381. Авт. В. И. Голиков, И. К. Кучеров, З. Ф. Ресина, М. И. Хромцов. Цена 99 коп.

В книге описаны основные процессы деревообработки. Освещены лесопильное производство, заводское домостроение и производство ящичной тары. Сообщается об использовании отходов и технологических процессах изготовления изделий из них. Описываются складское хозяйство, вспомогательные и обслуживающие цехи. Книга рассчитана на студентов техникумов и инженерно-технических работников деревообрабатывающей промышленности.

За технический прогресс в лесной и деревообрабатывающей промышленности. Свердловск, 1961. 121 стр. с илл. (Свердловский совнархоз. НТО лесной, бум. и деревообраб. пром-сти. Свердловское обл. правл. ЦБТИ). Цена 38 коп.

Брошюра представляет сборник материалов, обобщающих передовые методы труда в лесной и деревообрабатывающей промышленности. Описывается обработка древесины, в том числе рациональный раскрой бревен, механизация перемещения их на складах лесозаводов, автоматизация укладки пакетов на складе пиломатериалов, производство плитных материалов из опилок и автоматический контроль и регулирование температуры и влажности среды в сушильных камерах. Сборник рассчитан на работников деревообрабатывающей промышленности.

Шодэ Г. А. Оборудование лесопильного производства (механизация торцовки досок в лесопильных цехах). М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 72 стр. с илл. (НТО лесной пром-сти. Обществ. заочн. ин-т). Цена 22 коп.

В книге рассматриваются вопросы, связанные с торцовкой и браковкой досок в лесопильных цехах. Приводятся основные сведения об отечественном и зарубежном оборудовании для торцовки досок, его технические характеристики и параметры, а также даются рекомендации по улучшению торцовки

досок и организации ее на лесозаводах. Книга предназначена для широкого круга работников лесопильной промышленности.

Образцов С. А. Технологические процессы лесопиления. Изд. 2-е. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 92 стр. с илл. (НТО лесной пром-сти. Обществ. заочн. ин-т). Цена 32 коп.

Сообщается об основных факторах производства (подготовки сырья для распиловки, раскроя бревен, сортировки досок, использования отходов производства), влияющих на построение технологического процесса. Описываются общая компоновка технологических потоков, типизация лесопильных потоков и комбинированный технологический процесс в лесопилении. Предназначена для инженерно-технических работников.

Бамм А. И. Рациональные способы производства деталей ящиков. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 98 стр. с илл. Библиогр. стр. 97 (НТО лесной пром-сти. Обществ. заочн. ин-т). Цена 29 коп.

В книге описываются современное состояние и пути развития производства деревянной ящичной тары, а также ее основные разновидности. Даются технические требования, предъявляемые к деталям ящиков, к сырью и полуфабрикатам для них. Описываются оборудование и рациональная технология производства для основных типов тарных предприятий, а также производство тонких дощечек методом безопилочного резания. Предназначена для инженерно-технических работников.

Ишмаматов А. С., Курдюкова В. И. и Самсонов Г. А. Производство и потребление тары за рубежом. М., Пищепромиздат, 1960. 35 стр. (Мосгорсовнархоз. НИЛТара. Пищевая пром-сть за рубежом). Библиогр. стр. 34. Цена 9 коп.

Брошюра посвящена вопросам производства и потребления различных видов тары, в том числе из пластических масс и картона, в США, Англии, Федеративной Республике Германии и Австрии. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Опыт новаторов предприятий тарной промышленности. М., Пищепромиздат, 1960. 55 стр. с илл. (Мосгорсовнархоз. Упр. межотраслевых предприятий. НИЛТара. Обмен передовым техн. опытом). Цена 8 коп.

Брошюра знакомит работников тарной промышленности с опытом работы передовых предприятий и отдельных новаторов производства по автоматизации и механизации основных производственных процессов, по повышению производительности труда и облегчению его условий. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Лекторский Д. Н. и Алексеева Е. Е. Новые древесные пластические материалы. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960. 47 стр. с илл. Библиогр. стр. 47. Цена 14 коп.

В брошюре описаны новый способ получения пресс-материалов из пропаренной древесины и условия формования из них изделий. Даны характеристика древесных пластмасс, полученных из пропаренного шпона, и их физико-механические свойства. Описаны способы повышения стабильности древеснослоистых пластиков. Рассчитана на научных и инженерно-технических работников.

Ершов П. Н. Производство и применение фибролита. М., 1960. 48 стр. с илл. (ГНТК СССР. ЦБТИ бум. и деревообраб. пром-сти). Цена 60 коп.

Описываются свойства и технология производства изготавливаемого по шведскому методу фибролита на портландцементе. Приводятся данные о расходе материалов, о породах применяемого древесного сырья и об экономике производства и применения фибролита. Предназначена для инженерно-технических работников.

Шамдатель Г. Р. Химия лаков, красок и пигментов. Т. I. Пер. с франц. Под ред. А. А. Беловицкого, М.,

Госхимиздат, 1960. 584 стр. Библиогр. в конце глав. Цена 2 р. 40 к.

Книга является фундаментальной монографией по лакам и краскам. В ней описываются пленкообразующие вещества и многочисленные синтетические лаковые смолы (поливиниловые, полиакриловые, полиэфирные, эпоксидные и др.), а также эфиры целлюлозы, пленкообразующие на основе каучука, высушающие масла и канифоль. Рассчитана на инженерно-технических и научных работников.

Кузьминов Г. П. **Теплотехника и теплосиловые установки лесной промышленности.** Учебн. пособие для студентов лесотехн. ин-тов. Ч. I. Техническая термодинамика, теория

теплообмена, топливо и котельные установки. Л., 1960, 234 стр. с илл. (Всес. заочн. лесотехн. ин-т). Цена 95 коп.

Рассматриваются вопросы производства и промышленного применения тепловой энергии. Приводятся основы технической термодинамики и теории теплообмена. Даются характеристики топлива и котельных установок. Предназначена для студентов и инженерно-технических работников.

Заказы на книги издания Гослесбумиздата следует направлять по адресу: г. Москва, Ж-125, Остоповское шоссе, 119, магазин № 89 Москниготорга или г. Москва, Г-2, Большой Власьевский пер., 9. Торговый отдел Гослесбумиздата.

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ СОВНАРХОЗОВ

Больше мебели для населения. Главный инженер КТБ Управления лесной и деревообрабатывающей промышленности А. Буркова пишет о мерах по увеличению производства продукции к 1965 г. на мебельных предприятиях Омской области.

Разработан проект реконструкции 1-го участка комбината № 1. Выпуск корпусной мебели будет увеличен к концу семилетки в 3,5 раза и доведен до 52 тыс. шкафов в год. Предусмотрено внедрение автоматических линий обработки брусковых деталей, щитов, сборки отдельных узлов.

На комбинате № 3 выпуск столов будет увеличен до 48 тыс. в год на сумму 15 млн. руб. против 7 млн. руб. в 1959 г. На этом же комбинате 3-й участок специализируется на выпуск кухонной мебели.

Комбинат № 2 может удвоить выпуск продукции за счет расширения производственных площадей и увеличения паропроводительности котельной установки. В 1964—1965 гг. он может дать мебели на сумму 51 млн. руб.

Новь строящаяся фабрика № 1 будет специализирована на выпуск буфетов и сервантов. Проектируемая фабрика № 2 (50 млн. руб. в год) предназначается для изготовления наборов мебели для квартир односемейного заселения. В 1960 г. предприятиями г. Омска были выпущены наборы секционной мебели проекта К-58-117, одобренного жюри Всесоюзного конкурса на лучшие образцы мебели. Комбинат № 2 внес некоторые коррективы в проект, изменив конструкцию детской кровати и дивана-кроватьи, отчего набор только выиграл.

Технико-экономический бюллетень Омского совнархоза, 1960. № 6 (14).

Автоматическая линия для изготовления паркета. Г. Жадин, Б. Толпегин и Б. Хуснутдинов разработали автоматическую линию для производства паркета на казанском заводе «Бумлитъ». Использовано оборудование, которым располагает завод.

Заготовки одного типоразмера складываются в магазин станка ЦК-120 и механически подаются на обработку торцов. Затем заготовки перемещаются на направляющие из углового железа, по которым происходит их дальнейшее транспортирование. Под углом 90° к направляющим расположен ленточный транспортер. С него обрабатываемые дощечки поступают под подающий ролик, прижимающий их к направляющей стан-

ка ПАРК-5. Привод ленточного транспортера и подающего ролика осуществляется цепными передачами, которые приводятся в движение от специального устройства ПАРК-5.

Затем дощечки поступают по навесным направляющим ко второму станку ПАРК-5 и далее — в магазин станка ПАРК-6. За тем, чтобы магазин не опрокинулся полностью, «следит» блокирующее устройство, воздействующее на электродвигатель механизма подачи станка. Оно выключает механизм подачи из работы при малой загрузке магазина, а при последующем увеличении запаса заготовок включает подачу через реле времени (с выдержкой до 9 сек.). Для аварийной остановки всех станков предусмотрена общая электрическая линия питания цепей управления оборудования.

На описанной автоматической линии (П-образной формы) может изготавливаться паркет различных размеров.

Промышленно-экономический бюллетень Татарского совнархоза, 1961, № 1.

Полуавтоматическая линия для обработки деталей столярных изделий. На деревообрабатывающем комбинате строительного треста «Челябметаллургстрой», — пишет В. П. Бирт, — создана полуавтоматическая линия для обработки деталей столярных изделий строительного назначения (окна, двери и т. д.), которая позволила сократить потребную производственную площадь и транспортные работы в четыре раза. Линия состоит из маятниковой пилы типа ЦКМ, роликового стола с механическим приводом маятника; специального рычажного устройства для сбрасывания деталей на транспортер; ленточного транспортера длиной 4,2 м (ширина ленты 400 мм, скорость движения 8 м/мин); податчика с двумя скоростями подачи — 7,5 и 10,5 м/мин; фуговального станка типа СФ-4-4; четырехстороннего строгального станка типа РПЗО-1 и круглопильного станка типа Ц-5.

Сырьем служит обрезной пиломатериал, кратный по ширине деталям и имеющий припуск на обработку. Детали окон изготавливаются из доски сечением 40×120 мм (брусок переплета в чистоте имеет сечение 34×54 мм). Обслуживают линию станочник и его помощник.

В одном оконном блоке типа ОБ-15 содержится 19 пог. м брусков переплетов и 6 пог. м брусков оконных коробок. Это значит, что при установке загрузка рабочего времени затрачи-

вается на изготовление брусков переплетов и 40% — на изготовление брусков и коробок. Производительность потока равна 423 оконным блокам в смену (площадь одного блока равна 1,83 м²).

Бруски переплетов, плоскости которых не подвергались строжке после распиловки детали круглой пилой надвое, проходят строжку при обгонке по периметру и при фальцовке переплета. Во время сборки переплетов плоскости, не подвергавшиеся строжке, обращают в сторону периметра переплета.

Технико-экономический бюллетень Челябинского совнархоза, 1961, № 3 (37).

Специализация и кооперирование предприятий деревообрабатывающей промышленности Львовского совнархоза. Этой теме посвящена статья И. К. Кириченко. Львовский совнархоз объединяет 15 деревообрабатывающих предприятий. Наиболее крупными из них являются Костопольский домостроительный и Львовский мебельный комбинаты. Костопольский ДСК на специальных полуавтоматических линиях вырабатывает комплекты деталей домов, дверные и оконные блоки, паркет, фибролит, клееную фанеру, столярные и стружечные плиты, тару. Комбинат является предприятием комплексного использования древесины, он снабжает мебельные фабрики Управления деревообрабатывающей и бумажной промышленности совнархоза столярными плитами, клееной фанерой, стружечными плитами и смоляными клеями. На Костопольском ДСК намечено строительство мебельного цеха, выпускающего мебели в год на 5 млн. руб.

Львовский мебельный комбинат имеет четыре мебельные фабрики. Выпускаются наборы мебели для квартир односемейного заселения и буфеты.

К числу крупных специализированных предприятий Управления относится также Львовская фабрика гнутой мебели, выпускающая 400 тыс. стульев в год. На фабрике строится новый гнтарно-сушильный цех. Здесь вырабатывается 1,6 млн. шт. фанерных спинок и сидений как для собственных нужд, так и для других мебельных предприятий.

Ивано-Франковский мебельный комбинат специализирован на изготовление книжных шкафов, письменных и обеденных столов. Нижанковская мебельная фабрика выпускает буфеты, платяные шкафы и диваны-кроватьи.

Иманский ДОК выпускает в основном платяные шкафы и столярные стулья.

В дальнейшем производство стульев будет передано Стрыйскому ДОКУ. Такая специализация позволит конвейеризировать мебельное производство на Цуманском ДОКе и увеличить к концу семилетки выпуск мебели на 70—80%. Стрыйский ДОК, кроме мебели (раздвижные обеденные столы, гнутые и столярные стулья), изготавливает стружечные плиты, черновые мебельные заготовки, тару и паркет.

Добромильский ДОК специализирован на выпуск платяных шкафов и диванов-кроватей. Здесь делаются еще школьные парты, черновые мебельные заготовки и тара. Смыгский ДОК (мебель, строганая фанера, паркет) специализируется на изготовлении шкафов и письменных однотумбовых столов. На ДОКе строится двухэтажный мебельный цех. В 1960 г. производство мебели начато на Львовском фанерном заводе, который станет фанеро-мебельным комбинатом.

Все мебельные предприятия обеспечиваются сырьевыми полуфабрикатами собственного производства или с других предприятий системы Управления.

Специализация мебельных предприятий и цехов, строительство новых цехов, внедрение конвейеризации и совершенствование технологии мебельного произ-

водства позволяют ежегодно наращивать производственные мощности по выпуску мебели на предприятиях Львовского совнархоза на 2,4—2,5 млн. руб. В 1965 г. мебели будет выпущено на 30,5 млн. руб. против 16,8 млн. руб. в 1960 г.

Получение сухих синтетических смоляных клеев. Для получения сухой карбамидной смолы в лаборатории УкрНИИМОДа, — пишут сотрудники этого института Н. Г. Фодор и Г. М. Юдкович, — использовали распылительную сушилку лабораторного типа и карбамидную смолу Перечинского лесохимического завода вязкостью 8—10^{мПа·с}, с 54%-ным содержанием сухого остатка и рН 7—7,8. Результаты исследований были использованы при проектировании экспериментальной распылительной сушилки полузаводского типа (производительностью 50 кг порошка в час) для Свалявского лесохимического завода.

В распылительную сушилку входят такие узлы и детали: сушильная башня, форсунка, скруббер, вентилятор, насосы, бункер, мешалка, сетчатый фильтр, топка.

Жидкая карбамидная смола загружается в мешалку, где подогревается до 50° с одновременным перемешиванием. Из мешалки смола проходит фильтр и

поступает к насосу, откуда под давлением 80—100 ат подается в форсунку, расположенную в центре сушильной башни. Смола распыляется форсункой до состояния тумана, который поднимается к верху башни.

Топочные газы, получаемые при сжигании генераторного газа, охлаждаются воздухом до 220—240° и по газопроводу поступают в нижнюю часть сушильной башни. Поднимаясь вверх, газы распределяются по всему сечению башни, смешиваются с мельчайшими частичками жидкой смолы и за счет обезвоживания ее насыщаются парами воды. Обезвоженная смола в виде мелкой пыли оседает на дно башни и скребками отводится в бункер.

Скорость подачи смолы для распыления регулируется так, чтобы температура отходящей из башни смеси находилась в пределах 80—90°.

Образцы сухой карбамидной смолы содержали 4—6% влаги и полностью растворились в воде при комнатной температуре. Их клейкость соответствовала клейкости свежеприготовленной смолы той же концентрации.

Научно-технический сборник ГНТК Совета Министров УССР «Бумажная и деревообрабатывающая промышленность», 1961, № 1.

НОВЫЙ ФАНЕРНЫЙ КОМБИНАТ В РУМЫНИИ

Фанерный комбинат в Гэлэуцаше, на котором побывал автор этих строк, вырабатывает клееную фанеру, стружечные плиты и фанерные двери с заполнением из витых стружек. Комбинат введен в эксплуатацию в 1958—1959 гг.

Клееная фанера и двери производятся в главном корпусе, имеющем в средней части второй этаж, где находится склад сухого шпона и отделение для переработки кускового шпона.

Цех стружечных плит размещен в отдельном одноэтажном здании, расположенном параллельно главному корпусу.

Биржа завода оборудована двумя передвижными мостовыми кранами грузоподъемностью 5 т каждый и имеет два бассейна для хранения сырья (рис. 1).

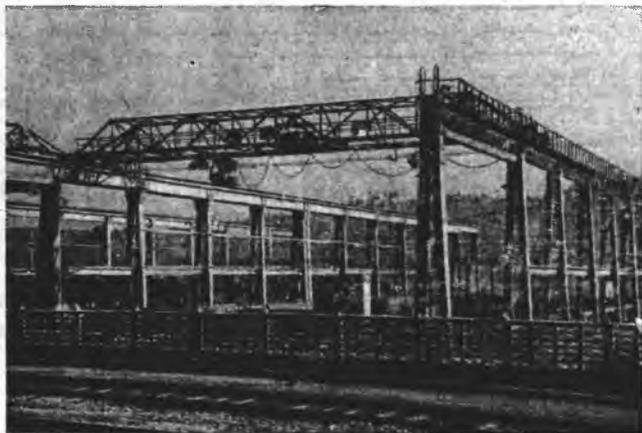


Рис. 1. Бассейн для хранения сырья.

Выгруженные из вагонов буковые кряжи укладываются в штабеля (высотой до 10 м) в два железобетонных бассейна, наполненных водой. Глубина каждого бассейна достигает 5 м. Кряжи, находящиеся над уровнем воды, в летние месяцы должны орошаться из трубопровода, расположенного на высоте

7—8 м и идущего по железобетонным опорам крановых путей. В каждый бассейн можно загрузить 3000 м³ кряжей. Бассейны обеспечивают трехмесячную работу фанерного цеха. Обслуживается каждый бассейн одним крановщиком и одним рабочим.

Из бассейнов кряжи подаются посредством тех же мостовых кранов в железобетонные пропарочные камеры, расположенные под открытым небом, перпендикулярно к тордовой части бассейнов для хранения кряжей. Пропарочные камеры заглублены в землю и имеют размеры 12×3,7×2,6 м. Крышки камер имеют гидравлический затвор. Продолжительность пропаривания кряжей достигает в зимнее время 20—24 час., в летнее — 8 час. при температуре в камере 80°.

Обслуживают пропарочные камеры двое рабочих, в обязанности которых входит не только загрузка и выгрузка камер, но и подача кряжей на окорочную площадку посредством мостового крана грузоподъемностью 3 т.

Окашивание кряжей производится тремя рабочими вручную металлическими лопатками на длинной ручке. Перед распиловкой кряжи проверяются переносным металлоискателем.

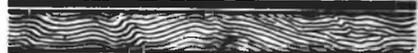
Распиловка на чураки осуществляется двумя рабочими переносной цепной пилой; они же перекалывают чураки вручную на продольный транспортер, который направляет их в лушильное отделение. Отходы удаляются вручную и грузятся затем на вагонетки. Количество рабочих, занятых на этом участке, включая и учетчика, достигает 6—7 человек. В дальнейшем участок окашивания и распиловки кряжей на чураки намечено механизировать.

Лушильное отделение цеха (рис. 2) оборудовано тремя лушильными станками и шестью ножницами, поставленными фирмой «RFR» (ФРГ).

Схематический план и разрез установки лушильного станка с ножницами представлены на рис. 3.

Чураки с продольного транспортера на деревянные стеллажи сбрасываются вручную. Подача чураков со стеллажей к каждому лушильному станку осуществляется электроталью грузоподъемностью 1,5 т. Центруются чураки перед загрузкой посредством переносного круга из органического стекла с нанесенными на нем концентрическими кругами. Рабочий накладывает его на торец чурака и цветным мелком делает крестик через отверстие в центре круга.

ЗА РУБЕЖОМ



Отходы шпона (рванина), образующиеся при лущении, ленточным подпольным транспортером выносятся у стены здания наверх, в вагонетку. Карандаши (диаметром 120—130 мм и более) удаляются транспортером, расположенным у стеллажей под полом.

Нам привелось наблюдать работу двух лущильных станков (число оборотов шпинделей в минуту — 120). Один станок лущил чураки длиной 2,2 м, а другой — 1,4 м. Диаметр длинных чураков достигал 40 см, а коротких — 52, 62, 48 см. При лущении шпона толщиной 1—2,2 мм плановая производительность для первого станка была определена в 18 м³ и для второго — в 16 м³ за смену. Фактическая производительность первого станка в среднем составляла 21 м³, а второго — не выше 17 м³.



Рис. 2. Лущильное отделение

Как уже было отмечено, после каждого лущильного станка установлены двое ножиц, размещенных параллельно. Лущение шпона производится с применением навоев, работающих синхронно со станком. Организация работы имеет ряд недостатков. Так, после сброса неиспользуемых кусков на транспортер двое рабочих укладывают деловые куски на специальную вагонетку и затем передвигают ее к эксцентриковым ножницам. В это время станок не работает. Затем, после того как рабочие доставляют деловые куски к ножницам, они передвигают специальную вагонетку с навоем, и только тогда лущильщик включает станок и начинается лущение. После окончания лущения чурака навой с рулоном шпона по наклонным верхним направляющим подаются на специальную установку для разматывания, а свободные навой по нижним направляющим скатываются к месту навивания и специальными рычагами подаются наверх, в установку для навивания.

Количество рабочих, обслуживающих один станок, достигает при такой организации работы 11: лущильщик и подручный — на лущильном станке, двое рабочих — на уборке неделовых и приемке деловых кусков, а также на установке для навивания, трое рабочих — на ножницах для рубки ленты, трое рабочих — на ножницах для рубки кусков, один рабочий — на уборке отходов от ножиц.

Таким образом, при средней производительности лущильных станков 17—21 м³ шпона в смену производительность одного рабочего составляет всего 1,7—2 м³, в то время как на отечественных предприятиях она достигает 2,5—3 м³ в смену.

Из оборудования, установленного в лущильном отделении, наибольшего внимания заслуживают ножницы фирмы «RFR» (рис. 4 и 5): автоматические пневматические — для рубки ленты шпона на полноформатные листы (длина ножа 1900 мм и 2400 мм), а также эксцентриковые с электроприводом — для рубки кускового шпона (длина ножа 1900 мм и 2400 мм). В обоих ножницах шпон подается под нож двумя валиками с насаженными на них обремененными кольцами. Скорость подачи — от 0 до 60 м/мин. Потребляемая мощность ножиц с пневмоприводом — 5 квт, а с электроприводом — 2,5 квт. Ножницы могут резать сухой шпон толщиной до 4 мм, а сырой — до 10 мм.

Автоматические пневматические ножницы режут шпон толщиной 1 и 2 мм на листы размером 210×162 и 133×162. Они работают при давлении воздуха около 7 атм и расходе его до 900 л в минуту.

Лущильные ножи затачиваются на ножеточильном станке фирмы «RFR» с фрикционным приводом каретки.

Сушильное отделение цеха оборудовано тремя пятиэтажными сушильками, из них две — роликоточные фирмы «Зимпелькамп» (ФРГ) и одна — ленточная фирмы «Шильде» (ФРГ). Все сушилки обогреваются горячей перегретой водой давлением 10—12 атм. Температура воздуха, по показаниям термометров, в первой роликоточной сушилке 132—140°, во второй (перед зоной охлаждения) — 70—73°. Шпон сушится для серединок до влажности 6—8%, для рубашек — до 8—12%. Производительность роликоточных сушилок длиной 14 м (18 секций, из них одна — для охлаждения) и шириной 4 м достигает 15 м³ в смену при сушке шпона любой толщины (от 1 до 2,2 м). Производительность сушилки фирмы «Шильде» — 6—7 м³ куско-

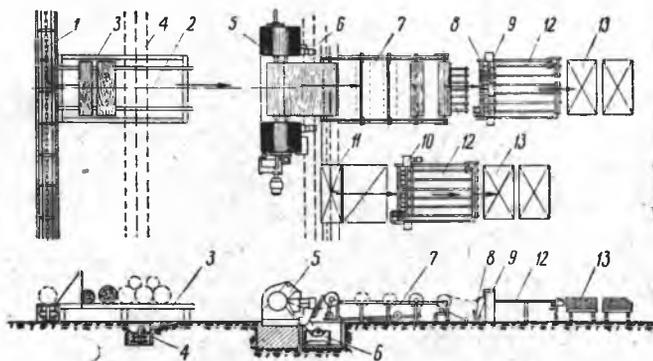


Рис. 3. План и разрез установки лущильного станка с ножницами:

1 — конвейер для подачи чураков; 2 — электроталь; 3 — платформа для укладки чураков; 4 — конвейер для удаления карандашей; 5 — лущильный станок; 6 — конвейер для удаления отходов шпона; 7 — автоматическое приспособление для навивания и разматывания шпона; 8 — приспособление, направляющее шпон в ножницы; 9 — тележка для перемещения шпона; 12 — столы с ленточными транспортерами для перемещения шпона; 13 — платформы для укладки листов шпона

вого шпона в смену. Со стороны загрузки шпона заняты 3 работницы и со стороны выгрузки, несмотря на наличие специальных роликоточных транспортеров, 3—4 рабочих. Таким образом, производительность сушилки на одного рабочего составляет 2,5 м³ сухого шпона в смену, в то время как на отечественных предприятиях при эксплуатации модернизированных сушилок на топочных газах она достигает 6 м³ в смену.

Ленточная сушилка с односторонней загрузкой имеет 9 лент и состоит из 9 секций длиной 9,9 м. Возможность регулирования скорости прохождения шпона находится в пределах 6—36 м/мин. В сушильном отделении имеются четверо эксцентриковых ножиц для прирубки сухих кусков.



Рис. 4. Автоматические ножницы для полноформатного шпона

Отделение переработки кускового шпона, а также починки и сортировки шпона расположено на втором этаже главного корпуса. Оно оборудовано ребросклеивающими (безленточными) станками с продольной подачей шпона фирмы

«ИМА» (ФРГ), двумя шпонопочиночными станками фирмы «Райман» (ФРГ), одним ребросклеивающим станком с поперечной подачей шпона фирмы «RFR», одним усочным станком и одним станком для склеивания на ус фирмы «Рауте» (Финляндия), одним реброфуговальным станком фирмы «RFR» и одними ножницами для резки пакетов шпона фирмы «ИОН» (ФРГ).

Ребросклеивающий станок фирмы «ИМА» обслуживается двумя работниками. Станки работают на мездровом клее; их сменная производительность — 3250 пог. м. Скорость подачи регулируется в пределах от 0 до 35 м/мин. Качество ребросклеивания — неудовлетворительное.

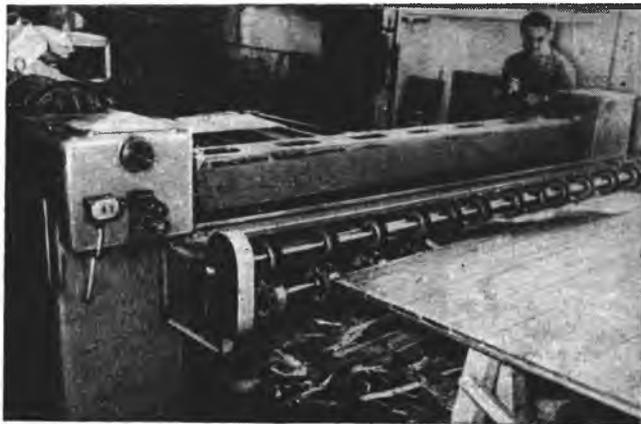


Рис. 5. Эксцентриковые ножницы с электроприводом для кускового шпона

Шпонопочиночные станки фирмы «Райман» работают как вырубные (что, конечно, нельзя признать правильным), и потому заплата вставляются вручную. Производительность станка на вырубке заплат — 900—1000 шт. в смену.

Ребросклеивающий станок фирмы «ИМА» с поперечной подачей шпона — малопроизводителен (не более 660 м в смену) и может работать только на шпоне толщиной 2 мм.

Наибольший интерес представляет полуавтоматический кромкофуговальный станок фирмы «RFR» модели ТВАР (рис. 6). Станок имеет две фуговальные головки, оригинальное приспособление для нанесения клея на кромки, гидравлический прижим, механизированную подачу кусков шпона.

Для обогрева клея служит специальное нагревательное устройство. Все процессы после нажима кнопки и пуска каретки с фуговальными головками производятся на станке автоматически. Загрузка на подающий механизм — поворотный стол, находящийся в наклонном положении, ведется вручную. Фактическая производительность станка достигает 10 м³ в смену, максимальная высота пакета — 200 мм. Фуговальные головки делают 5700 об/мин. Полный цикл работы на станке не превышает 1 мин. Обслуживают станок пять рабочих.

Трещины в шпоне заделываются клинообразными вставками и заклеиваются полосками гуммированной бумаги.

Клейное отделение оборудовано тремя клеильными прессами фирмы «Зимпелькамп» по 15 пролетов каждый. Толщина плит прессов 45 и высота пролета 65 мм. Загрузка гидравлических прессов производится с подъемной (гидравлической) платформы (рис 7) Плиты пресса нагреваются перегретой водой температурой 180°. Перегретая вода экономичнее пара и обеспечивает более равномерную и постоянную температуру плит. Полный цикл работы пресса осуществляется за 6 мин. (загрузка и выгрузка — 1 мин. и выдержка — 5 мин.). Подъемной платформой управляет вентилевой. Склеивание фанеры производится по одному листу в металлических прокладках.

Клей на шпон наносится обрезиненными вальцами с верхним и нижним питанием и разравниваемыми стальными хромированными роликами фирмы «RFR» (модель ОН). Подача клея в вальцы осуществляется насосом, а в бачок, питающий насос, — ведрами вручную.

Предприятие получает готовый карбамидный клей «урелит» в жидком виде и только добавляет в него ржаную муку и отвердитель. Расход урелита на 1 м³ фанеры при норме 30 кг

достигает 28,6 кг, а ржаной муки расходуется 24 кг. На предприятии применяют клей двух составов (кг):

	1-й рецепт	2-й рецепт
Вода	39	50
Мука	22	28,5
Урелит	32	42,5
Отвердитель I	1,8	2
Вода	3	4
Отвердитель II	0,8	1

В клееварке установлены три небольшие клеешалки. Максимальная производительность прессов при склеивании фанеры размером 1400×2200 мм и толщиной 4—5—6 мм — 12 м³, средняя — 10 м³. Сменная производительность пресса с размером плит 1650×1650 мм фактически не превышает 6 м³. Склеивание производится при удельном давлении 18 кг/см². Обслуживают пресс 10 рабочих.

Обрезное отделение оборудовано одним автоматическим четырехсторонним станком фирмы «Бетхер и Гесснер» (тип 480). При обрезке по формату работают три пилы, из них одна — поперечная. Пакет, состоящий из четырех листов фанеры, подается в станок гусеничной лентой шириной 1850 мм, при этом вначале делается поперечный рез, затем — оба продольных и далее — последний поперечный рез. Станок может обрезать фанеру толщиной до 60 мм. Диаметр пил — 350 мм. Станок имеет три электродвигателя для привода пил (7,5 кВт при 3000 об/мин), один электродвигатель для подачи поперечной пилы (1,5 кВт при 1500 об/мин) и электродвигатель для продольной подачи фанеры или плит (3,5 кВт при 1500 об/мин). Система управления — программная. Производительность — 27 м³ в смену. Станок обслуживают четверо рабочих. Всего на станке может быть установлено семь пил, из них шесть — продольных. Удаление обрезков можно механизировать. Станок занимает небольшую площадь.

Для шлифования фанеры используется линия фирмы «Бетхер и Гесснер», состоящая из двух специальных станков с верхним и нижним расположением шлифовальных барабанов и соответственно с гусеничной и вальцовой подачей. Обслуживают линию 4—5 рабочих. Производительность обоих станков составляет 20 м³ фанеры в смену.

После шлифования фанера сортируется, упаковывается, и отвозится на склад вилочными автокарами.

Сортировка клееной фанеры производится по государственному стандарту, который предусматривает следующие размеры (мм):

1250×1250	2000×1250	2150×750
1500×1250	2000×650	2150×900
1525×1525	2000×950	2500×1250
1750×1250	2000×900	

Допуски по формату составляют ±5 мм. По толщине 3- и 4-миллиметровая фанера из трех слоев может иметь допуск ±0,2 мм; 5- и 6-миллиметровая из трех и пяти слоев — до-

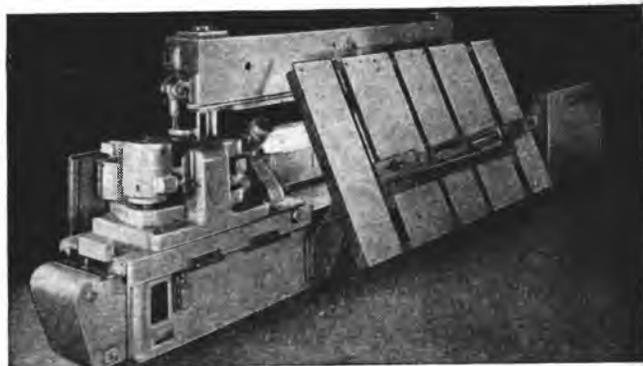


Рис. 6. Автоматический кромкофуговальный станок

пуск ±0,3 мм; 8- и 10-миллиметровая — допуск ±0,5 мм. Фанера толщиной 8 мм склеивается из трех и пяти слоев, а толщиной 10 мм — из пяти и семи слоев.

Фанера изготавливается в основном пяти сортов: А, В, С, Д и Е. Допускается изготовление сортов А/С, А/Д, В/Д и Д/Е. Подбор верхних и нижних рубашек регламентирован стандартом.

Основным признаком определения сортности фанеры так же, как и по отечественному ГОСТу, служит наличие в древесине дефектов природных и производственных. Сорт С соответствует нашему сорту ВВ, сорт Д — сорту С, а сорт ЕЕ — упраздненному сорту СС.

Основные технические показатели фанерного завода:

полезная площадь завода, м ²	8850
съем продукции с 1 м ² площади, м ³	2
количество рабочих	600
затраты труда на производство 1 м ³ фанеры, чел.-часы	66
потребление тепла, ккал/час	5540 тыс.
потребление энергии, кВт-ч	1170
расход сырья на 1 м ³ фанеры при среднем диаметре чураков 45 см, м ³	2,15

В заключение следует отметить, что, хотя описанный фанерный завод оборудован современными станками, изготавливает большеформатную фанеру и имеет значительные производственные площади, затраты труда на выработку 1 м³ фанеры достигают 66 чел.-час., т. е. почти в два раза превышают затраты труда на наших предприятиях. Съем продукции с 1 м² производственной площади на этом предприятии в 2—4 раза меньше, чем у нас.



Рис. 7. Подъемная платформа для загрузки пакетов в пресс

Фанерные двери с заполнением витой стружкой изготавливаются на поточной линии. Рама двери делается из хвойной древесины и оклеивается фанерой.

Поточная линия состоит из горизонтального станка для производства витой стружки, обслуживаемого одним рабочим, продольного ленточного транспортера и двух поперечных лен-

точных транспортеров, на которых производятся укладка стружки, укладка рамки, стягивание ее струбцинами, нанесение клея и обкладка шпоном.

Уложенные в металлические прокладки дверные заготовки подвергаются прессованию в прессе фирмы «Зимпелькамп» (размер плит 1400×2200 мм). Сменная производительность всей линии — 220 дверей.

Количество рабочих, занятых на всем потоке, включая и обрезку на четырехстороннем станке-автомате фирмы «Бетхер и Гесснер», составляет 23.

Производство фанерных дверей с заполнением витой стружкой представляет значительный интерес для наших фанерных предприятий и так же, как производство фанерных дверей с заполнением отходами от обрезки фанеры — фанерными рейками (Финляндия), должно быть рекомендовано для освоения в СССР.

Изучение опыта фанерной промышленности Румынии приводит к выводу, что в течение ближайшего времени нам необходимо перейти на поставку березового сырья фанерным предприятиям по железной дороге в кряжах. В первую очередь это касается предприятий, имеющих цехи стружечных плит и прессы, вырабатывающие фанеру по длине волокон более 1525 мм.

Для хранения сырья листовых пород на фанерных заводах необходимо применять бетонированные бассейны глубиной до 5—6 м (емкостью 3—10 тыс. м³), а для механизации разгрузки и штабелевки кряжей — мостовые передвижные (или козловые) краны.

Для равномерного обогрева плит горячих клеильных прессов перегретой водой под давлением (вместо обогрева их паром) следует внедрять установки для получения перегретой воды и подачи ее к плитам прессы. В ряде случаев эти установки могут быть использованы для обогрева сушилок.

Для использования в фанерной промышленности СССР можно рекомендовать следующее технологическое оборудование:

- электромеханические эксцентриковые ножицы модели «RFR» с механизированной подачей ленты шпона;
- клеенамазывающие вальцы с верхним и нижним питанием и с двумя дополнительными валиками для равномерного распределения клея по поверхности листа;
- кромкофуговальный полуавтоматический станок для одновременного фугования кромок и нанесения клея на кромки пачки (фирма «RFR», модель ТВАР-22);
- многопильный станок с программным управлением для обрезки фанеры и фанерных плит по формату (фирма «Бетхер и Гесснер», тип 480) с дополнительными транспортерами для подачи к станку подобранного пакета, с механизацией удаления отходов (обрезков), с передачей их на подпольный транспортер, а также с транспортером для передачи обрезанного по формату листа на сортировку.

Канд. техн. наук А. В. СМЕРНОВ

НАНЕСЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КАТАЛИЗАТОРОВ

Катализаторами, добавляемыми в лакокрасочные материалы, называются вещества, которые, оставаясь сами без изменений, ускоряют реакцию между компонентами полимеризующихся отделочных материалов. В качестве катализаторов применяют марганец, кобальт, свинец и т. п.

Преимуществом применения катализаторов при отделке поверхности древесины является то, что полимеризация синтетических отделочных материалов протекает при более низких температурах. Так, например, если отделочный материал без добавления катализатора полимеризуется в течение 30 мин. при температуре 237,5°, то после добавления ка-

тализиатора полимеризация происходит в течение 20—30 мин. при температуре 150°. То же самое наблюдается при сушке с искусственной циркуляцией воздуха. В этом случае покрытия высыхают за короткий промежуток при температуре 50°.

Известны следующие четыре способа добавления катализатора.

1. Катализатор добавляется в лако-нагнетательный бачок. Для отделки изделий из древесины на предприятиях в настоящее время применяют отделочные материалы, которые в небольших количествах могут смешиваться с катализатором в лако-нагнетательном бачке. Эти материалы должны наноситься за отно-



сительно короткий промежуток. В противном случае полимеризация может начаться уже в лако-нагнетателе и распылительной аппаратуре. Период от момента введения катализатора до наступления полимеризации называется жизнеспособностью отделочного материала.

Если, например, жизнеспособность отделочного материала составляет два часа, то перед нанесением покрытия на изделие катализатор должен добавляться к такому количеству материала, которое может быть израсходовано в течение полутора часов.

2. Катализатор подается к распылительному пистолету через отдельный шланг. В настоящее время выпускаются

специальные пистолеты для нанесения катализированных покрытий. К головке такого пистолета подключаются два гибких шланга. По одному шлангу подается отделочный материал, по другому — катализатор. Оба материала смешиваются в сопле пистолета и сразу же распыляются сжатым воздухом, который поступает через канал в рукоятке пистолета. При этом способе необходимо строго контролировать скорость подачи катализатора и отделочного материала в головку пистолета с тем, чтобы между компонентами сохранялось заданное количественное соотношение.

3. Катализатор смешивается с отделочным материалом в момент осаждения его на отделываемую поверхность. При этом способе используется пистолет с двумя соплами. Отделочный материал наливается в два отделочных лакоагнетательных бачка. В каждый из них добавляются катализатор. Обе части отделочного материала сами по себе доста-

точно стабильны, но после их смешения происходит быстрая полимеризация. В головку пистолета обе струи отделочного материала подаются с одинаковой скоростью. Распыляемый обоими соплами материал смешивается в воздухе, еще не достигая отделываемой поверхности, и затем оседает однородной пленкой, которая быстро полимеризуется.

4. Катализированный материал наносится с помощью обычного оборудования, но действие катализатора нейтрализуется специальным замедлителем, который улетучивается из материала в процессе распыления или сушки. Этот способ нанесения катализированных покрытий является наиболее прогрессивным.

В настоящее время все чаще начинают применять так называемые «отрицательные» катализаторы, или замедлители. Добавление их предотвращает преждевременную полимеризацию содержа-

щегося в лакоагнетателе катализированного материала. Жизнеспособность такого материала может составлять несколько месяцев. Некоторые замедлители летучи; они испаряются во время распыления или на первой стадии сушки при естественной или искусственной циркуляции воздуха. Только после испарения замедлителя проявляется действие катализатора и происходит быстрая полимеризация материала.

Возможность использования обычного распылительного оборудования и обусловливает превосходство данного метода.

Катализаторы позволяют получать в настоящее время на древесине такие же прочные в химическом и механическом отношении покрытия, как и на металлах.

«Forest Products Journal», 1960, Vol. X, No. 9, September, p. 441—442, 3 ill.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОПИЛЬНОЙ РАМЫ OTSO-700

К лесопильному оборудованию, выпущенному за последнее время финской фирмой «Кархула», относится лесопильная рама OTSO-700 и впередирамная тележка 20P.

Лесопильная рама OTSO-700. Ход пильной рамки ее составляет 700 мм, что на 17% выше, чем у большинства лесопильных рам, используемых промышленностью. Несмотря на увеличение хода пильной рамки, число оборотов кодового вала не снизилось.



Рис. 1. Пневматическое прижимное устройство для верхних подающих валцов лесопильной рамы

Вместо обычного фрикционного вальцового механизма подачи, который приводится в действие от кривошипного вала, лесопильная рама OTSO-700 оснащена подающим механизмом, который приводится в действие от отдельного электродвигателя.

Поддача регулируется бесступенчато.

Верхние подающие валцы лесопильной рамы оснащены простым и надежным в эксплуатации пневматическим прижимным устройством (рис. 1), которое при необходимости может служить для поднятия валцов.

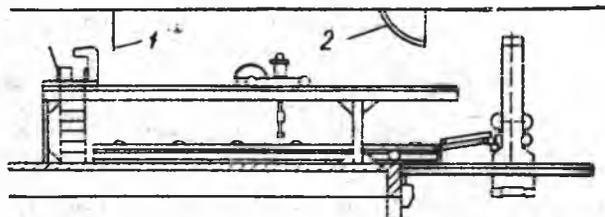


Рис. 2. Общий вид впередирамной тележки 20P:

1 — трос для визирных наблюдений; 2 — зеркало

Усилие прижима валцов к бревну легко регулируется посредством специального вентиля. Поэтому бревно не проскальзывает между подающими валцами и независимо от сопротивления пилению величина подачи остается постоянной.

Как верхние, так и нижние ползуны имеют водяное охлаждение, а смазка их осуществляется центральным смазочным аппаратом, приводимым в действие от отдельного электродвигателя. Специальная электроблокировка пускового механизма лесопильной рамы с центральным смазочным аппаратом не позволяет пустить ее в ход до включения в работу смазочного аппарата.

Пуск и останов лесопильной рамы, а также регулирование подачи осуществляются дистанционно.

Благодаря перечисленным особенно-

стям производительность лесопильной рамы при умеренном диаметре бревен составляет в среднем 14 м³ в час.

Впередирамная тележка 20P. Впередирамные тележки обычного типа, перемещающиеся на уровне пола, имеют известные недостатки. Чтобы устранить их, была сконструирована тележка нового

типа (рис. 2). Особенность ее заключается в том, что она перемещается по специальному мосту и захватывает бревно сверху. Тележка управляется на расстоянии рамщиком со стула, установленного на мосту. Таким образом, рамщик избавлен от утомительного перемещения вместе с тележкой.

Для того чтобы рамщик мог свободно наблюдать, как бревно подается в лесопильную раму, над мостом, в непосредственной близости от лесопильной рамы подвешивают зеркало, с помощью которого производится наблюдение за подачей бревен.

Подобное устройство тележки позволяет получать большую скорость подачи (до 240 бревен в час).

«Trävaruindustrien», 1960, № 10, 8 ill.

РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ КАБИНА С ЗАДНЕЙ СТЕНКОЙ ИЗ ТКАНИ

На рисунке показана сухая распылительная кабина «диспо», в которой при отделке изделий теряемые в воздухе частицы отделочного материала осаждаются на сменяемом занавесе из ткани, образующем заднюю стенку кабины.

Занавес подвешивается в кабине в том месте, где обычно размещаются воздушные фильтры. Ткань закрепляется на вальцах и по мере пропитывания частицами отделочного материала накручивается на вращающийся валец.

Кабина «диспо» сконструирована в расчете на отсасывание из нее приблизительно $91,5 \text{ м}^3/\text{мин}$ воздуха на 1 м^2 площади занавеса. По мере увеличения сопротивления ткани действию давления воздуха рубильник, приводимый в дей-



ствии дифференциалом давления, включает электродвигатель привода, который подводит на место новую секцию ткани. Когда вся ткань оказывается загрязненной, она удаляется из кабины, и на освободившийся валец надевают новый рулон ткани длиной 137 м.

Кабины конструкции типа «диспо» изготавливаются с учетом требований технических условий на подобное оборудование. Отделочные кабины обычных конструкций легко могут быть переделаны для выполнения работы по принципу кабины «диспо».

«Industrial Finishing», 1960, Vol. 37, No. 2, XII, p. 105-106, 1 ill.

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (редактор), Б. М. Буглай, В. И. Бурков, Н. В. Вашев, 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. Голякова.

Л37527 Сдано в производство 5/IV-1961 г.
Знак. в печ. л. 60 000. Бумага 60×92/8.

Подписано в печать 24/V-61 г.
Тираж 11285.

Печ. л. 4.
Цена 50 коп.

Уч.-изд. 5,3
Зак. 1322

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

КОМБИНИРОВАННЫЙ ФУГОВАЛЬНО-СТРОГАЛЬНЫЙ И РЕЙСМУСОВЫЙ СТАНОК Тип РТJ /305 x 101,6 мм/



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Макс. ширина прострагиваемого материала	305 мм
Макс. размер материала, прострагиваемого по толщине	305 x 101,6 мм
Макс. глубина фальца	14,3 мм
Длина фуговального стола	1220 мм
Длина рейсмусового стола	839 мм
Скорость ножевого вала	4500 об/мин
Диаметр ножевого вала	101,6 мм
Скорости подачи	5,49 и 9,15 м/мин
Мощность электродвигателя	2 л.с.
Минимальная длина заготовок	165 мм
Минимальная толщина	1,6 мм

Комбинированный фуговально-строгальный и рейсмусовый станок для столярных, мебельно-столярных, модельных и т.п. мастерских.

СТАНИНА—чугунная, точно обработанная для монтажа столов и корпусов подшипников.

ВЕРХНИЕ СТОЛЫ—откатного типа, плоско отшлифованные, обеспечивающие точное фугование кромок для клеевых соединений /ширина 305 мм, общая длина 1220 мм/.

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ЛИНЕЙКА—легко регулируется, устанавливается под углом до 45° .

НИЖНИЙ СТОЛ—длиной 838 мм оборудован загрузочным и разгрузочным роликами на концах и антифрикционными роликами, смонтированными в шарикоподшипниках. Стол, вертикально перемещающийся на цилиндрической колонне, может быть закреплен в любой позиции. Сбоку стола имеется масштабная линейка для установки его на требуемую толщину досок.

НОЖЕВОЙ ВАЛ—диам. 101,6 мм, с тремя ножами из быстрорежущей стали; изготовлен из стали с высоким сопротивлением на разрыв, шлифованный и тщательно сбалансированный. Рабочая скорость—4500 об/мин.

ПАДАЮЩИЕ ВАЛКИ—стальные; передний валок—рифленый, для обеспечения принудительной подачи. Оба валка имеют точную регулировку. Две скорости подачи регулируются муфтой.

ДВА ПРИЖИМА—пригнанные вплотную к ножевому валу, служат стружколомателями и удерживают короткие заготовки.

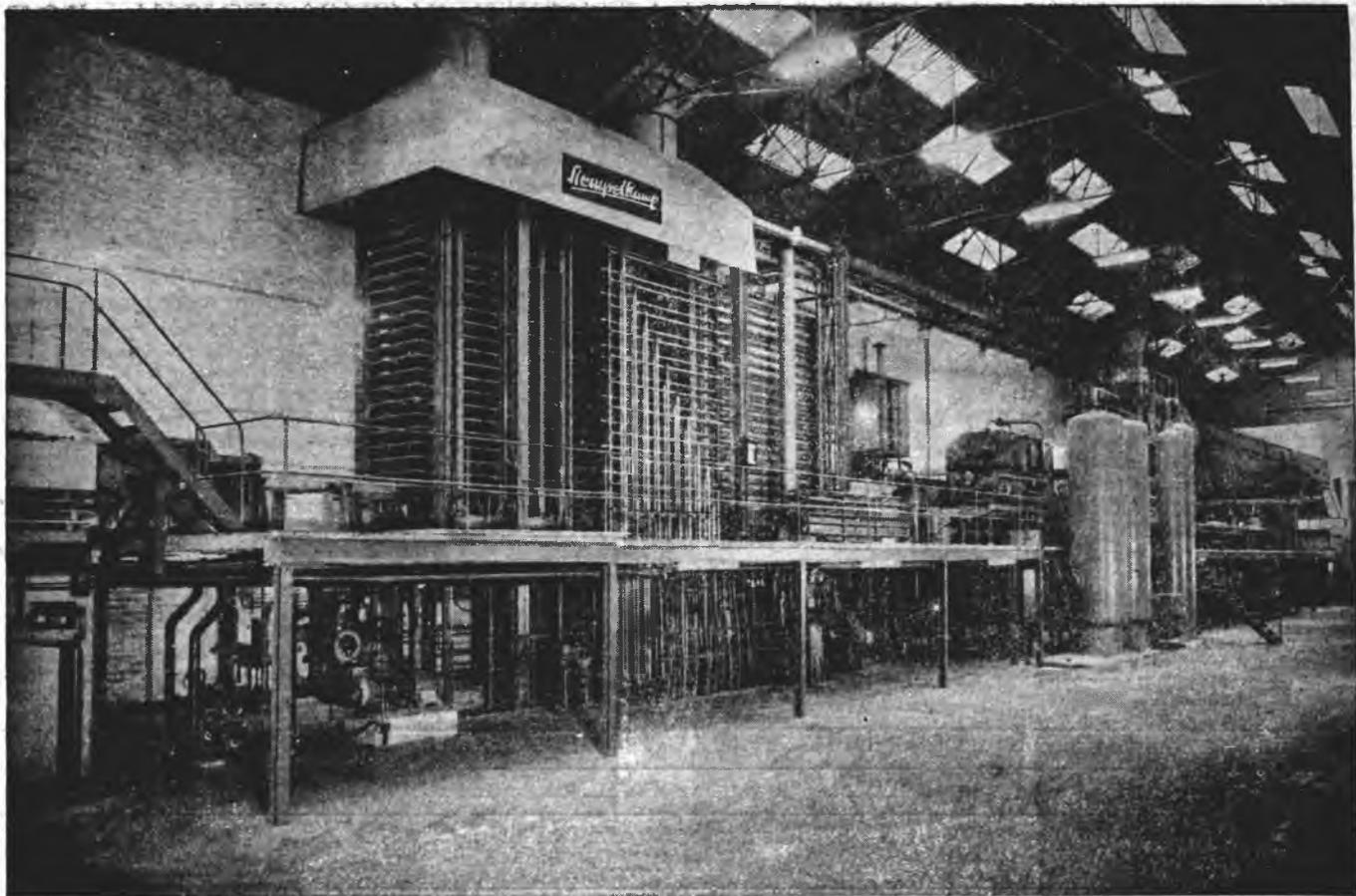
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ—встроенный, приводит станок посредством клинового ремня, заключенного в стальном кожухе. Управление электродвигателя, в том числе реле понижения напряжения и перегрузочное реле, также встроено в станок.

Станки поставляются и без электрического оборудования.

Запросы на русском языке просим направлять по адресу:

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека



Прессы для производства древесно-стружечных плит

приспособлены для:

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

Siempelkamp

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