

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

10



1 9 6 3

ИТОГИ ВТОРОЙ ОЧЕРЕДИ ВСЕСОЮЗНОГО КОНКУРСА НА ЛУЧШИЕ ОБРАЗЦЫ МЕБЕЛИ ДЛЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

На вторую очередь Всесоюзного конкурса на лучшие образцы мебели поступило более чем от 30 проектно-конструкторских бюро и предприятий мебельной промышленности 57 наборов мебели для общественных зданий. Поступившие на конкурс наборы мебели в мае—июне этого года экспонировались в помещении тематических выставок ВДНХ СССР.

В июле Совет жюри конкурса рассмотрел предложения рабочих комиссий и за лучшие наборы, отвечающие условиям



конкурса, присудил денежные премии. Всего премировано 18 наборов и 22 отдельных предмета, которые рекомендованы к массовому производству.

По наборам мебели для спальных комнат в школах-интернатах (для детей старшего и младшего возраста) две вторые премии (по 600 руб.) присуждены ПКТЬ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Латвийской ССР. Кроме того, за отдельные предметы из набора денежную премию получило ПКБ Ленинградского областного управления лесной, мебельной и деревообрабатывающей промышленности.

По наборам мебели для студенческих общежитий премии присуждены: первая (800 руб.) — бывш. СПКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленинградского совнархоза; вторая (600 руб.) — бывш. ПКБ по мебели Московского совнархоза. Премию в размере 200 руб. получило также ПКТЬ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Латвийской ССР.

По наборам мебели для административных помещений премии присуждены: первая (1500 руб.) — ЭКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Литовской ССР; две вторые (по 1000 руб.) — бывш. СПКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей про-



мышленности Ленинградского совнархоза и ПКТЬ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Латвийской ССР. Кроме того, за отдельные предметы из наборов денежные премии получили: Ленинградское высшее художественное промышленное училище им. В. И. Мухоминой (стол и стул для заседаний) и Проектно-конструкторский институт легкой промышленности Львовского совнархоза (стол письменный).

По наборам мебели для классов в общеобразовательной школе первую премию (1500 руб.) получило ЭКБ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Литовской ССР. За отдельные предметы (стол учителя на металлическом каркасе, три типоразмера парт и доску) денежная премия в сумме 500 руб. присуждена Комбинату школьной и детской мебели совнархоза Латвийской ССР.

По наборам мебели для спальных комнат в летних курортных городках первую (1000 руб.) и вторую (800 руб.) премии получил Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР. Третья премия (500 руб.) присуждена ПКБ Леноблеспредпроба.

По наборам мебели для больничной палаты вторую премию (800 руб.) за совместно разработанный набор получили Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели и институт «Гипроздрав» Министерства здравоохранения СССР. Этим же институтам присуждена денежная премия в размере 300 руб. за отдельные предметы (прикроватная навесная тумбочка, пристенный стол с откидной крышкой и табуретка с круглым сиденьем).

По наборам мебели для дошкольных детских учреждений (детские сады и ясли) первую премию (1500 руб.) получило ПКТЬ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Латвийской ССР. Вторая



премия (1000 руб.) присуждена ЭКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Литовской ССР. Денежная премия в размере 700 руб. за набор мебели для детского сада выдана Комбинату школьной и детской мебели совнархоза Латвийской ССР. Третья премия (по 500 руб.) получили бывш. ПКБ по мебели Московского совнархоза и за совместно разработанный набор — ЦПКБМ и Московский мебельно-деревообрабатывающий комбинат Мосгорсовнархоза. За отдельные предметы для детского сада и ясель денежные премии получили: Подольский мебельный комбинат совнархоза Литовской ССР (шкаф-стол для живого уголка) и ПКБ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Белорусской ССР (кресло с подножкой), мебельная фабрика Ленгорисполкома (качели и два вида столиков) и Проектно-конструкторский институт легкой промышленности Львовского совнархоза.

По садово-парковой мебели первая премия (900 руб.) присуждена Всесоюзному проектно-конструкторскому и технологическому институту мебели. За отдельный предмет (скамья) денежная премия выдана Ленинградскому высшему художественному промышленному училищу им. В. И. Мухоминой.

По мебели для пляжей денежные премии за отдельные предметы получили: ПКТЬ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Латвийской ССР (лежак на подставке, теневой навес) и Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели (зонт большого диаметра).

На рисунках показаны наборы мебели для детских садов, разработанные ПКТЬ совнархоза Латвийской ССР, ЭКБ совнархоза Литовской ССР и бывш. ПКБ по мебели Московского совнархоза.

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 10

ОКТАБРЬ

1963

СОДЕРЖАНИЕ

Г. М. Шварцман, З. В. Завьялова — Новый стандарт на древесно-стружечные плиты	1
Выставка образцов бытовой мебели	2
А. А. Эльберт — Гидрофобизация стружечных плит методом сухого распыления парафина	3
А. К. Петров — Высокочастотный нагрев при склеивании деталей большой длины	5
К. И. Демьяновский, В. Д. Дунаев — Правка абразивных кругов на пожеточильных станках типа ТчН	7
А. Н. Кириллов — Математический метод определения выхода делового шпона из березового сырья	9

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

А. А. Смирнов — Проект перевода цехов домостроения на выпуск столярно-строительных изделий	10
В. М. Нодельман, З. И. Дячун — О функциональных требованиях к конструкции стульев	13
А. М. Кузина, И. М. Горачек — Усовершенствование царгп для круглого раздвижного стола	14
М. Д. Шапиро, В. И. Евстюхин — Анализ работы автоподатчиков к круглоинильным, фрезерным и фуговальным станкам	15
Г. Н. Харитонов, В. А. Распопов — Автоматическое регулирование процесса камерной сушки древесины	18
Г. М. Лямин — Приспособление к станку ЦПА для раскроя строганой фанеры	20
В. Н. Костомаров, С. Н. Гурлева, Э. К. Чурикова — Защита фанерного сырья от растрескивания и гниения	21
Г. М. Добрунов, Г. И. Камнева — Повышение эффективности пневмотранспортных установок в пилоставных мастерских	23
Р. Е. Герасимов — Модернизация дробилки ДШ-2	24

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

М. М. Тендлер — Учебник по монтажу, эксплуатации и ремонту деревообрабатывающего оборудования	26
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ЗА РУБЕЖОМ

Б. М. Буглай — На мебельных предприятиях Франции	27
------------------------------------------------------------	----

Итоги второй очереди Всесоюзного конкурса на лучшие образцы мебели для жилых и общественных зданий 2 стр. обложки

РЕФЕРАТЫ

Петля-замок для дивана-кровати	32
Автоматизированный раскроечный цех	3 стр. обложки

Мебельщики Москвы успешно выполняют социальные обязательства (см. на обороте)
Новые книги по лесопилению и деревообработке IV

МЕБЕЛЬЩИКИ МОСКВЫ УСПЕШНО ВЫПОЛНЯЮТ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

На состоявшемся в августе хозяйственном активе работников предприятий мебельной промышленности г. Москвы были подведены итоги работы за первое полугодие 1963 г. и выполнения социалистических обязательств по досрочному выполнению плана этого года.

Выступивший на активе с докладом начальник Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза *В. Ф. Лесков* основное внимание уделил анализу качественных показателей работы предприятий в первом полугодии и качеству выпускаемой продукции. Он сообщил, что план первого полугодия 1963 г. по выпуску валовой продукции предприятиями Управления выполнен на 101,5%. По сравнению с первым полугодием прошлого года прирост выпуска продукции составил 11,5%. Сверх плана было выработано продукции на 1 млн. руб. против 650 тыс. руб. по социалистическому обязательству, соответственно план по производительности труда был выполнен на 101,7% против 100,2% по обязательству. По сравнению с прошлым годом производительность труда возросла на 9,3%. Благодаря этому 82,6% прироста выпуска продукции было получено за счет роста производительности труда.

Однако, сказал далее *В. Ф. Лесков*, несмотря на досрочное завершение плана первого полугодия, в работе как предприятий, так и Управления имеется много существенных недостатков. Так, например, три предприятия (ММСК-2, мебельные фабрики № 5 и 13) не выполнили плана первого полугодия. В результате план выпуска мебели в первом полугодии недовыполнен на 0,9%. Не выполнен также план по Управлению в целом по снижению себестоимости продукции и накоплениям, что было вызвано перерасходом средств по сырью, заработной плате, потерям от брака и наличием сверхнормативных запасов готовой продукции на ряде предприятий. Для улучшения качественных показателей работы предприятий необходимо оперативно работать по обновлению ассортимента мебели и, главное, непрерывно повышать ее качество. Хотя на предприятиях Управления в первом полугодии и внедрено в производство 26 новых изделий, но этого явно недостаточно. Многие наши предприятия продолжают выпускать мебель устаревших конструкций, несмотря на трудности с ее реализацией. Поэтому руководителям предприятий необходимо серьезно заняться внедрением в производство мебели современных конструкций, пользующейся у населения большим спросом. Только при этом условии можно добиться резкого улучшения качественных показателей работы предприятий.

Указав на то, что резкое повышение качества продукции является сегодня главной задачей работников мебельной промышленности, *В. Ф. Лесков* подробно проанализировал по каждому предприятию причины выпуска недоброкачественной мебели и меры по их устранению. В заключение докладчик остановился на вопросах внедрения новой техники, повышения производительности труда, себестоимости продукции, ходе капитального строительства и задачах мебельной промышленности Москвы на второе полугодие 1963 г.

Во втором полугодии по сравнению с первым полугодием на предприятиях Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза выпуск продукции должен

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ, ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ
НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XII ГОД ИЗДАНИЯ

№ 10

ОКТАБРЬ 1963

НОВЫЙ СТАНДАРТ НА ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ

Канд. техн. наук Г. М. ШВАРЦМАН, инж. З. В. ЗАВЬЯЛОВА

Действующий ГОСТ 9381—60 «Плиты стружечные» был введен тогда, когда эти плиты в Советском Союзе в основном производились на импортной установке «Бартрев» (Усть-Ижорский фанерный завод) и на небольших линиях, созданных силами механических мастерских деревообрабатывающих предприятий. Конструктивные и технологические недостатки установки «Бартрев», а также несовершенство линий, созданных деревообрабатывающими предприятиями, обусловили низкие показатели качества древесно-стружечных плит, заложенные в действующем ГОСТе.

За последние годы производство древесно-стружечных плит намного возросло. Наряду с ранее действовавшими установками появились новые, периодического действия, позволяющие значительно повысить качество продукции. Удельный вес их в производстве плит в настоящее время настолько увеличился (а в дальнейшем будет расти еще больше), что в новом стандарте (ГОСТ 9381—63), утвержденном Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР, приняты качественные показатели только плит, выпускаемых на новых установках. Этот стандарт вводится с 1964 г.

Следовательно, новый стандарт включает только плиты, выпускаемые на современных промышленных установках. Кроме того, в ГОСТ 9381—63 вошли плиты экструзионного прессования, предназначенные главным образом для строительства. Необлицованные плиты экструзионного прессования имеют очень низкую прочность, что затрудняет их применение. Поэтому по новому стандарту эти плиты должны выпускаться только облицованными лущеным шпоном, строганой фанерой или бумагой.

В отличие от ГОСТ 9381—60 в новом ГОСТе принято название плиты «древесно-стружечная», как более распространенное. Этот ГОСТ предусматривает и новые классификацию и маркировку плит.

Древесно-стружечные плиты разделяются на плиты плоского прессования (стружки расположены параллельно пласти плиты) и экструзионного прессования (стружки расположены перпендикулярно пласти плиты).

Первые разделяются в зависимости от конструкции на однослойные и трехслойные, а вторые — на сплошные и многопустотные. Кроме того, плиты подразделяются в зависимости от их объемного веса. Плиты плоского прессования могут быть среднего веса (объемный вес 0,50—0,65 г/см³) и тяжелыми (объемный вес 0,66—0,80 г/см³), а плиты экструзионного прессования — легкими (объемный вес 0,35—0,50 г/см³), среднего веса (объемный вес 0,50—0,65 г/см³) и тяжелыми (объемный вес 0,66—0,80 г/см³).

Приведенная классификация плит обусловлена тем, что их свойства в значительной степени определяются весом и конструкцией данного материала. Кроме того, себестоимость плит также зависит от способа их прессования, конструкции и веса.

Размеры выпускаемых стружечных плит установлены с учетом экономного раскроя их и размеров оборудования. При этом формат плит плоского прессования принят равным 3500×1750 и 3500×1500 мм. Плиты экструзионного прессования имеют длину 1525, 2000 и 2500 мм и ширину 1250 мм. Так как последние производят непрерывным способом, стандарт предусматривает выпуск таких плит и других размеров. В новом стандарте допускаются значительно меньшие отклонения по толщине и разнотолщинности. Так, например, допуск по разнотолщинности в пределах одной плиты толщиной 19 мм уменьшен в полтора раза. Выпуск плит с такими допусками по толщине возможен только при точном соблюдении технологии их производства. Особое внимание при этом должно быть обращено на чистоту дистанционных планок в прессе (рекомендуется их обдувка), равномерность толщины и гладкость поддонов и плит прессы, соблюдение режима прессования, равномерное распределение осмоленных стружек по площади пакета и т. п.

Новый стандарт предусматривает также выпуск шлифованных плит для мебели толщиной 16—19 мм с допуском по толщине ±0,3 мм, а плит толщиной 22—25 мм с допуском ±0,4 мм. При этом разнотолщинность в одной плите должна быть в пределах 0,6 мм (при толщине плит 16—19 мм) или 0,8 мм (при толщине плит 22—25 мм). С такими допусками

плиты после прессования получить практически невозможно. Поэтому их следует выравнивать на шлифовальных станках. Применяемые сейчас для этой цели обычные шлифовальные шкурки на бумажной основе быстро изнашиваются. Работу по созданию более долговечных шкурок должен возглавить Государственный комитет по машиностроению при Госплане СССР.

Выпуск высококачественной шлифовальной шкурки в достаточном количестве позволит шлифовать все древесно-стружечные плиты, в результате чего качество их повысится.

Наряду с уменьшением допусков по разнотолщинности древесно-стружечных плит новый стандарт предусматривает резкое повышение их прочности. Но учитывая, что это ведет к увеличению расхода дорогостоящих и дефицитных связующих, предусматривается производство плит двух групп: А — повышенной прочности и Б — нормальной прочности. В зависимости от группы будет устанавливаться цена этого материала.

В новом стандарте минимальный показатель предела прочности плит на статический изгиб для плит с объемным весом до 0,65 г/см³ повышен по сравнению с действующим ГОСТ 9381—60 на 70% (группа А) и на 30% (группа Б).

Для плит с объемным весом 0,66—0,80 г/см³ минимальный показатель предела прочности повышен на 65—80% (группа А) и на 30—40% (группа Б). Новый стандарт, кроме того, вводит испытание на растяжение перпендикулярно пласти плиты. Дополнительный показатель позволит усилить контроль за качеством плит, избежать их расслоения (особенно при фанеровании).

В новом стандарте почти в два раза ужесточены нормы разбухания древесно-стружечных плит после 24 час. вымачивания в воде. Это значительно повышает качество плит и расширяет области их применения.

Приведенные показатели характеризуют физико-механические свойства древесно-стружечных плит плоского прессования. Новый стандарт впервые нормирует также и свойства плит экструзионного прессования.

Следует отметить, что предприятия пока еще не выпускают плиты с указанными выше физико-механическими свойствами. Однако принятые нормы вполне реальны. Для их достижения требуется строго соблюдать технологию, обеспечить бесперебойную работу оборудования и систематический контроль как качества поступающего в производство

сырья и материалов, так и качества продукции на промежуточных операциях.

Новый стандарт предусматривает также ужесточение норм по дефектам обработки. Так, например, значительно уменьшены допускаемые оттиски от прокладок (углубления и выступы). Если в действующем стандарте допускаются оттиски в 1-м сорте для лицевой стороны глубиной 0,5 и оборотной 1 мм, то по новому стандарту в нешлифованных однослойных плитах допускаются оттиски глубиной 0,5 мм, а в трехслойных плитах — глубиной 0,3 мм с любой стороны плиты. Шлифованные же плиты вообще не должны иметь этого дефекта.

Для обеспечения выпуска древесно-стружечных плит с минимальной шероховатостью в новом стандарте предусмотрено нормирование чистоты поверхности плит в соответствии с ГОСТ 7016—54. При этом последняя должна определяться с помощью двойного микроскопа МИС-11 или по эталонам. Чистота поверхности плит устанавливается в зависимости от их конструкции, вида обработки и облицовочного материала.

По сравнению с действующим ГОСТ 9381—60 в новом стандарте уменьшены нормы допускаемого коробления. Так, необлицованные плиты толщиной 10—16 мм имеют допуск по короблению 1,2 мм (вместо 2,0), а плиты толщиной 19—50 мм — 1,0 мм (вместо 1,5—1,8 мм). Для облицованных плит толщиной 10—16 мм и 19—50 мм допуск по короблению соответственно уменьшен с 3,0 до 1,5 мм и с 2,5—2,0 до 1,2 мм.

До сих пор древесно-стружечные плиты учитывались в кубических метрах. Новый стандарт вводит учет этого материала в квадратных метрах. В результате предприятия будут заинтересованы выпускать тонкие плиты, что позволит более экономно расходовать их в народном хозяйстве. По-видимому, еще некоторое время наряду с учетом плит в квадратных метрах будет производиться учет и в кубометрах, так как все нормативы (по расходу сырья и материалов и по производительности оборудования) разработаны на 1 м³ стружечных плит. В связи с этим следует установить соответствующие пересчетные коэффициенты, при разработке которых целесообразно учесть и вес плит, так как последний влияет на нормативы расхода сырья и материалов и производительность оборудования.

Внедрение нового стандарта на древесно-стружечные плиты позволит значительно повысить их качество.

ВЫСТАВКА ОБРАЗЦОВ БЫТОВОЙ МЕБЕЛИ

УПРАВЛЕНИЕ мебельной промышленности Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР совместно с Выставкой достижений народного хозяйства СССР организовало тематическую выставку образцов бытовой мебели.

Выставка образцов мебели была размещена в павильоне тематических выставок ВДНХ и открыта для обозрения посетителями и специалистами в сентябре—октябре 1963 года.

Из поступивших на выставку 93 наборов мебели для экспонирования было принято 60, в том числе: 20 наборов от предприятий РСФСР, 15 — от предприятий Украинской ССР, 12 — Латвийской ССР, 8 — Литовской ССР и 5 наборов от предприятий Эстонской ССР.

Целью выставки являлся отбор лучших наборов мебели для рекомендации их к широкому внедрению в производство.

Отобранные наборы Всесоюзным проектно-конструкторским технологическим институтом мебели совместно с конструкторскими бюро и организациями, представившими наборы мебели на выставку, будут подвергнуты сквозной унификации и на них будет разработана техническая документация. Это позволит быстро организовать массовое производство рекомендованных наборов мебели.

При разработке технической документации на рекомендованные к производству наборы мебели будут учтены замечания и отзывы посетителей и специалистов по вопросам конструкции, материалам и отделке мебели.

Для специалистов-мебельщиков с 22 по 28 сентября на ВДНХ СССР было организовано совещание-семинар на тему: «Развитие массового производства современной мебели и итоги тематической выставки лучших образцов бытовой мебели».

ГИДРОФОБИЗАЦИЯ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ МЕТОДОМ СУХОГО РАСПЫЛЕНИЯ ПАРАФИНА

А. А. ЭЛЬБЕРТ

Лесотехническая академия им. С. М. Кирова

Одним из методов временной гидрофобизации стружечных плит является введение в стружечную массу расплавленного парафина. Этот метод*, применяемый в настоящее время на Усть-Ижорском фанерном заводе, детально изучался на кафедре древесных пластиков и плит ЛТА под руководством проф. Н. Я. Солечника.

В стружечную массу, находящуюся в смесителе, через форсунку посредством подогретого сжатого воздуха параллельно со связующим вводят расплавленный парафин. Расходный бак для расплавленного парафина находится около смесителя. Для подогрева участка трубопровода расплавленного парафина до распылителя (2—4 м) используется ток низкого напряжения. Сжатый воздух подогревается при помощи электрического нагревателя. Несмотря на простоту этого метода, он считался менее эффективным, чем метод введения гидрофобных добавок в виде эмульсии, в связи с худшим распределением парафина в плите, что, как показали исследования, связано с неправильным ведением распыления.

Мы ставили своей задачей проверить эффективность метода сухого распыления по сравнению с введением парафина в виде эмульсии, определить оптимальный режим распыления, равномерность распределения и необходимые минимальные количества парафина, обеспечивающие водостойкость плит согласно требованиям, предъявляемым к методу временной защиты плит от действия воды.

Уменьшение размера частиц парафина, образующихся при распылении, а следовательно, увеличение их количества имеет решающее значение для равномерного нанесения на стружку и для повышения водостойкости плит.

Механизм распыления парафина следующий. Воздух при распылении выходит из форсунки с большой скоростью, в то время как скорость истечения струи парафина небольшая. Возникает трение между струями воздуха и парафина, вследствие чего струя парафина, будучи как бы закрепленной с одной стороны, вытягивается в тонкие отдельные нити. Эти нити быстро распадаются в наиболее тонких местах и образуют сферические капли. Чем больше относительная скорость, тем тоньше нить и менее устойчива, тем более дисперсным получается распыл. С увеличением вязкости парафина увеличивается период существования статически неустойчивой формы нити, и распыл получается менее дисперсным.

Средний диаметр частиц d характеризуется следующей функциональной связью:

$$\frac{d}{d_0} = f \left(P_1 P_2, \frac{G_0}{G_{жс}}, \sqrt{P_1 \frac{\gamma_0}{\gamma_{жс}}} \right),$$

где d_0 — характерный размер форсунки, м;
 G_0 и $G_{жс}$ — расход соответственно воздуха и жидкости, кг/сек;
 γ_0 и $\gamma_{жс}$ — плотность соответственно воздуха и жидкости, кг·сек²/м⁴;
 P_1 и P_2 — определяющие критерии.

Критерий P_1 характеризует соотношение вязкостных, инерционных сил жидкости и сил поверхностного натяжения.

$$P_1 = \frac{\mu_{жс}^2}{\gamma_{жс} \cdot \sigma \cdot d_0},$$

где $\mu_{жс}$ — динамическая вязкость жидкости, кг·сек/м²;
 σ — поверхностное натяжение, кг/м.

Критерий P_2 характеризует соотношение инерционных сил воздушного потока и сил поверхностного натяжения.

$$P_2 = \frac{\gamma_0 \cdot u^2 \cdot d_0}{\sigma},$$

где u — относительная скорость воздуха и жидкости, м/сек.

* «Деревообрабатывающая промышленность», 1961, № 7.

Таким образом, дисперсность распыла зависит от разницы между скоростью воздуха и парафина, отношения расходов воздуха и парафина, конструкции форсунки, физических свойств парафина (вязкости, поверхностного натяжения, плотности).

При исследовании метода сухого распыления стружечные плиты изготавливались на полузаводской установке проблемной лаборатории ЛТА. Размер их — 400×400×10 мм, объемный вес — 0,7 г/см³, содержание смолы к весу абс. сухой стружки — 7%. Связующее распылялось во вращающемся смесителе пульверизационным способом, прессование осуществлялось в однопролетном прессе при температуре 140°C, удельном давлении 25 кг/см² и времени выдержки 0,8 мин. на 1 мм толщины плиты.

Применялась стружка березовых карандашей с Усть-Ижорского фанерного завода, а в качестве связующего — мочевино-формальдегидная смола «Бартрев» с отвердителем (хлористый аммоний).

При введении расплавленного парафина использовались печь для подогрева воздуха и бачок для плавления и подогрева парафина. Печь представляет собой фарфоровую трубку, в которую помещена спираль. Трубка полностью изолирована. Посредством автотрансформатора температура сжатого воздуха, проходящего через печку, может регулироваться в пределах 20—240°C. Бачок для плавления парафина обогревается с помощью спирали. Температура в бачке регулировалась также автотрансформатором в пределах от температуры плавления до 160°C. Во всех опытах использовался очищенный парафин с температурой плавления 54°C.

В первую очередь необходимо было определить размер частиц парафина после напыления на систему стеклянных пластинок. Определения велись с помощью микроскопа, микрофотосъемки и ланаметра — прибора для микроскопических измерений на экране с одновременной регистрацией полученных результатов и автоматическим подсчетом количества частиц одного размера.

Усреднение производилось по Заутеру — за средний принимался размер частицы парафина, отношение объема которой к ее поверхности равно отношению суммарного объема всех капель к их поверхности.

$$d_{ср} = \frac{\sum n_i \cdot d_i^3}{\sum n_i \cdot d_i^2},$$

где $d_{ср}$ — средний объемно-поверхностный диаметр;

n_i — число капель диаметра d_i .

При среднеарифметическом методе усреднения получается значительно меньший средний диаметр, так как удельное содержание капель определяется их относительным количеством; между тем большое количество малых капель составляет лишь незначительную часть общей массы распыленной жидкости, а это значит, что такое усреднение не учитывает распределения массы жидкости по частицам.

Одной из задач настоящего исследования был выбор оптимального температурного режима.

Определялось изменение физических свойств парафина при температурах от 60 до 140°C. Поверхностное натяжение парафина находилось методом наибольшего давления газových пузырьков на приборе Ребиндера. Результаты определений приведены в графиках на рис. 1 и 2.

Определено, что наиболее существенное снижение вязкости происходит при повышении температуры до 80—90°C, а изменение поверхностного натяжения и плотности парафина с изменением температуры незначительно и носит линейный характер. Из вышеизложенного следует, что повышение температуры парафина вызывает в значительной степени только изменение вязкости, в то время как поверхностное натяжение и плотность претерпевают незначительные изменения и не могут оказать существенного влияния на дисперсность распыления.

Затем были проведены определения размера частиц парафина, образующихся при распылении, для различных температур. Замерялись частицы парафина, напыленные на систему стеклянных пластинок при отношении расхода парафина к расходу воздуха 0,22 кг/кг и давлении распыляющего воздуха 2,5 атм. Для каждой температуры замерялось по 3000 частиц на стеклянных пластинках.

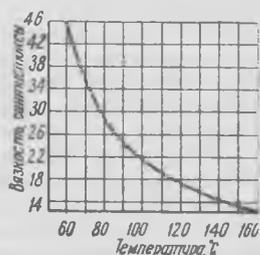


Рис. 1. Изменение вязкости парафина от температуры



Рис. 2. Изменение поверхностного натяжения парафина от температуры

Изменения среднего размера частиц распыляемого парафина в зависимости от температуры представлены графически на рис. 3.

Скорость истечения воздуха из форсунки и отношение количества воздуха к количеству парафина оказывают особенно большое влияние при распылении. С увеличением скорости истечения сжатого воздуха и расхода сжатого воздуха на единицу массы распыляемого парафина распыл получается более тонким и равномерным.

Нами были проведены определения среднего размера частиц парафина при отношении расходов парафина и воздуха в пределах от 0,1 до 0,3 кг/кг. Определения проводились при температурах 80 и 100°C (рис. 4).

При рассмотрении графиков (рис. 3 и 4) видно, что с повышением температуры до 80—90°C и с уменьшением отношения расходов парафина и воздуха значительно уменьшается средний размер частиц.

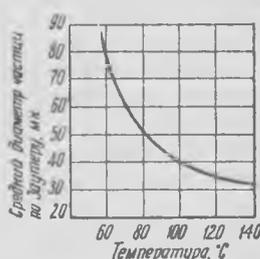


Рис. 3. Изменение размера частиц парафина от температуры



Рис. 4. Изменение размера частиц парафина от отношения расходов парафина и воздуха:

1 — температура парафина 80°C;
2 — температура парафина 100°C

Распределение частиц парафина по диаметру является одной из основных характеристик распыления. Исследования показали, что полидисперсность распыления в значительной мере зависит от температуры парафина и расхода воздуха. При низких температурах и небольшом расходе воздуха образуется некоторая часть очень крупных частиц, при повышении температуры и увеличении расхода воздуха их значительно меньше и достигается более равномерный распыл.

Расчет показывает, что в результате повышения температуры парафина и расхода воздуха на единицу массы парафина значительно увеличивается количество частиц, образующихся при распылении. Так, при повышении температуры с 60 до 100°C количество частиц увеличивается примерно в восемь раз. Значительное увеличение количества частиц, вызываемое повышением температуры парафина и расхода воздуха, имеет решающее значение для равномерности распределения и нанесения парафина на стружку, а следовательно, для повышения водостойкости плит.

Чтобы определить изменение водопоглощения плит при сухом распылении парафина, при различных температурах парафина и расходах воздуха были изготовлены однослойные стружечные плиты. Результаты испытаний плит в воде за 2 и 24 часа показывают, что температура парафина и расход воздуха оказывают некоторое влияние на набухание по толщине и водопоглощение.

Более существенно повышение температуры парафина и расхода воздуха сказывается на улучшении равномерности распределения парафина в плите в связи с большим увеличением количества частиц, образующихся при распылении. Поэтому значительно уменьшаются отклонения от среднего показателя для набухания и водопоглощения плит.

Результаты испытаний 27 образцов плит с 0,75% парафина на набухание по толщине и водопоглощение в зависимости от отношения расходов парафина и воздуха (при температуре 90°C) приведены в табл. 1.

Таблица 1

Отношение расходов парафина и воздуха, кг/кг	Средний объемный вес, г/см ³	Набухание по толщине за 24 часа, %			Водопоглощение за 24 часа, %		
		мин.	средн.	макс.	мин.	средн.	макс.
0,27	0,690	14,08	15,48	17,87	32,05	40,87	48,26
0,19	0,708	13,24	14,57	16,39	28,07	33,84	42,13
0,13	0,689	12,80	13,98	14,81	29,85	34,36	40,33

В результате проведенных исследований можно заключить, что повышение температуры парафина при распылении и увеличение расхода воздуха на единицу массы парафина существенно улучшают распределение парафина в плите и повышают его гидрофобизирующее действие. В качестве оптимального режима рекомендуется температура парафина 80—90°C, что дает вполне достаточное уменьшение размера частиц и равномерное распределение их по размеру, по сравнению с распылением при 55—60°C; температура распыляющего воздуха в форсунке 130—150° и отношение расходов парафина и воздуха не более 0,13—0,16 кг/кг.

Чтобы установить минимальное количество парафина, обеспечивающее эффективность гидрофобной дощечки для повышения водостойкости плит при их 24-часовом испытании в воде, определяющее влияние количества парафина, распыленного сухим способом, на свойства стружечных плит.

Результаты, полученные для плит объемным весом 0,6—0,7 г/см³, показывают, что с увеличением количества вводимого парафина происходит значительное снижение набухания по толщине и водопоглощения при 24-часовом испытании в воде. Однако самое сильное влияние обнаруживается сразу же при переходе от 0 к 0,5% парафина. Для плит объемным весом 0,7 г/см³ набухание по толщине за 24 часа уже при введении 0,5% парафина снижается соответственно с 34,7 до 18,2% и водопоглощение — с 76,2 до 38,2%, т. е. в два раза.

Дальнейшее увеличение количества парафина приводит к меньшему эффекту. Оптимальным для плит объемным весом 0,6—0,7 г/см³ являются 0,75% парафина к весу абс. сухой стружки.

Для плит объемным весом 0,5 г/см³ введение парафина в количестве от 0,5 до 3% почти не оказывает влияния на набухание по толщине за одни и более суток испытания в воде, что вызвано относительно небольшим увеличением размеров при вымачивании плит этого объемного веса вообще.

Набухание по толщине за 24 часа для плит без парафина составляет 25,8%, а с 3% парафина — 18%. Водопоглощение же, достигающее большой величины у плит данного среднего веса, уменьшается при вымачивании в течение 24 часа в два раза.

Наибольшее влияние оказывает введение парафина в плиты объемным весом 0,8 г/см³ при испытании за 2 и 24 часа в воде. Достигается снижение набухания и водопоглощения в три-пять раз. В качестве оптимального количества для плит этого объемного веса следует рекомендовать 0,5% парафина.

Необходимо подчеркнуть, что при введении до 3% расплавленного парафина не обнаружено заметного влияния последнего на прочность при изгибе и растяжении для плит объемным весом 0,6—0,8 г/см³.

В результате отработки оптимального режима сухого распыления парафина появилась возможность определить эффективность этого способа по сравнению со способом введения парафина в виде эмульсии. 33%-ная парафиновая эмульсия со средним размером частиц 4—6 мк получена на коллоидной мельнице по рецептуре ВНИИНСМа Академии строительства и архитектуры СССР. Рецептура (в вес. част.): парафин — 100, олеиновая кислота — 10, аммиачная вода 25%-ная — 35, вода — 155.

зуется оборудование, которое может быть изготовлено на любом предприятии, выпускающем стружечные плиты. Кроме того, довольно затруднительно с технологической стороны получение устойчивой 30—40%-ной эмульсии. Необходимо указать также, что с эмульсией в стружку вводится определенное количество влаги. Это вызывает дополнительный расход энергии на испарение.

Приводим некоторые экономические данные упомянутых способов. Стоимость оборудования при сухом распылении па-

Таблица 2

Гидрофобная добавка	Объемный вес, г см ³	Испытания в воде									
		2 часа		1 сутки						5 суток	
		набухание, %	водопоглощение, %	набухание, %			водопоглощение, %			набухание, %	водопоглощение, %
				мин.	средн.	макс.	мин.	средн.	макс.		
Расплавленный парафин	0,753	6,07	7,26	14,34	17,58	19,27	26,87	31,60	34,44	49,16	84,45
Парафиновая эмульсия	0,733	6,99	7,77	13,31	18,32	20,67	25,56	33,63	40,87	51,34	93,96

Необходимо отметить, что после распыления эмульсии наблюдается некоторое уменьшение степени ее дисперсности за счет происходящей при распылении коагуляции или вследствие образования мельчайших комплексов частиц. Образуются комплексы размером в среднем 20—50 мк, состоящие в основном из полученных в результате диспергирования парафина мельчайших частиц размером 4—6 мк.

Показатели набухания по толщине и водопоглощения 27 образцов плит с парафином, введенным в расплавленном виде и в виде эмульсии, приведены в табл. 2.

Таким образом, по показателям набухания, водопоглощения и гигроскопичности плит, а также по отклонению от среднего показателя для этих характеристик способ сухого распыления не уступает, а в некоторых случаях превосходит способ введения парафина в виде эмульсии.

Метод сухого распыления парафина имеет и ряд других преимуществ перед методом введения парафиновой эмульсии. Для приготовления эмульсии требуется сложное оборудование (коллоидная мельница, ультразвуковой диспергатор и т. п.), в то время как для введения расплавленного парафина исполь-

рафина для цеха производительностью 25 тыс. м³ плит в год, по данным Усть-Ижорского фанерного завода, составляет 380 руб. Стоимость оборудования для приготовления парафиновой эмульсии в ультразвуковом диспергаторе конструкции НИИЖБа в цехе той же производительности, по данным ВНИИНСМа, составляет 4039 руб. Полная себестоимость сухого распыления парафина с учетом всех элементов затрат на 1 м³ плит равна 1,85 руб. Полная себестоимость парафиновой эмульсии на 1 м³ плит, по приведенной рецептуре ВНИИНСМа, которая обеспечивает наиболее устойчивую эмульсию, составляет 2,60 руб. Для цеха производительностью 25 тыс. м³ стружечных плит в год экономия (без учета тепла, требуемого на испарение влаги, вводимой с эмульсией) составит 18750 руб. в год. Даже в случае использования рецептуры ВНИИНСМа с эмульгаторами меньшей стоимости (смачиватель ОП-10 и мылонафт), обеспечивающими менее устойчивую эмульсию, экономия составляет значительную величину.

Результаты настоящей работы позволяют рекомендовать данный способ гидрофобизации плит для действующих и проектируемых цехов стружечных плит, а также для производства волокнистых плит по полусухому и сухому методам.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ НАГРЕВ ПРИ СКЛЕИВАНИИ ДЕТАЛЕЙ БОЛЬШОЙ ДЛИНЫ

Канд. техн. наук А. К. ПЕТРОВ

Московский лесотехнический институт

Высокочастотный нагрев при склеивании деталей и узлов мебели находят все более широкое применение на мебельных фабриках страны. Наиболее распространенным генератором токов высокой частоты, который сейчас применяется для высокочастотного нагрева, является генератор типа ЛГЕ-3Б, колебательная мощность которого равна 2 квт (частота тока 25—30 Мгц).

Нагревание и склеивание в поле токов высокой частоты многих деталей и узлов из древесины, имеющих сравнительно небольшую длину клеевых швов (до 1000—1500 мм), возможно осуществлять за 1—2 мин., применяя обычные полосовые стационарные электроды.

Но нередко случаи, когда возникает необходимость нагревать и склеивать узлы, клеевые швы которых имеют значительную длину, например в случае одновременного приклеивания обкладок к щитам с двух, трех или четырех сторон, при выклеивании из шпона царг круглого стола и т. п.

В этих случаях, когда клеевые швы имеют значительную длину, нельзя не считаться с тем обстоятельством, что продолжительность нагревания увеличивается не прямо пропорционально увеличению длины клеевого шва. Это объясняется свойством мочевино-формальдегидных клеев, продолжительность отверждения которых резко сокращается при повышении температуры, и специфическими условиями высокочастотного нагрева, при которых с увеличением длины клеевого шва (а значит, и длины сплошных электродов) продолжительность нагрева возрастает непропорционально этому увеличению.

На графике рис. 1 показана зависимость продолжительности отверждения клея М-70 (отвердитель — хлористый аммоний, 1% к весу смолы) от температуры клеевого шва.

Так, при температуре 50 и 100°C продолжительность отверждения клея составляет соответственно 200 и 6,5 сек. Отсюда — естественный вывод: для ускорения отверждения клея желательно работать в зоне температур 80—120°C.

Интенсивность подъема температуры клеевого шва, нагреваемого в высокочастотном поле определенной мощности, зависит от длины клеевого шва. Чем длина больше, тем медленнее поднимается температура.

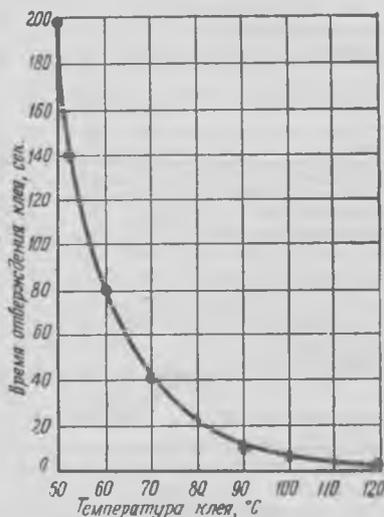


Рис. 1

Практически увеличение продолжительности нагревания клеевого шва в высокочастотном поле с увеличением его длины будет не столь значительно вследствие того, что одновременно с процессом нагрева клеевого шва, и это особенно заметно при малой скорости подъема температуры, идет процесс отверждения клея.

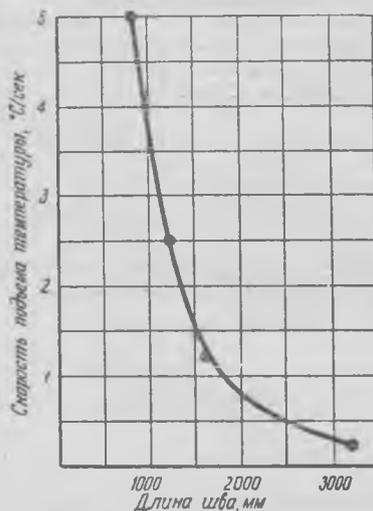


Рис. 2

площади клеевого шва, незначительна. Температура шва поднимается медленно, и практически склеивание происходит при температурах 50—70°C, вследствие чего продолжительность склеивания достигает значительной величины (200—300 сек.).

Ускорение процесса нагрева возможно за счет увеличения мощности генератора, что не всегда возможно и экономически менее эффективно.

Другой путь ускорения процесса — сокращение площади клеевого шва, нагреваемой, за один прием. Так, при нагреве клеевого шва длиной 3200 мм не сразу, а отдельными участками по 800 мм суммарное время нагрева четырех участков составит $17 \times 4 = 68$ сек. вместо 225 сек. Ускорение (при той же мощности генератора!) в 3 с лишним раза.

Зависимость скорости подъема температуры от длины клеевого шва показана на рис. 2. График построен по результатам экспериментов, проведенных при следующих условиях.

Тип высокочастотного генератора — ЛГЕ-3Б (2 квт, 25—30 Мгц), клей — М-70, ширина клеевого шва — 20 мм, нагрев производился с помощью сплошных электродов в параллельном высокочастотном поле.

Из графика видно, как резко снижается скорость подъема температуры клеевого шва с увеличением его длины. Так, например, при увеличении длины в 2 и 4 раза (800; 1600; 3200 мм) скорость нагрева соответственно (5,2; 1,2; 0,22 сек.) снижается в 4 и 23 раза.

С учетом этого обстоятельства построен график рис. 3, на котором дана зависимость продолжительности нагревания от длины клеевого шва до момента отверждения клея. Но даже и в этом случае при длине швов 800; 1600; 3200 мм продолжительность нагревания составляет соответственно 17; 53; 225 сек. Т. е. при увеличении длины швов в 2 и 4 раза продолжительность нагревания увеличивается в 3 и 13 раз. При большей длине диспропорция будет более значительной.

При нагревании клеевых швов значительной протяженности существующими генераторами ТВЧ малой мощности (2 квт) удельная энергия, приходящаяся на единицу нагреваемой

Отсюда вывод о целесообразности нагрева длинных клеевых швов не сразу, а по частям. Это возможно осуществить, расположив над швом несколько отдельных секций электродов, питание к которым следует подводить поочередно, или же нагревая клеевые швы с помощью одного подвижного электрода небольших размеров, перемещаемого с определенной скоростью вдоль клеевого шва. Разумеется, что второй электрод при этом может быть длинным и перекрывать клеевой шов по всей его длине. Применение подвижного электрода даст еще больший эффект ускорения склеивания, чем стационарные электроды.

Очевидно, что при нагреве длинных клеевых швов чем меньше размер подвижного электрода, тем больший эффект ускорения можно получить по сравнению со сплошными электродами при той же мощности. Но размер подвижного электрода по ряду причин не может быть меньше определенной, критической для конкретных условий величины. Одной из причин является условие стабильной работы генератора, так как уменьшение электрода уменьшает емкость рабочего конденсатора, которая имеет определенный предел.

Кроме этого, вопрос о минимальном размере электрода связан и с такими важными технологическими факторами склеивания, как:

- минимально возможная продолжительность отверждения мочевино-формальдегидных клеев при высоких температурах (100—200°C);

- максимально допустимая температура нагрева мочевино-формальдегидных клеев при кратковременном (доли секунды) воздействии этих температур;

- минимально необходимое давление при высокотемпературном режиме склеивания.

В настоящее время, ввиду недостаточной изученности этих технологических факторов, нет всемерно обоснованных критериев для теоретического обоснования указанных критических величин. Поэтому вопрос о минимальной величине электрода можно разрешить с некоторым приближением опытным путем.

Экспериментальными исследованиями, проведенными в МЛТИ, установлено, что возможно получить удовлетворительное склеивание клеем М-70 при нагреве в параллельном высокочастотном поле (генератор ЛГЕ-3Б) клеевого шва длиной 100 мм (при ширине шва 20 мм) за 1 сек. Можно считать, что возможная скорость перемещения подвижного электрода, по экспериментальным данным для указанных условий, составит 100 мм/сек. Тогда клеевой шов длиной 3200 мм возможно склеить за 32 сек. Таким образом, применение подвижного электрода взамен сплошного позволяет ускорить процесс склеивания при той же мощности генератора в $220:32 = 6,9$ раза.

Заметим, что условия нагрева для данного случая склеивания характеризуются большой скоростью подъема температуры — 12°C/сек, конечная температура клеевого шва в конце процесса нагрева составляет 145°C.

Давление при склеивании во избежание вспенивания клея должно быть не менее 5 кг/см².

Основные преимущества нагрева клеевых швов в поле ТВЧ с применением подвижного электрода:

1. Значительное ускорение процесса нагрева и склеивания, отсюда экономия электроэнергии и повышение производительности установки.
2. Равномерность нагрева клеевого шва по длине.
3. Возможность эффективного нагрева клеевых швов большой протяженности с помощью существующих моделей генераторов.

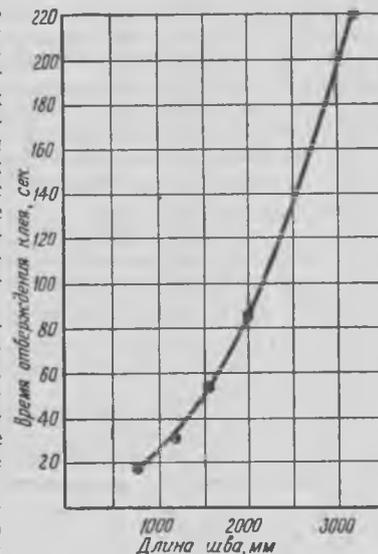


Рис. 3

4. Упрощается настройка генератора, соблюдается стабильный режим его работы на протяжении всего цикла нагрева.

К недостаткам этого метода нагрева можно отнести усложнение конструкции ваймы в связи с необходимостью установки дополнительных механизмов для осуществления необходимых перемещений электрода.

Используя метод нагрева клеевых швов в поле ТВЧ с помощью подвижного электрода, Московский лесотехнический институт спроектировал сборочный станок для склеивания щитов пианино в поле ТВЧ на Пензенской пианинной фабрике.

Максимальный размер щита — $1600 \times 600 \times 20$ мм. Щит склеивается из сосновых или еловых делянок клеем М-70, отвердитель — хлористый аммоний, вводимый в смолу в виде порошка в количестве 1% к весу смолы.

Нагревание производится с помощью генератора ЛГД-10А. В процессе разведочных опытов применялся нагрев в продоль-

ном, а также в рассеянном поле. Были испытаны сплошной нагрев сразу всего щита и секционный нагрев 2—4 секций. Во всех случаях продолжительность нагрева составляла значительную величину: не менее 16 мин. при сплошном нагреве и 10 мин. при секционном нагреве. Нагрев по площади щита был неравномерным.

Ввиду этого была применена схема с подвижным электродом: низкопотенциальный электрод — сплошной дюралевый лист, высокопотенциальный электрод — листовой, размером 200×600 мм. Последний электрод длинной стороной располагался поперек щита и имел возможность перемещаться вдоль него. При скорости перемещения высокопотенциального электрода 15 мм/сек получено хорошее склеивание и равномерный нагрев всех клеевых швов.

Таким образом, продолжительность нагревания и склеивания щита с применением подвижного электрода сократилась до 2 мин., т. е. в 8 раз по сравнению со сплошным нагревом, и в 5 раз, по сравнению с секционным нагревом.

ПРАВКА АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ НА НОЖЕТОЧИЛЬНЫХ СТАНКАХ ТИПА ТЧН

К. И. ДЕМЬЯНОВСКИЙ, В. Д. ДУНАЕВ

ЦНИИМОД

В 1962 г. Центральным научно-исследовательским институтом механической обработки древесины проведено исследование качества заточки ножей с прямолинейной режущей кромкой. Экспериментальная установка была создана на базе станка ТчН6-3, изготовленного в 1961 г. Кировским станкостроительным заводом.

В ходе разведывательных опытов, а также при знакомстве с состоянием заточки ножей на деревообрабатывающих предприятиях выявлены существенные недостатки применяемых на станках ТчН устройств для абразивных кругов. Правка на станках ТчН ведет к нерациональному расходу абразивных кругов, быстрому выходу из строя правящего инструмента. Нарушаются правила техники безопасности рабочими-заточниками, вынужденными править круги вручную.

Выпускаемые в настоящее время станки ТчН6-3, ТчН12-3 и ТчН18-3 снабжаются одинаковыми устройствами для правки кругов методом обкатывания. Лучшее качество правки абразивных кругов методом обкатки при наименьшем износе правящего инструмента дают твердосплавные диски. Однако при использовании цельных твердосплавных дисков требуется строгое соблюдение правил ведения процесса правки. Если при работе со всеми другими типами дисков нарушение этих правил (они рассмотрены ниже) ведет к ухудшению качества правки и ускоренному износу дисков, то цельные твердосплавные диски в этих условиях быстро выходят из строя. При правильном ведении процесса такой диск обеспечивает до 500 правок.

Для обеспечения хорошего качества правки и длительной службы правильного твердосплавного диска при наименьшем расходе абразивного круга необходимо соблюдение ряда правил:

1. Рабочая поверхность абразивного круга после правки должна быть параллельна поверхности его естественного износа. В этом случае вся рабочая поверхность круга будет участвовать в заточке ножа. При несоблюдении этого правила круг будет резать кромкой поверхности и интенсивно изнашиваться, пока режущая фаска не станет достаточно широкой. При следующей правке будет удален неоправданно большой слой абразивных зерен, большей частью не участвовавших в резании.

2. Плоскость правящего диска должна быть параллельна вектору окружной скорости круга в зоне контакта*. При этом условия диск обкатывает поверхность круга с наименьшим скольжением и в наименьшей степени шлифуется абразивными зернами.

* Точнее, вектору относительной скорости, что несущественно ввиду ничтожности угла между этими векторами (меньше одной минуты).

3. Крепление диска должно быть по возможности наиболее жестким, что улучшает качество правки и надежность работы диска.

4. Необходимо обеспечить заданные скорости поперечной и продольной подачи круга.

5. Обязательно охлаждение круга жидкостью.

6. Толщина удаляемого при правке слоя круга должна быть минимально необходимой.

До 1962 г. станки ТчН снабжались устройством, при правке которым форма рабочей поверхности абразивного круга получалась произвольной. В крайнем положении угол между вектором окружной скорости и плоскостью диска достигал 34° (рис. 1, а). Это приводило к быстрому выходу твердосплавного диска из строя из-за скалывания конических полуосей или зашлифовывания фаски на периферии диска. В наших опытах за одну правку круга твердостью С1 с шириной рабочей поверхности всего 15 мм (вместо 37,5 мм) было до трех поломок дисков, несмотря на особую тщательность выполнения операции.

В 1962 г. упомянутое устройство для правки кругов было модернизировано: корпус стал жестко крепиться к каретке, гайка вертикального перемещения устранена, стержень с державкой в исходном положении ориентирован вдоль каретки (рис. 1, б), плоскость диска установлена под углом 17° к продольной оси стержня, увеличена жесткость устройства.

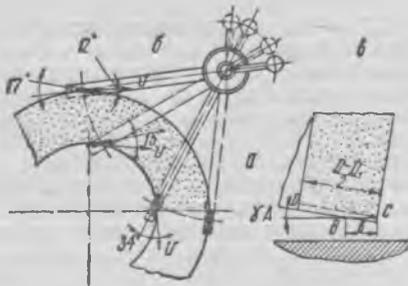


Рис. 1. Положение устройства при правке до модернизации (а), после модернизации (б) и схема расхода круга (в):

ABC — профиль поверхности перед правкой; DC — то же, после правки

Как видно из рис. 1, б, диск в крайних положениях расположен под углом 12 и 15° к вектору окружной скорости. Рабочая поверхность круга после правки перпендикулярна его оси,

независимо от наклона шпинделя. Следовательно, круг всегда работает наружной кромкой. Несложный расчет показывает, что расход круга на правку в этом случае получается чрезмерно большим.

Из рис. 1, в следует:

$$V_0 = \frac{\pi}{4} (D^2 - D_1^2) \cdot b \cdot \sin \gamma,$$

где V_0 — общий расход круга за цикл;
 $D=200$ мм и $D_1=125$ мм — наружный и внутренний диаметры круга ИК по ГОСТ 2424—60, на который рассчитана конструкция станков ТЧН;

b — ширина режущей фаски круга;
 $\gamma=6^\circ$ — средний угол наклона шпинделя при заточке ножей.

$$V_u = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{4} [D^2 - (D - 2 \cdot b \cdot \cos \gamma)^2] \cdot b \cdot \sin \gamma,$$

где V_u — износ круга между двумя правками.

Расход круга за одну правку получим из выражения

$$V_{np} = V_0 - V_u.$$

При этом целесообразным расходом явится лишь слой, снятый с поверхности фаски. Его объем будет равен:

$$V'_{np} = \frac{\pi}{4} [D^2 - (D - 2b \cdot \cos \gamma)^2] \cdot \frac{0,2 \cdot d_3}{\cos \gamma},$$

где d_3 — средний размер абразивных зерен; для зернистости 40 по ГОСТ 3647—59 (46 в дюймовой системе) $d_3=0,45$ мм;

$0,2 \cdot d_3$ — толщина слоя, подлежащего удалению при правке, по данным Всесоюзного научно-исследовательского института абразивов и шлифования.

Результаты расчета для круга зернистостью 40 сведены в табл. 1.

Таблица 1

Элементы расхода	Расход круга в см ³ при ширине фаски перед правкой (мм)			
	5	10	15	20
V_0	10	20	30	40
V_u	0,8	3,1	6,8	11,9
V_{np}	9,2	16,9	23,2	28,1
V'_{np}	0,3	0,5	0,8	1,0

При правильном формировании рабочей поверхности круга потребовалось бы удалить при правке объем V'_{np} , равный

$$\frac{\pi}{4} (D^2 - D_1^2) \cdot 0,2 \cdot d_3,$$

что составляет 1,7 см³ для круга зернистостью 40.

Таким образом, безобидное на первый взгляд несоответствие выправленной поверхности и поверхности износа приводит к увеличению расхода круга на правку в 6—15 раз, причем на затупленную поверхность приходится лишь 3,5% удаляемого объема.

Известно, что заточка на станках ТЧН ведется, как правило, при наклонном расположении шпинделя, а фаска заточиваемого ножа смещена относительно оси круга. Многочисленные измерения профиля рабочей поверхности круга в диаметральных его сечениях показывают, что она образует кони-

ческую форму с образующей параллельной продольной оси станка. Этот факт определяет простой способ формирования поверхности круга при правке: правящий диск следует установить так, чтобы его ось лежала в диаметральной плоскости круга и была параллельна продольной оси станка. После указанной установки правильного диска правку круга следует производить движением каретки станка.

В наших экспериментах стержень с державкой закреплялся струбиной в корыте станка на левой стойке стола. Толщина слоя, удаляемая с круга при правке за один проход (поперечная подача), задавалась механизмом поперечной подачи станка, а продольная — ручным перемещением каретки. При этой технологии правки кругов в течение 10-месячной экспериментальной работы использовался один единственный правильный диск при неизменно хорошем качестве правки.

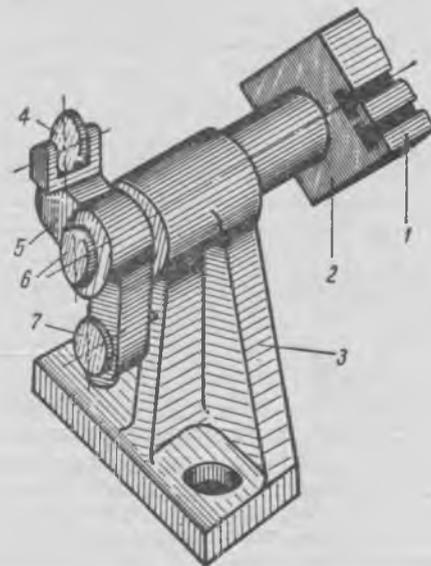


Рис. 2. Рекомендуемое устройство для правки кругов на станках ТЧН:

1 — поворотный стол станка; 2 — ось стола; 3 — левая стойка стола; 4 — державка с правильным диском; 5 — кривой поворотный рычаг; 6 — удлиненная цапфа оси; 7 — кнопка для фиксирования кривого рычага в рабочем положении

Как конструктивное развитие этого оправдавшего себя способа можно предложить устройство, показанное на рис. 2.

Предлагаемое устройство для правки кругов на ножеточных станках типа ТЧН не является окончательным решением вопроса, однако конструктивное развитие средств правки в данном случае должно идти, по нашему мнению, именно в этом направлении.

Рекомендуемый режим правки кругов методом обкатывания цельным твердосплавным диском приведен в табл. 2.

Таблица 2

Вид правки	Поперечная подача на 1 проход, мм	Продольная подача, мм/мин	Число проходов
Предварительная	0,03—0,04	0,3—0,4	До выравнивания поверхности круга До снятия дефектного слоя 2—3 1—2
Окончательная	0,03—0,04 0,01—0,02 0,00	0,1—0,3 0,1—0,3 0,1—0,3	

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДА ДЕЛОВОГО ШПОНА ИЗ БЕРЕЗОВОГО СЫРЬЯ

Канд. техн. наук А. Н. КИРИЛЛОВ

Объемный выход делового шпона из березового сырья зависит главным образом от качества древесины. Качество фанерного сырья находится в зависимости от пороков древесины.

По признаку влияния на объемный выход шпона пороки древесины можно разделить на следующие две группы:

— пороки, не оказывающие влияния на расход сырья на единицу продукции;

— пороки, влияющие на расход сырья на единицу продукции.

К первой группе относятся пороки древесины, допускаемые ГОСТом на фанерное сырье: сучки, ненормальная окраска и гниль, червоточина, трещины, косослой и свилеватость, двойная сердцевина, прорость закрытая и водослой. Ко второй группе пороков относятся: кривизна, ройка, закомелистость и сбежистость, зарубы и затески, прорость открытая, отлуп.

Расчет выхода делового шпона из сырья с указанными группами пороков древесины, приводимый ниже, по нашему мнению, представляет научный и практический интерес.

В процессе лущения шпона при установлении ножа на высоте осевой линии чурака его след представляет собой спираль Архимеда. С цилиндрической части чурака витки спирали имеют вид непрерывной ленты шпона заданной толщины. С нецилиндрической зоны чурака, т. е. зоны его сбега, длина спирали Архимеда может быть определена из развертки поверхности вращения чурака.

Вычислив длину шпона при заданной его толщине по спирали Архимеда и установив ширину ленты, равную длине чурака для цилиндрической части и определяемую по развертке поверхности вращения, для нецилиндрической зоны чурака, можно определить выход делового шпона.

Форма кривой, по которой шпон сходит с чурака при лущении, зависит от расположения лущильного ножа по отношению к осевой линии чурака. Кроме описанного выше расположения ножа, различают случаи, когда кромка ножа ниже осевой линии чурака и выше осевой линии.

След ножа в первом случае представляет собой эвольвенту, а во втором — тропическую спираль.

При расчете, приводимом ниже, схема расположения кромки ножа выбрана на высоте осевой линии чурака из тех соображений, что контроль за таким расположением его осуществляется проще и точнее. Кроме того, определение выхода делового шпона по другим формам развертки кривой, при одинаковом конечном результате, более сложно и громоздко.

Уравнение спирали Архимеда в полярных координатах имеет вид:

$$\rho = a \cdot \theta,$$

где ρ — радиус-вектор;

a — величина полярной поднормали спирали Архимеда;

θ — угол в радианах.

Величина полярной поднормали спирали для лущения шпона при данной его толщине берется равной:

$$a = \frac{S}{2\pi},$$

где S — толщина шпона.

Длина дуги L в полярных координатах может быть представлена следующей формулой:

$$L = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{\rho^2 + \left(\frac{d\rho}{d\theta}\right)^2} \cdot d\theta.$$

Дифференцируя уравнение спирали Архимеда

$$d\rho = a \cdot d\theta$$

и подставляя это выражение в формулу длины дуги, получим:

$$L = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{\rho^2 + \left(\frac{d\rho}{d\theta}\right)^2} \cdot d\theta = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{a^2\theta^2 + \frac{a^2d\theta^2}{d\theta}} \cdot d\theta = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{\theta^2 + 1} \cdot d\theta.$$

Таблица 1

Диаметр сырья, см	20	21	22	23	24
Значение K	0,9798	0,9735	0,9722	0,9715	0,9709

Таблица 2

Пороки древесины	Диаметр и объем цилиндрического чурака		Объем кускового шпона		Отходы на равнину		Всего отходов		Деловой выход продукции		Расход сырья $M^3 \cdot M^3$	Выход шпона полного формата		Выход кускового шпона	
	см	M^3	M^3	%	M^3	%	M^3	%	M^3	%		M^3	%	M^3	%
Сырье с пороками первой группы	23	0,0665	0,0029	3,97	0,0037	5,03	0,01836	25,0	0,0546	75,0	1,332	0,0507	69,53	0,0039	5,47
Кривизна I сорта	21,4	0,0575	0,00314	4,3	0,01234	16,9	0,02766	37,0	0,056	63,0	1,583	0,0417	57,2	0,0043	5,8
Кривизна II и III сортов	19,8	0,0493	0,00305	8,3	0,0177	24,2	0,0323	44,2	0,0407	55,8	1,790	0,0336	46,0	0,0071	9,8
Зарубы и затески II сорта	23	0,0665	0,0024	3,29	0,0054	7,41	0,0197	27,41	0,0503	72,59	1,38	0,0436	58,63	0,104	13,96
Зарубы и затески III сорта	23	0,0665	0,0024	3,29	0,0054	8,95	0,02118	29,0	0,0518	71,0	1,476	0,0314	43,0	0,0204	28,0
Ройка I и II сортов	21,9	0,0501	—	—	0,0120	17,7	0,02766	37,9	0,04534	62,1	1,610	0,0425	60,6	0,00109	1,5
Ройка III сорта	20,8	0,0542	—	—	0,0125	25,5	0,03944	46,0	0,03944	54,0	1,850	0,0383	52,5	0,0114	1,5
Прорость открытая	23	0,0665	0,00244	3,35	0,00447	6,12	0,0195	26,62	0,0535	78,33	1,362	0,0129	58,73	0,0106	14,65
Сбег 2%	23	0,0665	0,00932	12,76	0,00458	6,58	0,01954	—	0,06116	83,76	1,190	0,0507	69,5	0,0104	14,26
Двусторонняя кривизна	21,4	0,0575	—	—	0,0154	21,15	0,030	41,2	0,0429	58,8	1,70	0,0418	57,3	0,00114	1,5
Двусторонняя кривизна 1%	19,8	0,0493	—	—	0,0237	32,5	0,0383	52,5	0,03464	47,5	2,10	0,0326	46,0	0,00114	1,5

Примечание. В данные графы «Всего отходов» включены отходы на карачаши (диаметр 100 мм) для всех случаев в объеме 0,01256 M^3 , или 17,2%, и соответственно отходы, получаемые при рубке шпона на ножницах, — 0,00208 M^3 , или 2,849%.

После преобразования подкоренного выражения через табличный интервал формула для вычисления дуги примет следующий вид:

$$L = a \left[\frac{\rho_2^2}{2} \cdot \sqrt{\rho_2^2 + 1} + \frac{1}{2} \ln \left(\rho_2 + \sqrt{\rho_2^2 + 1} \right) - \frac{\rho_1}{2} \sqrt{\rho_1^2 + 1} + \ln \left(\rho_1 + \sqrt{\rho_1^2 + 1} \right) \right] \quad (1)$$

Величина радиуса-вектора ρ при постоянном значении a будет зависеть от изменения угла θ . Угол θ меняется в пределах одного витка спирали от 0 до 2π . Следовательно, подставив вместо ρ изменение величин полярного угла θ , можно вычислить длину всей спирали Архимеда.

При определении выхода делового шпона в процессе лущения применительно к сырью с первой группой пороков древесины может быть использована следующая расчетная формула:

$$Q_{д.в} = \left(\frac{1}{3} L_{сб} + L_{цил} \right) \cdot K \cdot b \cdot S, \quad (2)$$

где $Q_{д.в}$ — выход делового шпона, $м^3$;

b — ширина полноформатного и кускового шпона, $м$;

S — толщина шпона, $м$;

K — коэффициент, учитывающий потери сырья на ножницах, определяемый из табл. 1.

$L_{сб}$ и $L_{цил}$ — длины в $м$ соответствующих участков чурака (сбега и цилиндра), определяемых спиралью Архимеда по формуле (1).

Для расчета длины зоны сбега и цилиндра, определяемой одной и той же формулой, необходимо учитывать лишь изменения верхнего и нижнего пределов ρ для данной зоны.

При определении выхода делового шпона из сырья с пороками древесины второй группы необходимо пользоваться методом развертки чурака по спирали Архимеда применительно к каждому диаметру и пороку древесины.

Для практических расчетов на основе математического метода определения выхода делового шпона составлены таблицы основных показателей процесса лущения.

В качестве примера приведена табл. 2 с данными для чураков диаметром 23 см и длиной 1,6 м. Чтобы проанализировать расход сырья в процессе лущения, необходимо при определении бракером сорта сырья указать, по какому пороку сырья второй группы древесина отнесена к данному сорту.

Для сырья с пороками древесины первой группы такие данные не требуются, так как в этом случае расход сырья не зависит от пороков древесины.

Математический метод определения выхода делового шпона позволяет с большой точностью для практики вести необходимые расчеты по расходу березового сырья при лущении шпона.

Проектирование и строительство

ПРОЕКТ ПЕРЕВОДА ЦЕХОВ ДОМОСТРОЕНИЯ НА ВЫПУСК СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Инж. А. А. СМЕРНОВ

Гипролеспром

Для обеспечения непрерывно увеличивающихся объемов жилищного и культурно-бытового строительства более восьмидесяти предприятий стандартного домостроения в течение 1963—1965 гг. переводятся на производство столярно-строительных изделий и строганых погонажных деталей.

Основными цехами домостроительных предприятий, переводимых на производство столярно-строительных изделий, являются деревообрабатывающие цехи, построенные или строящиеся по типовому проекту домостроительного предприятия, разработанному Гипродревом.

В качестве типового проектного решения Гипролеспром разработал (на стадии рабочих чертежей) проект № 4-09-814 перевода деревообрабатывающих домостроительных цехов на выпуск строительных деталей.

Проект предназначается для привязки на действующих и строящихся домостроительных предприятиях: в цехах с кирпичными стенами, пролетом 24 м, без колонн, длиной 201 м, общей площадью застройки 5085 $м^2$.

В цехе запроектировано три основных технологических потока (см. план цеха на рисунке):

— поток дверных блоков с полотнами щитовой конструкции (мощность — 350 тыс. $м^2$ блоков в год);

— поток оконных блоков со спаренными и двойными переплетами (мощность — 150 тыс. $м^2$ блоков в год); в этом же потоке предусмотрена возможность изготовления блоков балконных дверей со спаренными или двойными полотнами;

— поток строганых погонажных изделий (мощность по переработке пиломатериалов — 10 700 $м^3$ в год).

При составлении технологической части проекта основное внимание было направлено на максимальное использование парка станочного оборудования, имеющегося в цехах, на применение полуавтоматических поточных линий, освоенных и намечаемых к освоению отечественной промышленностью, и, наконец, на максимальную при этих условиях механизацию производственных процессов.

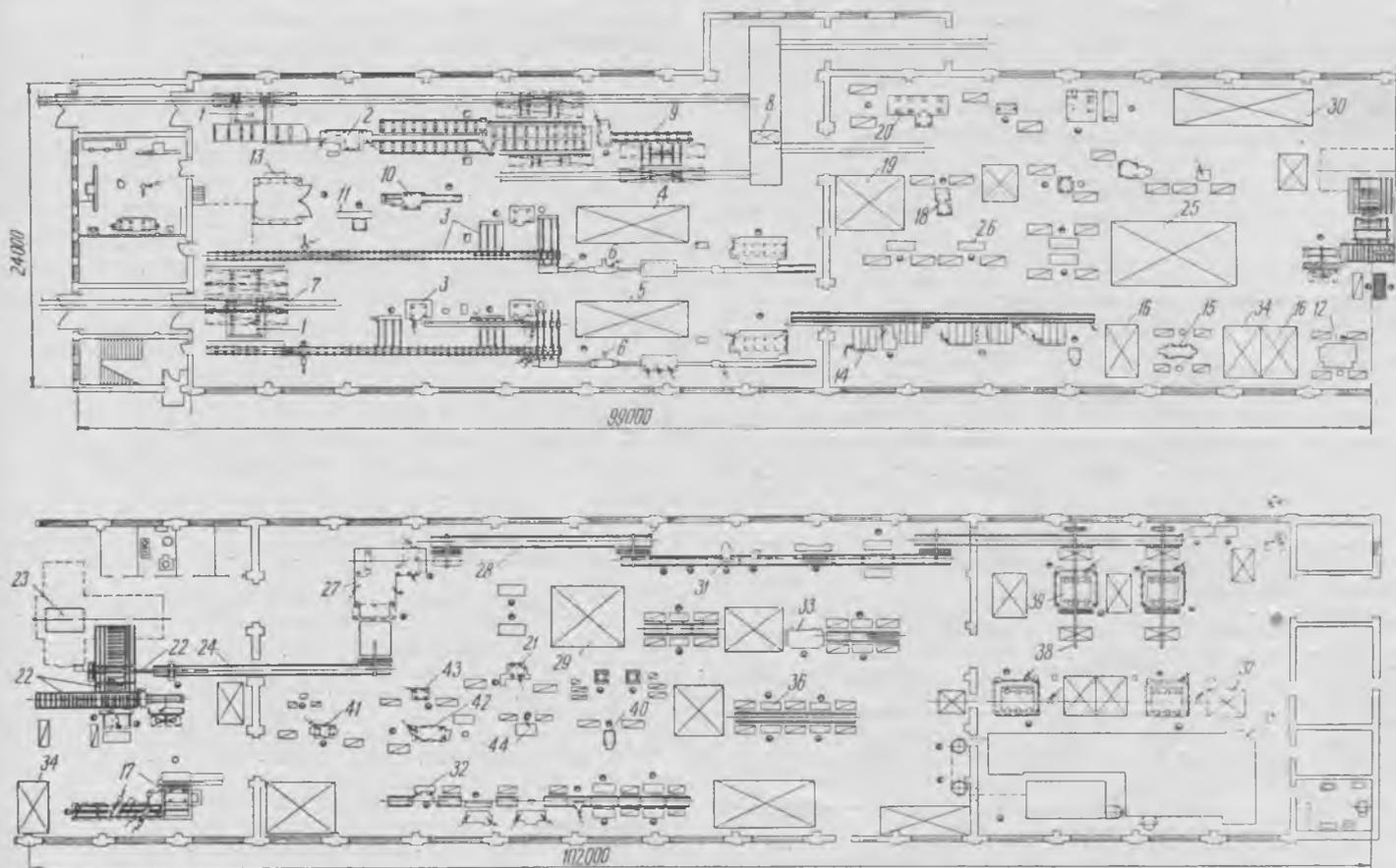
При осуществлении проекта перевода домостроительных цехов на производство столярно-строительных изделий используется значительная часть имеющегося парка станочного оборудования и потребуются только затраты на демонтажные и монтажные работы в соответствии с новым распо-

ложением оборудования. Из 73 единиц имеющихся станков используется 41, что составляет 66,5% от общей стоимости всего оборудования, предусмотренного проектом.

Проектом намечены к установке следующие полуавтоматические и поточные линии:

з) агрегат для окраски строительных деталей в поле токов высокого напряжения и для терморрадиационной сушки деталей.

Помимо серийно выпускаемого деревообрабатывающего оборудования, проектом предусматривается к установке также ряд станков, которые



Планировка технологического оборудования в цехе столярно-строительных изделий:

1 — гидравлический подъемник; 2 — полуавтоматическая линия строжки и раскря пиломатериалов; 3 — поточная транспортно-технологическая линия; 4 — буферный склад попутных заготовок для дверей; 5 — то же, для окон; 6 — полуавтоматическая линия для обработки брусков; 7 — вагонетка; 8 — траверсная тележка грузоподъемника; 9 — роликовые станки; 10 — линия продольного сращивания брусков; 11 — шинорезный станок; 12 — гидравлическая вайма для дверей; 13 — сушилка для отходов; 14 — линия для дополнительной обработки оконных деталей; 15 — гидравлическая вайма для сборки оконных створок; 16 — буферный склад створок; 17 — полуавтоматическая линия для обработки оконных створок; 18 — автомат для заделки сучков; 19 — буферный склад древесно-волоконистых плит; 20 — однопильный прирезной станок; 21 — шинорезный станок; 22 — околопрессовая механизация с рабочими местами для заполнения дверей; 23 — гидравлический 15-этажный пресс; 24 — негнущий ролик для выдержки дверей; 25 — буферный склад брусковых деталей; 26 — станок для выборки гнезд под личинку; 27 — автомат для заделки сучков; 28 — приводной ролик; 29 — буферный склад дверных полотен; 30 — промежуточный буферный склад для деталей из древесно-волоконистых плит; 31 — горизонтальный сверлильно-пазовальный станок с автоподачей; 32 — станок для выборки гнезд под петли; 33 — станок для выборки гнезд под личинки замков; 34 — буферный склад для выдержки створок; 35 — агрегат для окраски и сушки; 36 — стол для шпатлевки; 37 — буферный склад перед сборкой; 38 — механический переключатель; 39 — вайма для сборки коробок и блоков; 40 — фрезерный станок; 41 — фуговальный станок; 42 — четырехсторонний строгально-калевоочный станок; 43 — круглопильный станок; 44 — усорезный станок

а) полуавтоматическая линия строжки и раскря пиломатериалов — ЛСР;

б) транспортно-технологическая линия раскря — ЛР-2;

в) полуавтоматическая линия для обработки брусков — ПЛБ;

г) линия продольного сращивания брусков — ПЛС-25;

д) линия дополнительной обработки деталей оконных блоков — ЛДО;

е) полуавтоматическая линия для обработки оконных створок — ПЛДОМ;

ж) механизированная линия для формирования и прессования дверного полотна;

должны быть изготовлены по чертежам конструкторских бюро: вайма для сборки форточек, станок для прорезки гнезд под петли, станок для выборки гнезд под личинки и щеколды замков в брусках оконных коробок, станок для выборки гнезд под петли в створках спаренных оконных переплетов, станок для выборки гнезд под личинки замков и сверления отверстий под стяжные болты и ручки, усорезный станок.

В связи с тем, что Днепропетровским заводом тяжелых прессов до мая месяца 1962 г. прессы П-797 выпускались с поперечной загрузкой этажерки, планировка технологического оборудования деревообрабатывающего цеха выполнена в двух ва-

риантах и применяется в зависимости от ориентации на прессы с поперечной или продольной загрузкой этажерок.

Принятый в проекте уровень механизации производственных процессов обеспечивает необходимый рост производительности труда с увеличением объема производства и характеризуется выработкой на одного производственного рабочего, равной 2200 м² блоков в год. По сложившимся затратам труда на передовых московских предприятиях выработка на одного производственного рабочего составляет примерно 1100 м² блоков в год.

Общая сумма капиталовложений на реконструкцию деревообрабатывающего цеха составляет 286 200 руб. Сюда входят затраты, показанные в таблице.

Затраты	Всего, тыс. руб.	В том числе	
		строительные работы	оборудование
Общие строительные работы	26,3	26,3	—
Внутренние водопровод и канализация	0,6	0,6	—
Отопление и вентиляция	4,4	4,4	—
Особые строительные работы	10,8	10,8	—
Технологическое оборудование	212,2	13,2	199,0
Пневмотранспорт	12,9	12,9	—
Силовое электрооборудование	9,8	8,0	1,8
Электроосвещение	9,2	9,2	—
Итого	286,2	85,4	200,8

Как показывает распределение капиталовложений по направлению затрат, наибольшая доля их, около 75%, идет на технологическое оборудование, при этом значительная часть из них — на приобретение и монтаж 15-этажного горячего гидравлического прессы П-797.

Архитектурно-строительная часть реконструкции заключается, в основном, в расширении площади бытовых помещений в связи с увеличением количества работающих. Расширение бытовых помещений осуществляется за счет надстройки тре-

тьего этажа над существующими бытовыми и конторскими строениями.

Мероприятия по водоснабжению, с учетом мер пожарной безопасности, заключаются в устройстве дренчерных завес в проемах брандмауэрных стен, в устройстве дополнительного ввода и устройстве дополнительной водопроводной сети в бытовых помещениях в связи с их переоборудованием.

В части работ по канализации предусматривается устройство канализации в бытовых помещениях от устанавливаемых дополнительных санитарных приборов.

Во всех производственных помещениях цеха, где есть пыль, газы и вредные пары, запроектирована приточно-вытяжная вентиляция. При проектировании приточно-вытяжной вентиляции максимально использованы имеющиеся в цехе установки.

Отопление помещений деревообрабатывающего цеха принято существующее, без изменений.

В электротехнической части реконструкции предусматриваются работы, связанные с установкой дополнительного оборудования и общим изменением существующего расположения его, с максимальным использованием имеющихся материалов

Основные технические показатели реконструированного цеха

Производственная мощность, тыс. м ²	500
Выпуск по номенклатуре:	
дверных блоков, тыс. м ²	350
оконных блоков, тыс. м ²	150
погонажных изделий, м ³	9630
Расход пиломатериалов, м ³	35000
Площадь застройки, м ²	5087
в том числе производственная	4677
Установленная мощность электродвигателей, квт	1100
Расход пара на технологические нужды, т/год	5072
Расход воды на технологические нужды, м ³ /сутки	146
Выработка продукции на одного рабочего, м ² /год:	
дверных блоков	3650
оконных блоков	2055
Штаты (всего), чел.	246
в том числе:	
производственных рабочих	206
вспомогательных	20
ИТР	15
служащих	3
МОП	2

ПОПРАВКА

В № 8 журнала «Деревообрабатывающая промышленность» за 1963 г. в статье В. Ф. Фокина «К вопросу о характере деформирования полотен рамных пил в местах вальцовки» на стр. 27 4-ю строку снизу в правой колонке следует читать: «усадка вызвала увеличение твердости всего на 2,5 ед. Рс» ... и далее по тексту.

О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К КОНСТРУКЦИИ СТУЛЬЕВ

В. М. НОДЕЛЬМАН, З. И. ДЯЧУН

Львовский проектно-конструкторский институт легкой промышленности

При проектировании стула для набора мебели СРМ-1 Проектно-конструкторский институт легкой промышленности Львовского совнархоза использовал результаты последних исследовательских работ, внося в конструкцию стула ряд новых усовершенствований. В частности, были учтены результаты исследований шведского гигиениста д-ра Бенгта Акёрблома (опубликованные в 1948 г.).

Б. Акёрблом рекомендует при проектировании стульев:

— принимать высоту сиденья $400 \pm \pm 10$ мм, так как при традиционной высоте сиденья стула нога человека оказывается сжатой в подколенной части, что вызывает застой крови в голени;

— сиденье стула располагать с уклоном в сторону спинки

под углом 6° , так как горизонтальное сиденье является неудобной опорой для бедра, расширяющегося от коленного к тазовому суставу, и создает избыточное удельное давление в области таза;

— применять спинку с поясничным изгибом («изгиб Акёрблома»), так как вертикальная или с небольшим уклоном прямая спинка стула, на которую спина опирается лопатками, вызывает утомление и создает перегрузку поясничного участка позвоночника.

Б. Акёрблом разработал оптимальные параметры мебели для сиденья, получившие название «линии Акёрблома». Линия Акёрблома для стула приводится на рис. 1.

Ряд западно-германских исследователей в последнее время пришел к выводу, что для сохранения нормальной формы позвоночника у сидящего человека недостаточно придать спинке стула специальный изгиб. Они считают, что физиологически

это правильно, но одной опоры в области поясницы недостаточно. При этом указывается, что таз отклоняется при сидении назад и вызывает этим кифозное движение позвоночника. Для того чтобы воспрепятствовать этому, задняя плоскость таза должна получить опору, обеспечивающую благоприятное исходное положение позвоночника.

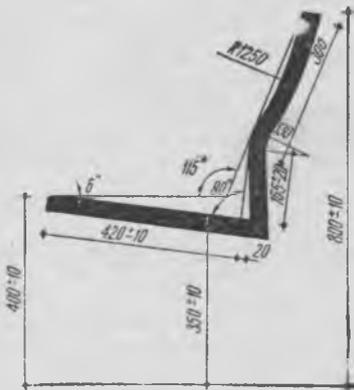


Рис. 1



Рис. 2

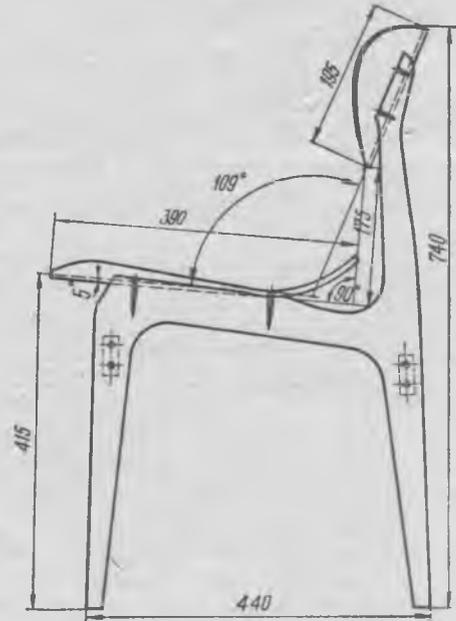


Рис. 3

Поэтому правильное положение тела при сидении, по мнению исследователей, должно прежде всего обеспечиваться соответствующей формой сиденья стула.

На основе многочисленных опытов установлено, что придание задней части сиденья стульев упора для таза в виде наклонной плоскости значительно повышает удобства пользования стулом. Таз больше не может беспрепятственно наклоняться назад, и это определяет правильное положение позвоночника.

Оптимальный угол подъема задней (приподнятой) части сиденья стула составляет примерно $30-35^\circ$.

Дополнение плоскости сиденья опорной плоскостью для таза (клином) рекомендуется как для конторских, так и для бытовых стульев.

С учетом вышеприведенных рекомендаций и дополнительных исследований авторами настоящей статьи разработана новая модель стула (рис. 2).

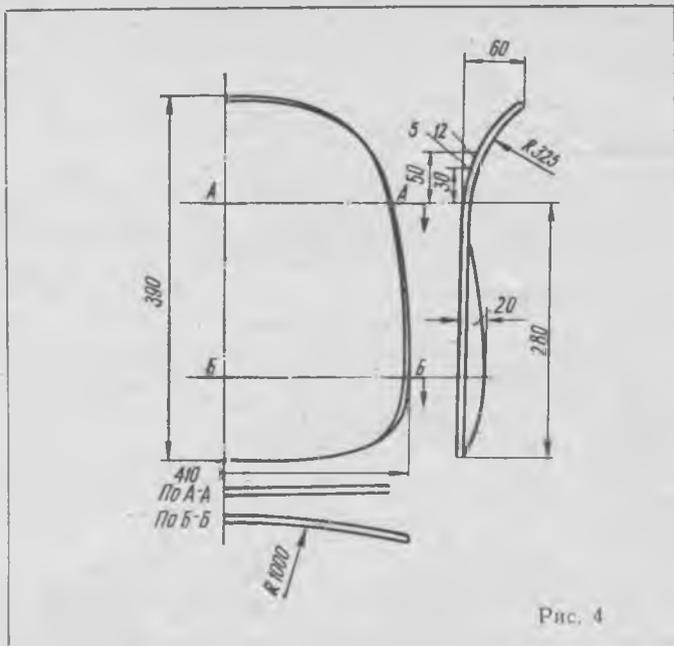


Рис. 4

Схема его изображена на рис. 3, а схема его сиденья — на рис. 4. Из сопоставления этой схемы с линией Акёрблома (см. рис. 1) видны отличительные особенности новой модели.

Стул состоит из шести деталей: двух боковин, спинки, сиденья и двух проножек. Все детали — выклеенные, из шпона. Боковины с проножками соединяются на круглых шипах диаметром 8 мм, по два шипа в каждом соединении. Сиденье и спинка к боковинам крепятся шурупами.

Сиденье стула имеет кривизну в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях: вдоль передней кромки и вдоль продольной оси с подъемом в задней части. Для выклейки такого сиденья была изготовлена специальная пресс-форма.

Испытания стула показали, что он прочен, легок, удобен для сидения и технологичен в изготовлении.

В декабре 1962 г. партия таких стульев демонстрировалась на республиканской ярмарке образцов мебели в г. Киеве. Стулья были одобрены техническим советом Госстроя УССР и ярмарочным комитетом рекомендованы к массовому производству на 1963—1964 гг.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЦАРГИ ДЛЯ КРУГЛОГО РАЗДВИЖНОГО СТОЛА

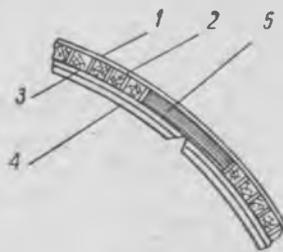
На Армавирском мебельно-деревообрабатывающем комбинате в 1962 г. стали изготавливать царгу круглого раздвижного обеденного стола из трех листов клееной фанеры толщиной по 4 мм (одного облицованного слоя с наружной стороны и двух необлицованных с внутренней стороны) и заполнения рейками из древесины хвойных и лиственных пород. Длина реек — 135 мм, ширина — 20—30 мм, толщина — 12 мм.

Однако в этой конструкции обнаружился два недостатка, заключающиеся в частых случаях расслоения наружного листа фанеры и малой прочности царги на стыках листов в местах крепления ножек.

Эти недостатки были устранены следующим образом. В местах крепления ножек взамен реек заполнения поставили отрезки клееной фанеры (из отходов) размером 100×140×4 мм: три отрезка по толщине, что обеспечило достаточную прочность царги.

Для усиления наружного слоя клееная фанера была заменена шпоном толщиной 1,5 мм, облицо-

ванным строганой фанерой. При этом толщина река заполнения соответственно увеличена с 12 до 14 мм. Сечение царги в месте крепления ножки показано на рисунке.



Сечение царги стола в месте крепления ножки:

1 — лицевая рубашка; 2 — заполнение; 3, 4 — внутренние слои царги; 5 — замок

Внесение указанных изменений в конструкцию царги стола обеспечило необходимую прочность и улучшило качество изделия, позволило сэкономить клееную фанеру.

А. М. КУЗИНА, И. М. ГОРАЧЕК

АНАЛИЗ РАБОТЫ АВТОПОДАТЧИКОВ К КРУГЛОПИЛЬНЫМ, ФРЕЗЕРНЫМ И ФУГОВАЛЬНЫМ СТАНКАМ

Канд. техн. наук М. Д. ШАПИРО, инж. В. И. ЕВСТЮХИН

Бывш. СПКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза

Наряду с высокопроизводительным оборудованием в деревообрабатывающих цехах имеется еще много станков, не оснащенных механической подачей. Количество станков с ручной подачей на предприятиях столь велико, что заменить их за короткий срок новыми моделями практически невозможно. В этой связи особое значение приобретают съемные автоподатчики, применение которых повышает производительность станков и обеспечивает безопасность их работы. Одновременно создается возможность использования существующих станков с ручной подачей в поточных линиях.

Однако автоподатчики в настоящее время еще не получили широкого распространения.

Для выяснения причин такого положения и изучения опыта работы с автоподатчиками в различных

производственных условиях бывш. СПКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза обследовало 26 предприятий различных управлений.

Наибольшее распространение автоподатчики получили на Киевской мебельной фабрике им. Боженко, Московском мебельно-сборочном комбинате № 1, Ленинградском деревообрабатывающем заводе им. Халтурина, Ленинградской фабрике музыкальных инструментов им. Луначарского, Дубровском ДСК и др.

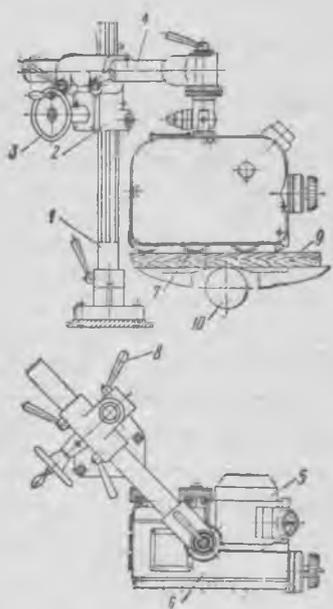
В таблице приведена характеристика моделей автоподатчиков, имеющихся на обследованных предприятиях. К их числу относятся отечественные автоподатчики УПА, УП-1, УПА-3 и специализированные для круглопильных, фуговальных и фрезер-

Показатели	УПА	УПА-3	УП-1	АСП-К1	АСП-ФШ	АСП-Фр	УАК и УАКК
Вид подачи	Гусенично-конвейерная	3-роликовая	3-роликовая	Вальцово-дисковая	Конвейерная	3-роликовая	6 пар роликов
Диаметр и ширина роликов, мм	—	70×60	80×60	200	—	110	—
Способ осуществления давления	Пружинящие пальцы	Рычажные пружины	—	Пружины	—	Пружины	Пружины
Наименьшая длина обрабатываемого материала, мм	250	300	—	300	150	200	—
Наибольшая ширина обрабатываемого материала, мм	200	200	260	400	350	200	—
Наибольшая толщина обрабатываемого материала, мм	100	150	100	100	100	150	—
Допускаемая разнотолщинность без перестановки автоподатчика, мм	5	4	—	20	8	5	—
Скорость подачи, м/мин	8; 12; 16; 24	8; 12; 16; 24	6; 10; 15; 20	30	12,2	12	6; 9; 12; 15; 18; 24; 30 5; 7; 10; 15; 20
Размеры автоподатчика, мм:							
длина	500	750	465	775	880	760	—
ширина	650	800	258	675	450	450	—
высота	495	830	352	600	—	370	—
Вес, кг	120	55	32	200	—	88	—
Мощность электродвигателя, квт	0,6	0,6	0,6	1,0	0,27	0,27	0,6 0,8
Для каких станков предназначен (по технич. характеристике)	Фуговального	Универсальный	Универсальный	Круглопильного	Фуговального	Фрезерного	Универсальный

ных станков: АСП-К1, АСП-Ф и АСП-Фр, разработанные Ленинградским институтом охраны труда (ЛИОТ). Автоподатчики ЛИОТа изготавливаются пока силами применяющих их деревообрабатывающих предприятий. Из зарубежных марок распространены роликовый автоподатчик УАК и УАКК фирмы «Кнохома» (ГДР).

Всего на 26 предприятиях выявлено 87 автоподатчиков, из которых в эксплуатации находится 44. Бездействуют в большинстве автоподатчики УПА-3, УП-1 и фирмы «Кнохома». Быстрый выход из строя роликовых автоподатчиков УПА-3 и УП-1 объясняется их конструктивными недостатками, а также неправильной эксплуатацией (несоблюдение режимов обработки, использование на несоответствующей операции).

В настоящее время модель УПА-3 снята с производства. Над новой моделью АП-25-2 работает СКБ-3 (Одесского совнархоза). Опытный образец готовит Кимрский механический завод (см. рисунок). В этом автоподатчике устранены недостатки моделей УПА-3 и УП-1.



Роликовый автоподатчик АП-25-2:

1 — вертикальная колонка для крепления автоподатчика к столу станка; 2 — муфта; 3 — маховик для регулировки подающего механизма по высоте; 4 — горизонтальная колонка; 5 — реверсивный электродвигатель; 6 — редуктор; 7 — ролики; 8 — зажимные фиксаторы шарнирных соединений; 9 — обрабатываемый материал; 10 — ножевой вал фуговального станка

Основная причина неиспользования имеющихся на предприятии исправных автоподатчиков заключается в неосведомленности работников производства о возможности применения той или иной модели на отдельных операциях. Немалое значение имеют и организационные причины, в частности характерные для мебельного производства частые переналадки станков.

На круглопильных и фуговальных станках автоподатчики применяются редко. Наибольшее распространение они получили на фрезерных станках. Такое положение не случайно. Оно объясняется несоответствием конструкции универсальных автоподатчиков условиям работы на круглопильных и фуговальных станках.

Рассмотрим работу автоподатчиков на каждом станке.

На круглопильных станках роликовые автоподатчики типа УП-1 и «Кнохома» нашли применение при распиловке строганных заготовок, брусков,

стружечных плит, т. е. при разнице в толщине отдельных заготовок, не превышающей предельной амортизации подающих роликов (4 мм). Например: на Дубровском ДСК, Пестовском ЛДК, Ленинградском ДОЗе № 1 и др.

На основной операции круглопильного станка — раскросе нестроганого пиломатериала роликовые автоподатчики снижают производительность труда и поэтому не применяются. Это объясняется тем, что станочник, при значительном колебании толщин отдельных досок, вынужден регулировать высоту подающего устройства, так как в противном случае в местах шарнирных креплений подвески происходит выворачивание автоподатчика, а резина роликов быстро выходит из строя.

Конструкция роликовых автоподатчиков не гарантирует от обратного вылета материала.

Вследствие перечисленных факторов роликовые автоподатчики имеют ограниченное применение на круглопильных станках.

Наряду с этим установленные на заводе им. Казицкого, Ленинградском металлургическом заводе и др. автоподатчики типа АСП-К1, с вальцово-дисковой подачей, позволяют раскраивать пиломатериалы без регулировки по высоте при разнице в их толщине около 20 мм. Распиливаются хвойные и твердые лиственные пиломатериалы толщиной до 70—80 мм и длиной от 450 до 6000 мм. При этом тяговое усилие хорошее. Автоподатчики обеспечивают безопасность работы. За несколько лет эксплуатации случаев травматизма не было.

Таким образом, наиболее целесообразной для круглопильных станков является модель АСП-К1.

Ни один из существующих типов автоподатчиков не позволяет получить на фуговальном станке необходимое для столярных изделий качество базирования по следующей причине. Попадая под подающие ролики, заготовки прижимаются к столу и обрабатываются в выпрямленном состоянии. По выходе из станка под действием упругих свойств древесины они принимают первоначальную форму. Исключение составляют короткие или значительного сечения заготовки, для выпрямления которых требуется усилие, превышающее давление вальцов. По этой причине на предприятиях, где требования к качеству базирования велики, автоподатчики УП-1 снимаются с фуговальных станков (фабрика пианино «Красный Октябрь», фабрика музыкальных инструментов им. Луначарского, Московский мебельно-сборочный комбинат № 1 и др.).

Применение автоподатчики находят только при фуговании неотвественных или коротких деталей (Ленинградский вагоностроительный завод им. Егорова, Ленинградский судостроительный завод им. Жданова и др.). При этом несколько лучшие условия работы создаются с применением модели АСП-Ф, которая при малой мощности электродвигателя (0,27 квт) имеет большую тяговую способность и создает меньший прижим. Такие автоподатчики изготовлены и применяются в течение нескольких лет на заводе им. Жданова и др. Здесь модель АСП-Ф изготовлена по чертежам АСП-ФШ, но без вертикальной фрезерной головки.

За счет конвейерного механизма усилие прижима рассредоточивается на всю длину заготовки. Од-

нако рекомендовать этот автоподатчик для фугования любых деталей было бы преждевременно. На некоторых заводах, например, обрабатываются в основном заготовки длиной до 1 м, а на заводе им. Жданова — неответственные заготовки.

Попытка авторов статьи получить при помощи автоподатчика на одном из заводов хорошее качество базирования заготовок длиной 1,5—2 м не увенчалась успехом. Это могло быть вызвано и тем обстоятельством, что автоподатчик был установлен неправильно по отношению к ножевому валу (большая часть конвейера находилась над передним столом). Изменение его расположения требовало перестановки поддерживающей колонки, что оказалось невозможным.

Таким образом, все обследованные автоподатчики имеют весьма ограниченное применение на фуговальных станках.

Для возможности отбора типа автоподатчика, который по своим конструктивным и эксплуатационным качествам наиболее соответствовал бы условиям работы на фуговальных станках, необходимо в производственных условиях провести дополнительные испытания образцов АСП-ФШ (конструкции ЛИОТа) и АСП-25-2 Кимрского механического завода, находящихся сейчас в стадии изготовления.

Как уже указывалось выше, наибольшее распространение автоподатчики получили на **фрезерных станках** вследствие того, что на них могут применяться все виды существующих универсальных и специализированных автоподатчиков.

Это легко объяснимо, так как на фрезерных станках разность в размерах сечения обрабатываемых деталей не превышает 1—2 мм. При таком положении автоподатчики работают в лучших условиях, чем на круглопильных и фуговальных станках, стабилизируются тяговое усилие, прижим подаваемой заготовки к направляющей линейке, уменьшается износ резины и в целом увеличивается срок эксплуатации податчика без ремонта.

Операции, осуществляемые на фрезерных станках со съемными податчиками:

— сквозное фрезерование прямолинейных заготовок и деталей (выборка фальцев, овалов, шпунтов, отбор каленок, галтелей, гребней и других профилей);

— распиловка брусков на рейки;

— строжка криволинейных поверхностей с малой стрелой прогиба;

— выбор шпунта в стружечных плитах.

На основе изучения опыта работы различных автоподатчиков заключаем, что для операций сквозного фрезерования брусков с боковым прижимом может быть использован любой тип автоподатчика. Для дальнейшего выпуска рекомендуется модель АСП-Фр, как наиболее стабильная в работе, оправдавшая себя в течение ряда лет эксплуатации на ленинградских предприятиях.

Выводы

1. В результате эксплуатации автоподатчиков на преобладающем большинстве предприятий отмечено повышение производительности труда в 1,2—2 раза и отсутствие на рабочих местах случаев травматизма.

2. Существующие роликовые автоподатчики отечественных и зарубежных марок, рекомендуемые в паспортах для универсального применения, практически не могут одинаково успешно использоваться на любом из трех рассмотренных станков. Наиболее целесообразно устанавливать их на фрезерных станках при сквозном фрезеровании деталей (прямолинейных и криволинейных с малой стрелой прогиба) и стружечных плит. Применение на круглопильных станках имеет смысл только при раскрое строганого пиломатериала, стружечных и древесноволокнистых плит.

Для работы на фуговальных станках существующие роликовые автоподатчики могут быть использованы лишь на строжке малоответственных или коротких заготовок.

3. Специализированные автоподатчики типа АСП-К1, предназначенные для круглопильных станков, и АСП-Фр — для фрезерных, на основании многолетнего опыта их эксплуатации могут быть рекомендованы для серийного выпуска.

4. Для окончательного суждения о типе автоподатчика к фуговальному станку должны быть проведены дополнительные испытания моделей АСП-ФШ и АП-25-2.

5. Все автоподатчики, неиспользуемые в настоящее время на предприятиях, следует при необходимости привести в рабочее состояние и внедрить в соответствии с разработанными бывш. СПКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза рекомендациями.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА КАМЕРНОЙ СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ

Г. Н. ХАРИТОНОВ, В. А. РАСПОПОВ
ЦНИИМОД

В ЦНИИМОДе разработан новый прибор для автоматического регулирования процесса сушки древесины (в первую очередь в паровых сушильных камерах) — авторегулятор типа АТВ-5 (рис. 1). Предел регулирования температуры — от 50 до 150°C. Точность поддержания заданных температур $\pm 5^\circ\text{C}$.



Рис. 1. Общий вид авторегулятора АТВ-5

Авторегулятор АТВ-5 имеет десять точек регулирования и рассчитан на пять камер. В каждой камере устанавливается два датчика — «мокрый» и «сухой». В качестве датчиков применяются термосопротивления типа КМТ, допускающие работу при повышенных температурах в условиях агрессивной среды и практически не обладающие инерционностью. Каждый датчик состоит из двух параллельно соединенных термосопротивлений. Это сделано с целью облегчения подбора датчиков при их изготовлении и замене в случае выхода из строя.

Для удобства установки датчиков в камере каждая пара термосопротивлений вставляется в корпус, выточенный из стеклотекстолита. Для присоединения к общей проводке вне камеры датчики снабжены концами жаростойких проводов длиной 1—1,5 м. Соединения концов проводов с выводами термосопротивлений находятся в углублении корпуса датчика и залиты свинцовым глетом, разведенным на глицерине.

Место для установки термодатчиков должно удовлетворять следующим условиям:

- температура и влажность воздуха в данном месте должны соответствовать температуре и влажности воздуха в камере;
- датчики температуры не должны подвергаться механическим повреждениям;
- «мокрые» датчики должны быть легко доступны для смены марли;

— питание «мокрого» датчика водой, осуществляемое обычными способами, не должно вызывать затруднений при эксплуатации.

С учетом этих требований датчики температуры в камерах периодического действия обычно располагают на расстоянии не менее 12 см от торцевой, смежной с коридором управления, стены на высоте 150—170 см от уровня рельсовых путей. В камерах с естественной циркуляцией воздуха (при наличии чердачного помещения) можно монтировать датчики температуры под потолком в середине камеры. В этом случае расстояние от потолка до датчика должно быть не менее 30 см. В камерах непрерывного действия датчики располагают в сухой зоне на расстоянии 1,5 м от дверей. В газовых камерах непрерывного действия с искусственной циркуляцией агента сушки термодатчики можно размещать на продольной стенке камеры со стороны входа газа в штабель. В камерах периодического действия эжекционного типа с верхним расположением осевых вентиляторов датчики располагают в верхней части камер между осевыми вентиляторами на расстоянии 30—50 см от стены.

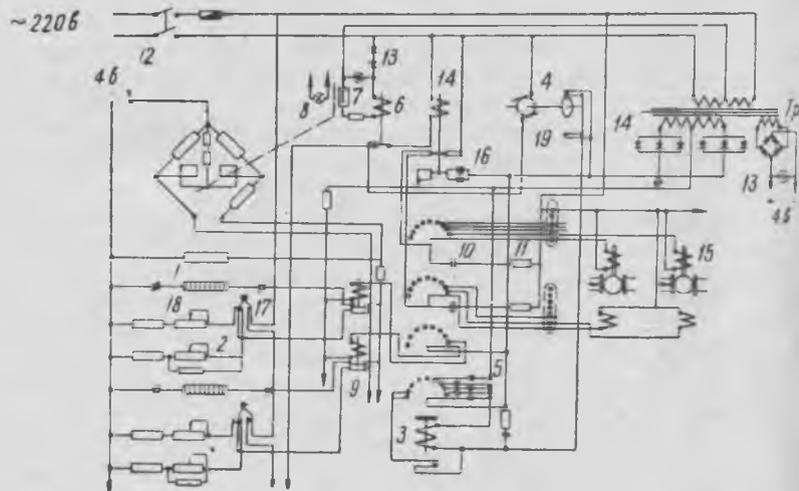


Рис. 2. Электрическая схема авторегулятора АТВ-5

Работа авторегулятора АТВ-5 основана на принципе неуравновешенного моста (рис. 2). В качестве показывающего прибора применен выпускаемый промышленностью логометр типа ЛПр-53 гр. 11а, шкала которого отградуирована в градусах. В одно из плеч логометра включается датчик 1, а во второе плечо — переменное сопротивление 2, служащее для установки заданной температуры. Каждое из десяти таких сопротивлений (по количеству точек регулирования) имеет шкалу, также отградуированную в градусах.

С одной точки измерения на другую логометр переключается с помощью шагового искателя 3, импульс к которому подается посредством контактной

группы и кулачка, закрепленного на оси моторчика 4 типа СД-2. Полный обход всех десяти точек измерения осуществляется за 5 мин. Подключение логометра к той или другой точке измерения сигнализируется лампочками 5.

Температура регулируется за счет переключения последовательного реле 6 типа РП-7, включенного последовательно с фотосопротивлением 7 типа ФСК-1. При движении стрелки логометра в ту или другую сторону (в зависимости от температуры в камере) флажок ее перекрывает или открывает доступ света, направленного от осветителя 8 на фотосопротивление. Сила тока, протекающая по фотосопротивлению, изменяется, заставляя срабатывать реле РП-7, создающее цепь для работы следующих элементов схемы.

Для точности измерений датчики и переменные сопротивления, служащие для установки нужной температуры (задатчиков), подключаются через контакты промежуточных реле 9, в качестве которых используются реле типа РСМ, переключающиеся через контакты шагового искателя 3. Через соответствующие поля шагового искателя переключаются и исполнительные механизмы, причем работа их осуществляется также через промежуточные реле (на схеме не показаны), чтобы не перегружать контакты искателя. В качестве промежуточных реле для этой цели применяются реле типа МКУ-48, которые устанавливаются на специальной плате, имеющей соответствующие выводы для подключения проводов. Для устранения искрения и обгорания контактов искателя при переходе с одной точки на другую в приборе имеются искрогасительные контуры, состоящие из цепочки *RC 10, 11*. Питание прибора осуществляется от сети напряжением 220 в. Мощность, потребляемая прибором, не превышает 80 вт.

Поворачивая ручку задатчиков 2, устанавливаем на их шкалах температуру, необходимую для каждой точки в соответствии с выбранными режимами. Включая тумблер «вкл.» 12, подаем питание на прибор. При этом питание логометра осуществляется напряжением 4 в от выпрямителя 13, питание искателя и сигнальных лампочек — от выпрямителя 14 напряжением 48 в, а фотозлемента, в качестве которого используется фотосопротивление типа ФСК-1, — от выпрямителя 13 напряжением 120 в. При температуре в камере ниже или равной заданной (установленной на шкале задатчика) стрелка логометра перекрывает световой луч, направленный на фотосопротивление. Ток, протекающий по нему, уменьшается, в результате чего якорь реле, включенного последовательно с фотосопротивлением, отпадает и замыкается цепь питания реле 14 типа РПТ-100, которое, срабатывая, через свои контакты подает питание на главный электромагнит вентиля 15 (через промежуточное реле МКУ-48). Вентиль данной точки открывается. При температуре выше заданной стрелка логометра отклоняется вправо и световой луч попадает на фотосопротивление. Ток, протекающий по нему, возрастает; реле РП-7 срабатывает, цепь питания реле РПТ-100 размыкается. Через нормально замкнутые контакты этого реле поступает напряжение питания электромагнита защелки вентиля, и вентиль данной

точки закрывается. Положение вентилей в данный момент отражается сигнальными лампочками «открыто», «закрыто» 16.

Следует отметить, что прибор рассчитан для работы в основном с одним типом исполнительного механизма — запорным фланцевым вентиляем (рис. 3) с электромагнитным приводом и защелкой типа ЭВ-3 серии «15 кч 877 бр СВВ» (ТУ. 421-53) диаметрами 50 мм (на калориферы) и 25 мм (на увлажнение). Возможно также и применение моторных исполнительных механизмов типа ПР.

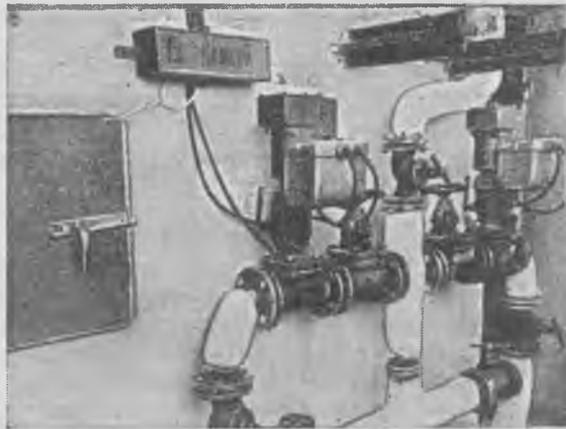


Рис. 3. Распределительный паропровод с электромагнитными вентилями

Дежурный сушильщик по мере необходимости может проверить посредством авторегулятора температуру и влажность воздуха в камере. Для измерения температуры нажимается контрольная кнопка 17, которая отключает программное сопротивление 2, разрывает цепь регулирования и подключает компенсационное сопротивление 18.

Контроль температуры осуществляется только в регулируемой камере, т. е. сигнализирующей контрольной лампочкой. В случае необходимости контроля другой точки (камеры) следует для перемещения щеток искателя выдать недостающее количество импульсов с помощью кнопки 19.

В 1961—1962 гг. на одном из предприятий Архангельской области проведены работы по внедрению и испытанию авторегуляторов АТВ-5. Процесс сушки автоматически регулировался первоначально длительное время на одной камере. Производственные испытания авторегулятора дали положительные результаты. Устойчиво работали как сами приборы, так и исполнительные механизмы. Заданный режим в камерах поддерживался с точностью до $\pm 3-5^{\circ}\text{C}$. Высокая точность поддержания данной температуры позволила вести сушку при максимально допустимой температуре агента сушки без риска ее превышения и ухудшения качества пиломатериала. В настоящее время на автоматическое регулирование процесса сушки древесины при помощи авторегуляторов АТВ-5 переведены восемь сушильных камер.

Авторегуляторы установлены на щите управления. Монтаж щита управления выполнен проводом ПМВГ $1 \times 1,0$; ПМВГ $1 \times 1,5$; АОЛ $1 \times 0,75$. Питание к регулирующим электромагнитным вентилям от

приборов подается кабелем ВРГ 3×1,5. Соединительные линии от приборов к датчикам выполнены кабелем ТРВКШ 20×2×0,5 и ТРВКШ 10×2×0,5.

После подключения датчиков исполнительных устройств и проверки правильности их подключения производилась температурная регулировка датчиков (оба датчика температуры, находящиеся в камере, должны давать одинаковые показания). Для этого в камерах в местах установки датчиков помещались ртутные контрольные термометры. Показания температуры на ртутных термометрах сверялись с показаниями на шкалах приборов. При этом оба проверяемых датчика в каждой камере должны работать как «сухие», т. е. на «мокром» датчике не должно быть марли.

Расхождение в показаниях датчиков устранялось перемещением соответствующего данному датчику ползунка подстроечного сопротивления, шлицы которого выведены на переднюю панель. Прибор считался настроенным, если показания датчиков совпадали с показаниями термометров.

После проверки правильности показаний логометра проверялась работа исполнительных устройств—вентилей (если установить на программном сопротивлении температуру выше температуры в камере, то клапан открывается, и наоборот).

После вышеописанных подготовительных работ система считалась готовой к эксплуатации.

Стало возможным значительно ускорить процесс сушки и тем самым повысить пропускную способность камер, значительно снизить потери древесины, улучшить качество материала, значительно улучшить условия труда дежурных сушильщиков. Раньше контроль осуществлялся при помощи стационарных психрометров, установленных в специальных смотровых окнах на задних стенках камер. Регулирование режимов производилось при помощи ручных вентилей. Теперь вместо психрометров установлены датчики электрорегуляторов и регулирование производится автоматически при помощи электромагнитных вентилей (см. рис. 3).

Режимы сушки регулируются и контролируются двумя авторегуляторами, расположенными на щите управления в лаборатории сушильного цеха. Дежурный сушильщик с помощью задатчиков авторегуляторов задает любой режим сушки по «сухому» и «мокрому» термометрам для всех восьми камер и включает камеры на автоматическое регулирование. Для определения правильности поддержания режима сушки в любой камере дежурному сушильщику необходимо лишь включить тот или иной датчик авторегулятора и посмотреть на прибор. Проанализировав показания прибора, дежурный сушильщик узнает, какие необходимо внести коррективы для поддержания заданного режима сушки, и вносит их, изменяя положение ручек задатчиков.

Данные, полученные от эксплуатации авторегуляторов, в настоящее время обрабатываются и анализируются. Но уже сейчас ясно, что с помощью автоматизации можно достичь наибольшей скорости сушки и тем самым максимальной производительности сушильных камер. Использование производственной мощности камер можно повысить на 20%.

В 1963 г. авторегуляторы АТВ-5 для автоматического регулирования процесса сушки древесины установили в лесосушильных камерах Калужской фабрики клавишных инструментов «Аккорд» и на Ленинградском Балтийском заводе им. Серго Орджоникидзе. По данным Балтийского завода, внедрение автоматического контроля и регулирования режима сушки древесины в камерах периодического действия позволило увеличить производительность камер за счет сокращения срока сушки древесины, уменьшить расход пара и электроэнергии, увеличить полезный выход пиломатериалов при раскросе за счет уменьшения числа трещин при сушке. Все это позволяет получить годовую экономию в размере 9,5—10 тыс. руб. В настоящее время в ЦНИИМОде разрабатываются проекты применения данной системы регулирования на ряде других предприятий.

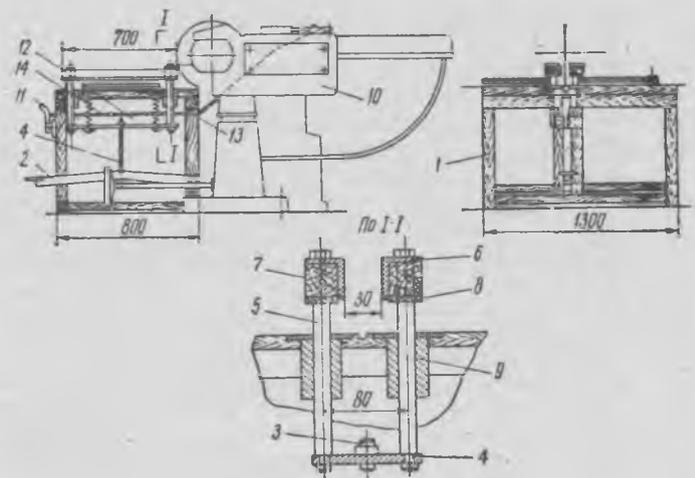
ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К СТАНКУ ЦПА ДЛЯ РАСКРОЯ СТРОГАННОЙ ФАНЕРЫ

Г. М. ЛЯЛИН

По предложению слесаря Ю. А. Наговицына, на Сарапульском лесопильном комбинате было изготовлено приспособление для раскроя строганной фанеры на станке ЦПА с гидравлической автоподачей (см. рисунок). Педальное управление станком заменено при этом на ручное. Приспособление позволяет резать строганную фанеру в пачках толщиной до 50 мм. Оно укреплено на верстаке 1. При нажиме на педаль 2 тяга 3, прикрепленная к педали, увлекает пластину 4 вниз, а вместе с ней и штоки 5. К верхней части штоков прикреплены уголки 6, к которым крепятся деревянные бруски 7, обитые снизу прорезиненными ремнями 8. Таким образом пачки строганной фанеры прижимаются к плоскости верстака. Штоки ходят в направляющих втулках 9, укрепленных шурупами или болтами на верстаке.

Включение гидропривода 10 станка производится рукояткой 11, укрепленной на верстаке. К рукоятке подсоединен трос 12, который через блок 13 открывает гидроклапан станка. После съема ноги с педали пружины 14 возвращают прижимы в верхнее положение.

Внедрение приспособления и изменение управления гидро-



приводом позволило значительно увеличить производительность станка и повысить качество раскроя строганной фанеры.

От редакции. Описанное приспособление может быть использовано на небольших мебельных предприятиях, не имеющих гильотинных ножиц.

ЗАЩИТА ФАНЕРНОГО СЫРЬЯ ОТ РАСТРЕСКИВАНИЯ И ГНИЕНИЯ

В. Н. КОСТОМАРОВ, С. И. ГУРЛЕВА, Э. К. ЧУРИКОВА

Древесина березы, ольхи, бука и некоторых других лиственных пород — основное сырье для производства различных видов фанеры. На деревообрабатывающие предприятия оно поступает в виде кряжей и чураков, от качества которых зависит выход и сортность продукции. Качество фанерного сырья снижается в основном из-за пороков древесины. Одни из них возникают в процессе роста ее, другие образуются на древесине после валки и раскряжевки дерева. К существенным порокам, появляющимся на срубленной древесине, относятся синева, белая (мраморная) гниль, цветные окраски и воздушные или солнечные трещины.

Наиболее уязвимым местом древесины является торец, так как он постоянно подвергается действию переменной влажности, температуры и освещенности, поражается дереворазрушающими грибами и повреждается насекомыми. Кроме того, влага с торцов бревна испаряется в 10—15 раз быстрее, чем с лишенной коры поверхности. В связи с этим торцы фанерного сырья следует защищать сразу же после рубки дерева. Возникновение на них трещин создает условия для интенсивного проникновения грибов внутрь древесины. Поэтому средства защиты от растрескивания должны предохранять древесину и от гниения.

Трещины на торцах бревен — один из самых серьезных дефектов, образующихся в процессе хранения древесины. Так, глубина растрескивания торцов березовых бревен при разных способах хранения в лесу составляла от 4,1 до 6,9 см.

Исследования показали, что сплавная древесина в процессе хранения растрескивается сильнее, чем древесина, доставленная по железной дороге.

Растрескивание торцов круглого леса несколько сокращается при заготовке древесины способом биологической сушки. При таком виде сушки древесина теряет примерно 20—25% влаги еще до раскряжевки хлыстов на сортименты, в результате чего солнечные или воздушные трещины образуются всего на 30% поверхности торцов, а глубина трещин не превышает 2 см.

Существует два способа защиты круглого леса от гниения и растрескивания: мокрый и с использованием влагозащитных средств — замазок. Первый, как правило, применяется на деревообрабатывающих предприятиях или больших стационарных складах, второй — на лесосеке, складах и лесозаводах. Однако оба эти способа не нашли широкого применения в производственных условиях.

Защита древесины мокрым способом (затопление бревен в бассейнах, дождевание, замораживание, снегование, хранение бревен в увлажненных опилках и др.) требует больших постоянных или временных сооружений и значительных средств. Кроме того, при применении указанного способа не всегда возможно хранить сырье надежно и в течение

длительного времени. Например, после оттаивания замороженной древесины или древесины, хранившейся по методу снегования, ее необходимо быстро перерабатывать; на торцах бревен, вынутых из бассейнов, в сравнительно короткий период образуется значительное количество трещин из-за быстрого испарения влаги из древесины, и начинается задыхание ее, а при дождевании сырье может храниться не более 2—2,5 месяца.

Второй способ защиты сырья не получил еще широкого применения потому, что замазки для торцов на основе нефтяных битумов, пеко-смоляных и смоляных смесей, лакокрасочных составов не всегда отвечают предъявляемым к ним требованиям. Их надо наносить в горячем виде на подсушенные торцы, которые во время подсушки растрескиваются, и древесина начинает задыхаться. Замазки при транспортировке древесины и укладке ее в штабеля легко отваливаются. Кроме того, они непрозрачны, поэтому без оторцовки сортность бревна определить нельзя. Механизировать процесс нанесения таких замазок невозможно из-за того, что они густые.

Влагозащитные пленки из синтетических хлоропреновых латексов наирита, нанесенные механическим способом на торцы древесины, обладают хорошей адгезией к влажной древесине, эластичны, прочно прикрепляются к ней, достаточно прозрачны, древесина под их защитой не растрескивается, при хранении в течение шести месяцев задыхание проникает неглубоко. Однако производство латексов ограничено.

Несмотря на указанные недостатки, второй способ хранения сырья наиболее экономичен и прост. Поэтому его можно применять как на лесосеке, так и на складах.

Лаборатория защиты древесины Украинского научно-исследовательского института механической обработки древесины испытала новые пленкообразующие из растворов полимеров для защиты древесины лиственных пород от гниения и растрескивания. Наилучшие результаты были получены при применении покрытий из раствора, основным компонентом которого является перхлорвинил. Новое влагозащитное антисептическое средство ПФК-12 состоит из перхлорвинила, фенола и канифоли. Влагозащитная пленка ПФК-12 образуется в результате испарения растворителя из состава, нанесенного на торцы и места, лишенные коры.

Пористость полимерных пленок определялась в лабораторных условиях с помощью сернокислого железа.

Испытания показали, что пленки, полученные из составов на основе перхлорвинила (ПФК-10 и ПФК-12) и лака этиноль, при однократном покрытии имели большое количество пор. Наименее пористой оказалась пленка из состава ПФК-12. При повторном нанесении пленок качество их значительно улучшается. Введение в состав пленок канифоли и

фенола не только придает им пластичность и антисептические свойства, но и способствует уменьшению пористости.

С помощью водочувствительного латекса было установлено, что пленка ПФК-12 имеет лучшую водонепроницаемость.

Потеря влаги березовыми и ольховыми чураками диаметром 13 см определялась следующим образом. От этих чураков отрезались куски толщиной 5—8 см и торцы их сразу же покрывались испытуемым раствором. Затем через 20—25 мин. после образования пленки торцы повторно покрывались этим же раствором.

Потеря влаги образцами определялась регулярно (через каждые 10 дней) взвешиванием на технических весах с точностью до 0,1 г. Одновременно устанавливалось образование трещин на каждом образце.

Результаты опытов через 100 дней после их начала показали, что влага из образцов, торцы которых покрыты ПФК-12, в помещении и на открытом воздухе испаряется значительно медленнее, чем из контрольных образцов. Растрескивание торцов контрольных образцов березы и ольхи в помещении и на открытом воздухе началось на третий-пятый день, в то время как у образцов древесины, торцы которых были покрыты пленкой ПФК-12, трещины начали появляться лишь через 30 дней.

Для изучения защитной способности испытываемых пленок от поражения грибами образцы свежесрубленной древесины березы и ольхи, покрытые этими пленками, помещались в колбы на хорошо разросшуюся грибку 35-дневных культур грибов. В каждую колбу помещалось по пять образцов размером 2×2×2 см: три опытных и два контрольных. Влажность образцов древесины перед началом опыта составляла у березы 81,4%, у ольхи 88%.

Испытываемые образцы древесины были покрыты пленкой ПФД-10, в которой канифоль заменена дибутилфталатом, пленкой ПФК-10 и лаком этиноль. Продолжительность опытов — 90 дней. На протяжении этого периода регулярно, через каждые пять дней, проводились визуальные наблюдения за развитием грибов и степенью обрастания образцов мицелием.

Проведенные наблюдения показали, что грибка *L. betulina* и, особенно, *S. cerebella* хорошо развивается лишь в тех случаях, когда в состав влагозащитной пленки не входит фенол. Так, например, контрольные образцы древесины березы и ольхи, зараженные культурой гриба *S. cerebella*, потеряли в весе от 25 до 40%, в то время как образцы, покрытые пленками ПФД-10 и ПФК-10, полностью сохранились, а образцы березы, покрытые лаком этиноль, потеряли около 14% веса. Образцы древесины, зараженные культурой гриба *L. betulina*, потеряли в весе от 38 до 68% (без защитных пленок), от 8 до 10% (покрытые пленкой ПФД-10), от 2 до 5% (покрытые пленкой ПФК-10) и от 19 до 26% (покрытые лаком этиноль).

Таким образом, пленка ПФК-10 хорошо предохраняет древесину от разрушения грибами.

Защитные свойства полимерных пленок от поражения грибами и растрескивания на древесине березы и ольхи определялись и в производственных

условиях (на лесосеке Поташнянского лесничества Тетеревского лесхоззага и на складе Дарницкого фанерного завода).

На лесосеке Поташнянского лесничества первый опыт был начат 18 мая 1962 г. на фанерных кряжах березы и ольхи зимней заготовки. Длина кряжей — 4,1 м, наименьший диаметр березы в верхнем отрубе — 15 см, ольхи — 16 см. Перед началом опыта кряжи были оторцованы с обоих концов на 5—7 см, после чего торцы дважды покрывались влагозащитными составами (лаком этиноль, растворами ПФД-10 и ПФК-10). Опытные кряжи укладывались в один ряд на подкладки с ориентацией торцов на восток и запад.

Второй опыт на той же лесосеке был начат 30 июля 1962 г. на древесине березы и ольхи летней заготовки (через 10—15 дней после рубки). Крона деревьев в течение 3—5 дней после рубки не обрубалась. Затем древесина подвергалась раскряжке и трелевке. Длина бревен — 6,5 м. Трещины на торцах перед опытом не обнаружены. Защитной пленкой являлся раствор ПФК-12, нанесенный дважды. Бревна с защищенными торцами укладывались в штабеля.

На Дарницком фанерном заводе опыт был начат 12 июня 1962 г. на березовом фанерном сырье зимней заготовки. Перед началом опыта древесина оторцовывалась и раскряжевывалась на чураки длиной 1,3 м. Торцы дважды покрывались полимерными составами (лаком этиноль, растворами ПФД-10 и ПФК-10).

Результаты опытов, проведенных в Поташнянском лесничестве, позволили сделать следующие выводы. Древесина березы и ольхи зимней заготовки, сохранявшаяся в течение четырех месяцев в условиях лесосеки под защитой пленки ПФК-12, имела на торцах значительно меньше трещин, чем древесина, покрытая пленкой ПФД, лаком этиноль и контрольная. За такой же период на сырье Дарницкого фанерного завода, покрытом пленкой ПФК-10, трещин не появилось. При использовании растворов ПФД-10 и лака этиноль трещины на торцах образовывались.

Кряжи, подвергнутые пятидневному подвяливанию перед нанесением пленки ПФК-12, при хранении в течение двух месяцев не имели трещин. Контрольная же древесина за это время полностью растрескалась.

Древесина березы, хранившаяся под покрытием пленки ПФК-10 на Дарницком фанерном заводе, полностью задохнулась. Глубокое задыхание наблюдалось у всей древесины березы и ольхи зимней рубки, хранившейся в условиях лесосеки. Древесина березы и ольхи, подвергнутая предварительному подвяливанию перед покрытием торцов ее составом ПФК-12, имела глубину задыхания от поверхности последних 10—12 см.

На основании проведенных опытов можно сделать следующие выводы.

1. Перхлорвиниловая антисептическая влагозащитная пленка ПФК-12 защищает торцы свежесрубленной древесины березы и ольхи от задыхания и растрескивания в течение весенне-летнего периода.

2. Наилучшие результаты по защите фанерного сырья от растрескивания и задыхания с помощью пленки ПФК-12 получены при «кислой» рубке деревьев (подвяливание в хлыстах с кроной).

3. Составы ПФК-12 можно наносить распылителями 0-45 и 0,31А, пневматическим ранцевым опрыскивателем типа ОРП-В и другими, либо вручную с помощью малярной кисти.

4. Расход состава ПФК-12 при двукратном покрытии торцов кряжей длиной 2 м составляет 500 г/м^3 .

5. Расчетная экономическая эффективность применения пленок, защищающих от растрескивания все намеченное к заготовке по УССР в 1965 г. фанерное сырье (462 тыс. м^3), составит 1108,8 тыс. руб.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПНЕВМОТРАНСПОРТНЫХ УСТАНОВОК В ПИЛОСТАВНЫХ МАСТЕРСКИХ

Г. М. ДОБРУНОВ, Г. И. КАМНЕВА
ЦНИИМОД

Лабораторией техники безопасности ЦНИИМОДа изучались условия эксплуатации эксгаустерных установок в пилоставных мастерских лесопильно-деревообрабатывающих предприятий Северо-Западного совнархоза. В ряде случаев было выявлено, что эксгаустерные установки не обеспечивают чистоты воздуха, предусмотренной санитарными нормами. Например, запыленность воздуха в зоне рабочих мест составляла $4-5 \text{ мг/м}^3$ вместо установленной нормы — 2 мг/м^3 .

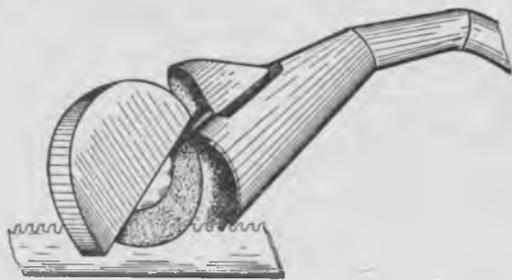


Рис. 1

Основные причины неудовлетворительной работы установок — несовершенная конструкция приемников, неправильное их размещение по отношению к пылевому потоку, неправильное изготовление устройств для сбора удаляемой пыли.

На основании исследований были разработаны и испытаны на экспериментальном заводе ЦНИИМОДа опытные образцы пылеприемников к заточным станкам для круглых и рамных пил и пылеосадочной камеры. В результате производственных испытаний установлено, что предложенные конструкции пылеприемников и камеры повышают эффективность действия эксгаустерных установок до уровня санитарных норм и могут быть рекомендованы для практического использования как типовые.

Рекомендуемый пылеприемник к станку для заточки рамных пил представляет собой суженный,

плавно переходящий в горловину раструб (рис. 1). Устанавливается он как можно ближе к месту образования пыли. Сверху в раструбе для шлифовального круга сделана прорезь, перекрытая козырьком.

При заточке пил, когда шлифовальный круг занимает нижнее положение, козырек перекрывается ограждением круга. Таким образом достигается наиболее полное улавливание пыли приемником эксгаустерной установки.

Приемник к заточному станку для круглых пил с «косой заточкой» показан на рис. 2. По обеим сторонам шлифовального круга установлены козырьки-отражатели, изогнутые так, чтобы ударяющаяся о них пыль отскакивала и затем увлекалась потоком воздуха в горловину приемника. Козырьки изготовлены из листовой стали толщиной 3 мм. Положение козырьков можно изменять в зависимости от величины шлифовального круга для направления снопа искр непосредственно в горловину приемника с помощью направляющих вырезов и зажимных винтов. Образующийся во время заточки пилы сноп искр ударяется то в правый, то в левый козырьки и, отражаясь от них, полностью увлекается потоком воздуха в горловину приемника.

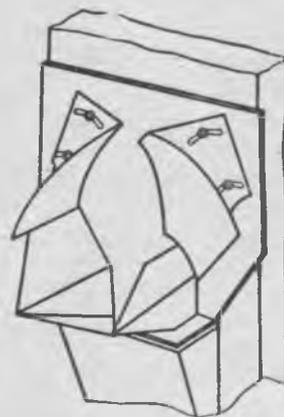


Рис. 2

Для сбора пыли, удаляемой эксгаустерной установкой, и очищения от нее воздуха наиболее рациональными устройствами являются циклоны, фильтры, пылеосадочные камеры. Однако на ряде обследованных предприятий для этой цели приме-

няются несовершенные устройства, представляющие собой деревянный ящик или бочку, в которые опущена труба, отводящая воздух с пылью от вентилятора. Возле таких устройств на грунте и окружающих их предметах всегда лежит толстый слой пыли, а место их расположения угадывается на расстоянии по специфическому запаху абразивной пыли, насыщающей воздух. Удаление скопившейся пыли из таких устройств неудобно и трудоемко.

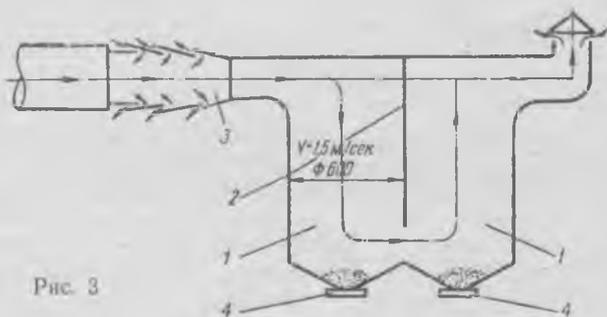


Рис. 3

На основе опыта использования описанных выше устройств лабораторией разработана и испытана в производственных условиях пылесосаочная камера, показанная на рис. 3. Она состоит из двух последовательно расположенных бункеров 1 квадратного сечения ($600 \times 600 \text{ мм}$), разделенных заслонкой 2. Для снижения скорости воздуха, поступающего в камеру, перед ней на участке нагнетательного трубопровода устанавливается ступенчатый конфузур 3 с кольцевыми отверстиями для выпуска очищенного воздуха в атмосферу. Наиболее полное очищение воздуха, выходящего из пылесборника, получается при таком положении заслонки, когда скорость выходящего из камеры воздуха составляет $1,3\text{--}1,5 \text{ м/сек}$. Скапливающаяся в бункерах пыль удаляется через люки 4.

Очистку камеры рекомендуется производить не реже двух раз в месяц при трехсменной работе эксгаустерной установки. Из существующих пылесборников эта камера наиболее проста и удобна

для изготовления и эксплуатации и рекомендуется для широкого применения в пилоставных мастерских.

При работе эксгаустерных установок часто наблюдается закупоривание трубопроводов перемещаемым материалом вследствие несовершенной конструкции задвижек. Пазы в трубопроводе для задвижек быстро забиваются материалом, в результате чего в закрытом состоянии задвижки полностью не перекрывают сечения трубы, а в открытом — оставляют часть сечения трубы перекрытой. Для улучшения работы эксгаустерных установок Ленинградской лесотехнической академией им. С. М. Кирова предложена конструкция заслонки, показанной на рис. 4.

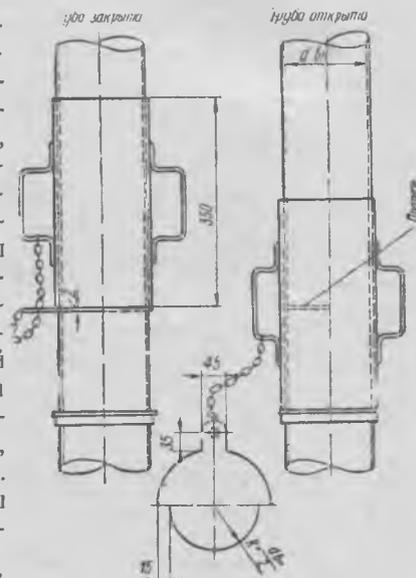


Рис. 4

В стенке трубы до половины ее периферии делается прорезь шириной 3 мм , в которую вставляется плоская заслонка толщиной $2\text{--}2,5 \text{ мм}$. В рабочем положении (труба перекрыта) заслонка поддерживается муфтой, надетой на трубу и опирающейся на заслонку. Если трубу необходимо открыть, то муфту слегка приподнимают, свободно вынимают заслонку и опускают муфту до упора, закрывая прорезь в трубе. Заслонка подвешивается на цепочке.

Заслонка такой конструкции исключает закупоривание трубопровода, поэтому она рекомендуется для широкого применения.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДРОБИЛКИ ДШ-2

Инж. Р. Е. ГЕРАСИМОВ

Уфимский фанерно-мебельный комбинат

Дробилка ДШ-2, выпускаемая машиностроительным заводом «Волна революции», предназначена для дробления отходов шпона. Основными узлами в ней являются подающий стол, представляющий собой ленточный транспортер, два питающих ролика и вал с ножевыми кулачками для дробления.

Кинематическая схема дробилки следующая. Электродвигатель мощностью 28 кВт вращает непосредственно кулачковый вал. Электродвигатель

мощностью $1,9 \text{ кВт}$ приводит во вращение распределительный вал, от которого через пару зубчатых колес приводится во вращение ведущий барабан подающего стола и через другую пару зубчатых колес — нижний питающий ролик. Верхний питающий ролик ходит в вертикальных направляющих и звездочкой касается цепи Галля, идущей по направляющей канавке, параллельной направляющим ролика. Таким образом верхний ролик всегда соединен с цепью Галля, приводимой от звездочки распределительного вала.

Эксплуатация дробилки на Уфимском фанерно-мебельном комбинате выявила ряд ее серьезных недостатков, которые необходимо устранить.

Звездочка верхнего ролика не обеспечивает надежного сцепления с цепью Галля; при подаче равнины зубья проскакивают. Ползуны, в которых находятся подшипники вала ролика, заедают в направляющих, и барабаны перекашиваются.

Вес ролика недостаточен, отчего он не обеспечивает требуемого прижима.

Нижний питающий ролик и барабан транспортера подающего стола расположены чересчур близко друг к другу, что не позволяет коре и мелким кускам шпона проваливаться вниз, и они поэтому попадают в ножевые кулачки.

Линейка между нижним питающим барабаном и роликом подающего стола совершенно не нужна, в зазоры набивается мусор, что ведет к быстрому износу ленты.

Зазор между барабаном подающего стола и станиной недопустимо мал, что также способствует быстрому износу ленты. У подающего стола нет бортов, зубчатые колеса имеют мелкий шаг зуба и быстро выходят из строя.

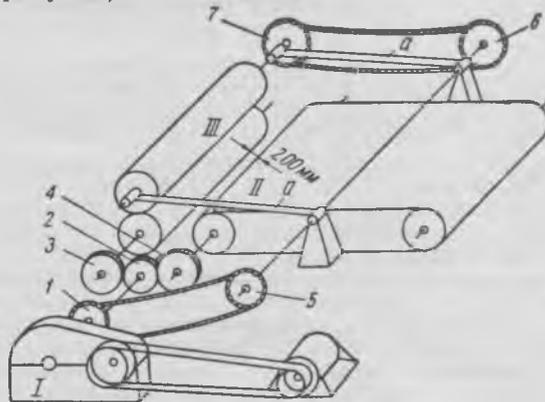
Распределительный вал спрятан в станине, что создает трудности при ремонте. Подвод масла к скользящим подшипникам валов ненадежен, и смазка поэтому получается неудовлетворительной.

Силами отдела главного механика комбината дробилка была модернизирована.

Направляющие верхнего питающего ролика и звездочки сняты. Вместо них над подающим столом выше ленты на 500 мм с помощью кронштейнов установлен промежуточный вал. Верхний питающий ролик шарнирно соединен с ним серьгами и получает вращение через цепи Галля от двух пар звездочек. Достигнуто надежное сцепление. Ролик свободно поднимается и опускается по радиусу, равному длине серьги. Вес ролика доведен до 200 кг и поверхность его сделана зубчатой. Нижний питающий ролик и барабан подающего стола раздвинуты на расстояние 200 мм. Соответственно сдвинут и распределительный вал. Привод барабана подающего стола осуществлен через пару зубчатых колес от распределительного вала, а привод нижнего питающего ролика — от барабана подающего стола цепью Галля.

После такой переделки дробилка работает безотказно даже при перегрузках.

Исходя из нашего опыта, мы рекомендуем внести в конструкцию дробилки следующие изменения (см. рисунок).



Ликвидировать распределительный вал и установить вместо него редуктор I типа РМ-350 со звездочкой 1 и зубчатым колесом 2 на конце вала. Нижний подающий ролик II и ведущий барабан III ленточного транспортера подающего стола соединить с зубчатым колесом 2 шестернями 3 и 4. Диаметры их должны обеспечить между нижним роликом и барабаном зазор, равный 150—200 мм.

Привод барабана III осуществить цепью Галля через звездочки 1, 5 и 6, 7. Барабан соединить с промежуточным валом шарнирами а длиной 800—900 мм так, чтобы он мог подниматься по дуге, равной радиусу шарнира. Вес барабана III должен быть 150—200 кг.

Подающий стол должен иметь борта, что возможно осуществить, если барабаны с лентой поместить между двумя швеллерами № 24.

Зубчатые колеса 2, 3, 4 должны иметь модуль не менее 6.

Крайне желательно снабдить подающий стол металлоуловителем и устройством для автоматической остановки ленты стола при прохождении куска металла с одновременной подачей звукового сигнала.

После внесения вышеперечисленных улучшений дробилка ДШ-2 будет проста, надежна в работе и удобна при ремонте.

Имеется в продаже

Немецко-русский словарь по деревообработке. Составили: Казимилова Е. Д. и Николаев А. П. М., Физматгиз. 1962. 216 стр. Цена 66 коп.

Словарь содержит более 8000 терминов, охватывающих лесопильное, мебельное, фанерное и спичечное производства, производство токарных изделий из древесины, художественных изделий из дерева и игрушек, спортивного инвентаря.

Эту книгу можно приобрести в магазинах книготорга. В случае отказа просим сообщить по адресу: Москва, Ленинский проспект, 15, «Союзкнига», отдел технической литературы.

«Союзкнига»

УЧЕБНИК ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ*

Книга состоит из семи глав, охватывающих широкий комплекс вопросов.

В первой главе разъясняются правила приемки станков, даны технологические карты по приемке и проверке деревообрабатывающих станков.

Во второй главе рассматриваются вопросы монтажа оборудования. В ней подробно описывается устройство фундаментов для оборудования, дана методика проверок динамических нагрузок. Не забыты также вопросы вибрации и борьбы с ней. Этому прежде не уделялось должного внимания в литературе, хотя для деревообрабатывающего оборудования при его высоких скоростных параметрах виброизоляция является немаловажной проблемой.

Автор правильно поступил, дав описание монтажных работ по возведению фундаментов, привел примерную технологическую карту и перечень необходимой проектной документации. Новым является и испытание станков на жесткость. В ранее издававшихся книгах этому важному показателю почти не уделялось внимания.

Третья глава посвящена вопросам износа и долговечности работы станков. В ней подробно рассматриваются закономерности износа узлов станков и рекомендации по удлинению срока их службы. Приведенные формулы, хотя и носят эмпирический характер, имеют достаточные практические основания и могут быть приняты к пользованию.

Большое место в этой главе — и это закономерно — отведено смазке механизмов. Однако говорить столь подробно о ременных передачах не следовало бы. В настоящее время наблюдается тенденция (вполне оправданная) к извращению от ременных передач и замене их более современными средствами, как, например, многомоторным приводом, «электрическим валом» и т. п.

В четвертой главе рассматриваются вопросы технической эксплуатации и планово-предупредительного ремонта оборудования. Эти вопросы, важнейшие по своему значению, изложены глубоко и подробно.

Что касается приведения в этой главе некоторых правил по технике безопасности, то в этом не было необходимости. Полный свод необходимых правил занял бы много места, а приведенные в данной книге правила не являются полными, поэтому применять их нет возможности, так как отсутствуют некоторые важнейшие нормы (например, максимальное допустимое напряжение для переносных электроинструментов, использование защитных средств и т. д.).

* И. И. Шейнов. Монтаж, эксплуатация и ремонт деревообрабатывающего оборудования. Учебник для лесотехнических вузов. М.—Л., Гослесбумиздат, 1961. 323 стр. Цена 80 коп.

Пятая глава посвящена вопросам монтажа и эксплуатации полуавтоматических и автоматических станочных линий в деревообработке. В ней подробно рассмотрены способы и методика монтажа станочных линий. Учитывая, что залогом успешной работы линий является надежная работа пневматических и гидравлических систем, автор подробно рассматривает вопросы наладки, испытания и сдачи систем в эксплуатацию. Детально изложены причины неполадок и способы их устранения.

Приведенные расчеты гидравлических и пневматических приводов будут подспорьем не только студенту, но и механику предприятия.

Технологические процессы ремонтных работ, рассмотренные в шестой главе, касаются этапов ремонтных работ и применяемого для этого оборудования. Дана методика определения дефектов станков. Описываются различные способы восстановления изношенных деталей. При рассмотрении каждого из приведенных способов даны конкретные рекомендации их применения, перечень необходимого оборудования, указаны требуемые температурные, электрические или иные параметры. Данные рекомендации могут быть использованы ремонтными цехами деревообрабатывающих предприятий. В этой же главе рассматриваются вопросы посадки и сборки деталей и узлов станков.

Организации и планированию системы планово-предупредительного ремонта на предприятии посвящена заключительная — седьмая глава книги. В этой главе даны рекомендации последовательности ремонтов, обосновываются интервалы межремонтных периодов для различных типов оборудования. Подробно рассматривается организационная структура ремонтно-профилактического хозяйства. В «Приложениях» помещены различные справочные материалы, технологические карты, формы учета материалов и оборудования.

Учебник И. И. Шейнова будет полезен не только для студентов лесотехнических вузов, но и для инженерно-технического персонала, занимающегося монтажом, эксплуатацией и ремонтом деревообрабатывающего оборудования. Книга написана доходчиво и усваивается легко.

Вместе с тем надо отметить, что в рецензируемом учебнике почти не освещаются вопросы ремонта электрооборудования, хотя оно в полуавтоматических и автоматических линиях занимает значительное место. Как указывалось выше, не полностью изложены вопросы техники безопасности. В ряде случаев упоминается оборудование, не выпускаемое сейчас, например лесопильные рамы РЛБ.

Однако эти мелкие недостатки, легко устранимые в последующем издании, не могут умалить многих достоинств полезной книги.

Инж. М. М. ТЕНДЛЕР

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1964 ГОД
НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

«ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

Условия подписки на год (12 номеров) 6 руб.
> > на 6 мес. (6 номеров) 3 руб.

Подписка принимается в отделениях «Союзпечати», на почте, а также общественными уполномоченными по подписке на фабриках, заводах, в учреждениях и учебных заведениях.

НА МЕБЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ФРАНЦИИ

В апреле 1963 г. группа советских специалистов по механической обработке древесины ознакомилась с несколькими мебельными предприятиями Франции. В частности, она посетила мебельную фабрику «Козет» в Париже, мебельную фабрику фирмы «Приорески» в Сан-Дизье, мебельную фирму Дубинского в предместье Тура и завод по производству футляров телевизоров и радиоприемников в Париже.

Перечисленные фабрики, хотя и насчитывают 350—650 человек работающих, являются наиболее крупными мебельными предприятиями Франции, так как в основном ее мебельная промышленность представлена мелкими фабриками.

Конструкции мебели. Современная французская мебель в подавляющем большинстве имеет простые геометрические формы. Корпусная мебель — исключительно шитовой конструкции. Для всех изделий характерны прямые, всегда суживающиеся книзу конусные или призматические ножки. Характерна также относительно большая высота ножек корпусной мебели (250—300 мм), что делает такую мебель более удобной для пользования и гигиеничной. Внизу ножки часто оканчиваются металлическими анодированными наконечниками (рис. 1). У шкафов и сервантов такие наконечники нередко снабжаются регулируемыми опорными винтами.



Рис. 1. Столовый гарнитур фирмы «Козет»

Для фанерования чаще всего применяются красное дерево, дуб, режае — орех, волнистая береза, клен, явор, сикомор, палисандр и другие тропические породы. Фанерование, как правило, долевое. Большие фанерованные поверхности нередко украшаются интарсией, но всегда в очень скромных размерах, чаще всего в виде узкой поперечной полосы (см. рис. 1).

Платяные шкафы нередко снабжаются наружными накладными зеркалами.

Наряду с массовым выпуском мебели простых и рациональных форм у отдельных фирм заметна тенденция к неоправданному усложнению форм мебели. В качестве примера на рис. 2 приведен один из современных спальных гарнитуров фирмы «Приорески». Как видно из рисунка, все изделия этого гарнитура изготовлены из нетехнологичных щитов, имеющих одностороннюю наружную выпуклость. Внизу изделия украшены фигурным плинтусом. Оба эти элемента не украшают и не делают изделия более удобными, их появление вызвано исключительно интересами конкурентной борьбы.

Материалы. В производстве корпусной мебели основным материалом служит трехслойная стружечная плита, которая выпускается во Франции толщиной 8; 10; 12; 14; 16; 19 и 22 мм. Допуск на разнотолщинность плиты $\pm 0,3$ мм. Широко применяются также древесно-волоконные плиты и, для задних полок, трехслойная 5-миллиметровая мебельная фанера. Серединка такой фанеры представляет собой толстый 3-миллиметровый шпон из тополя или другой мягкой породы. Облицовочные слои, толщиной в 1 мм каждый, изготавливаются из окуме.



Рис. 2. Спальный гарнитур фирмы «Приорески»

Для стяжки строганой фанеры применяется узкая и тонкая гуммированная бумага толщиной 0,06—0,07 мм и шириной 12 и 20 мм.

Для фанерования применяются синтетические клеи: мочевино-формальдегидный — для горячего и поливинилацетатный клей — для холодного фанерования. Для приклеивания обкладок щитов в шпунт и гребень нередко применяются контактные клеи на основе синтетических каучуков.

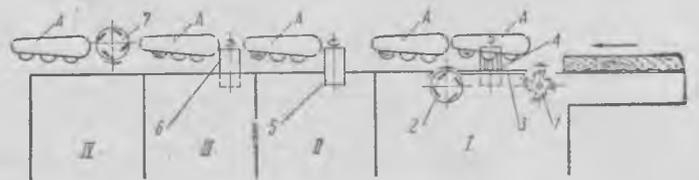


Рис. 3. Схема агрегатного строгального станка фирмы «Шует»

При отделке полированной мебели используются только полиэфирные парафинсодержащие лаки. Неполированная мебель отделяется преимущественно нитроцеллюлозными лаками.

Мебельная фурнитура большей частью — металлическая, анодированная. Пластмассы применяются в основном для обкладок кромок столов, сервантов и других изделий. Такие об-

кладки нередко изготавливаются комбинированными, металлопластмассовыми. В этом случае лицевая поверхность обкладок покрыта металлической фольгой и полирована.

Оборудование и организация производственного процесса на фабриках. Так как основным сырьем для изготовления корпусной мебели служат

Значительно больший интерес представляет предназначенный для такой же обработки агрегатный станок французской фирмы «Шует» в Невере. Схема станка показана на рис. 3. Он состоит из нескольких агрегатов (I, II, III, IV),



Рис. 4. Общий вид агрегатного строгального станка фирмы «Шует»

древесные полуфабрикаты (плиты, фанера), мебельные фабрики имеют сравнительно небольшие сушильные цехи и цехи механической обработки древесины. То же самое можно сказать и о сборочных цехах, так как основная масса мебели выпускается сборно-разборной конструкции.

Наиболее развиты на мебельных фабриках корпусной мебели отделочные и клеильно-фанеровальные цехи (включая вторичную механическую обработку).

Стружечные и волокнистые плиты часто раскраиваются на станках позиционного типа с большим столом, снабженным моторизованным пильным диском, движущимся вдоль прорези в столе. В нерабочем положении пильный диск находится под плоскостью стола. Станки имеют пресс-балку для зажима плиты и базировочную линейку, которая может переставляться по направляющим, сохраняя параллельность линии реза. Раскрой на таких станках отличается высокой точностью, но производительность станков низка. Обслуживается станок двумя рабочими.

В механических цехах применяется обычное типовое оборудование. Встречаются некоторые попытки автоматизации механической обработки заготовок деталей. Для примера можно указать на полуавтоматическую линию обработки фрезеровки на фабрике «Козет», составленную из фуговального, фрезерного и четырехстороннего строгального станков. В техническом отношении эта линия мало чем примечательна.

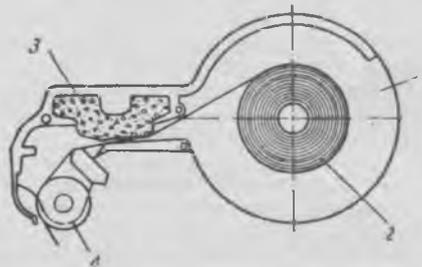


Рис. 5. Приспособление для ручной стяжки фанеры гуммированной лентой

каждый из которых может работать самостоятельно или совместно с другими. Подача заготовок в каждом агрегате осуществляется серийными автоподатчиками, устанавливаемыми на конштейнах над столом.



Рис. 6. Однопролетный фанеровальный пресс фирмы «С. Salvaneschi»

Первый (по ходу детали) агрегат I представляет собой двусторонний фуговальный станок. Он имеет два нижних горизонтальных вала 1 и 2, первый из которых оснащен фрезами

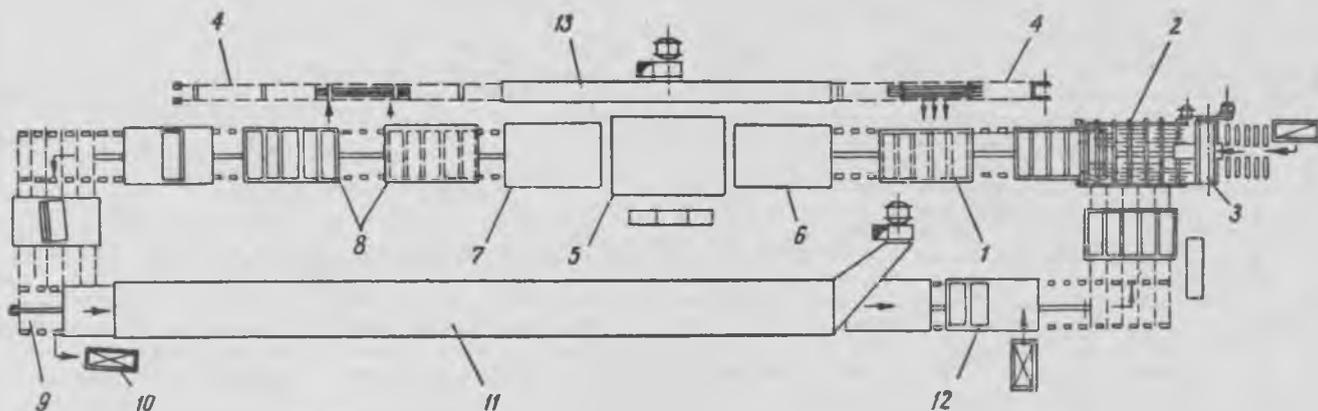


Рис. 7. Схема поточной линии фанерования пластей щитов на фабрике Дубинского

и предназначен для выборки на нижней стороне заготовки канавок, которыми заготовка базируется на линейках 3 при обработке ее нижней пласти вторым фуговальным валом со строгальными ножами.

По идее, заложенной в конструкции станка, предварительное фрезерование канавок и использование их для базирования заготовки при фуговании должно уменьшить деформирование покоробленной заготовки под давлением подающего механизма.

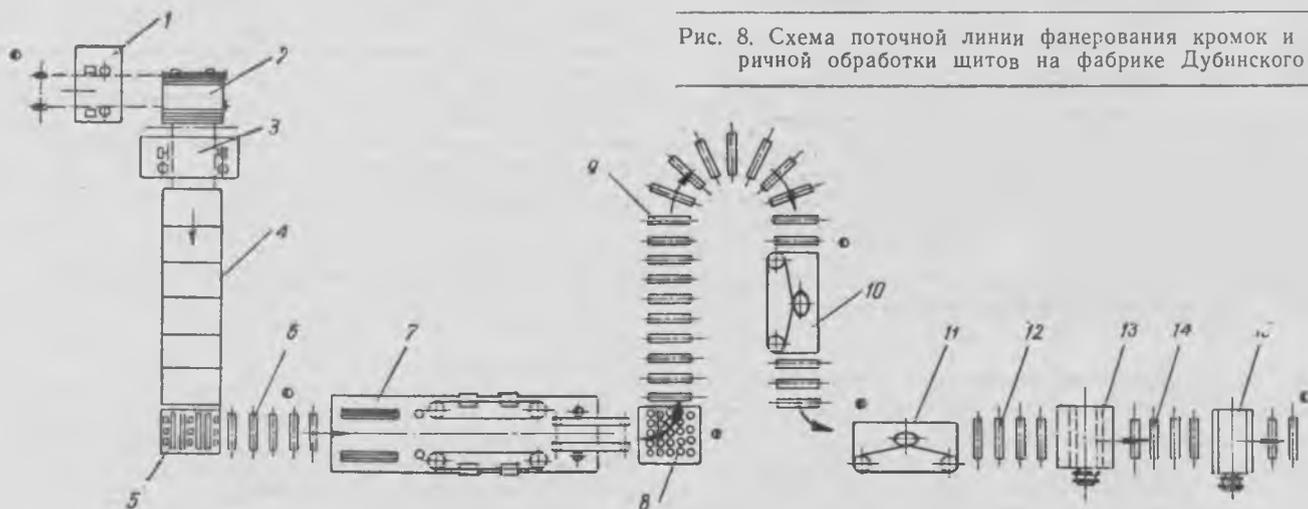


Рис. 8. Схема поточной линии фанерования кромок и вторичной обработки щитов на фабрике Дубинского

Кроме нижних валов, агрегат оснащен также правой (по ходу заготовки) вертикальной фрезерной головкой 4 для фугования кромки заготовки. При дальнейшем продвижении вперед заготовка обрабатывается левой и правой вертикальными фрезерными головками 5 и 6 и верхним ножевым горизонтальным валом 7 других агрегатов. Станок имеет шесть скоростей подач: от 2,5 до 20 м/мин. Число оборотов фрез и ножевых валов в минуту — 7000. Размеры обрабатываемых заготовок по толщине — от 15 до 180 мм, по ширине — от 30 до 180 мм и по длине — от 250 до 2000 мм. Общий вид станка показан на рис. 4.

одноэтажные фанеровальные прессы. На рис. 6 показан общий вид итальянского одноэтажного прессы фирм «С. Salvaneschi». Пресс имеет подвижную верхнюю плиту и стальную бесконечную ленту, проходящую по нижней плите. Обе плиты нагреваются электричеством. Фанеруемый пакет собирают на столенте. Движение ленты — пульсирующее. Набранный пакет лентой подается между плитами прессы для запрессовки. Время прессования — 40 сек. Полный цикл работы прессы — 90 сек. Давление прессования — 8 кг/см², температура плит прессы 130°С.

Загруживает быть отмеченной поточная линия фанерования щитов на фабрике Дубинского. Схема линии в плане показана на рис. 7.

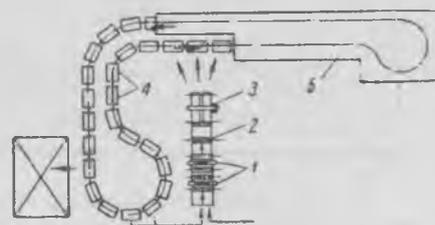


Рис. 9. Передвижной переключатель фирмы «Wemhöper»

На французских фабриках пользуются как безленточными, так и ленточными ребросклеивающими станками. Ребросклеивание фанеры в сложных наборах выполняется вручную с помощью простых приспособлений, устройство которых показано на рис. 5.

Приспособление представляет собой плоскую пластмассовую коробку 1, внутрь которой закладывается бобина гуммированной бумаги 2 и смоченная водой губка 3. Конец гуммированной ленты сходит с резинового ролика 4 так, что при прока-

Рис. 10. Схема линии отделки щитов на фабрике фирмы «Козет»



Пакеты формируют двое рабочих на рабочем месте 1, куда по цепному транспортеру поступают нижние прокладки поддона толщиной 5 мм с уложенной на них облицовочной фанерой. Сюда же по рольгангу из ребристых труб 2 поступают серединки щитов, пропускаемые через двусторонние клеенамазывающие вальцы 3. Рольганг расположен над транспортером, несущим поддоны. Верхние прокладки (толщиной 2 мм) поступают на рабочее место 1 подвешенными на транспортере 4.

На каждом поддоне собирается пять щитов боков или дворок шкафа. Пакеты в пресс 5 загружают с помощью этажерки 6. Пресс — пятиэтажный, гидравлический, с паровым обогревом плит. Таким образом, одновременно фанеруется 25 щитов. Пресс разгружается с помощью разгрузочной этажер-

ки 7 на рабочее место 8. Здесь (также двумя рабочими) верхняя прокладка снимается и навешивается на транспортер 4, а сами шиты сдвигаются на поддоне, укладываются в столу и в таком виде поступают на место 9, где перегружаются на вагонетку или подстопное место 10. Поддоны же направляются через воздушную охлаждающую камеру 11 к рабочему месту 12. На рабочем месте 12 на поддоны кладут заготовки облицовочной фанеры. Охлаждение верхних прокладок происходит в воздушной охлаждающей камере 13. Общая (габаритная) длина линии — около 50 м, ширина (без транспортера прокладок) — 6 м.

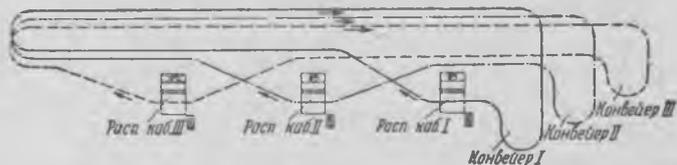


Рис. 11. Схема линий лакирования футляров радиоприемников и телевизоров полиэфирным лаком

Фанерование кромок и вторичная обработка шитов на этой фабрике выполняются также на поточной линии, схематически показанной на рис. 8.

Фанерованные с пластей шиты поступают к началу линии на двусторонний шипорезный станок 1, на котором опиливаются боковые кромки, и через перекладчик 2 — на шипорезный станок 3 для опиливания торцовых кромок. Станок 1 установлен выше станка 3 и других агрегатов линии, поэтому на перекладчике 2 всегда имеется стопа из нескольких шитов, служащая некоторым межоперационным запасом. Со станка 3 шиты сходят на передвижной перекладчик фирмы

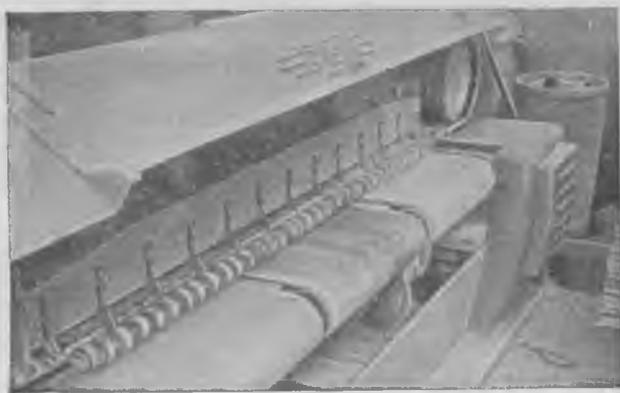


Рис. 12. Ленточный шлифовальный станок с механической подачей. Передний щит станка поднят (вид спереди)

«Wemhöner» (рис. 9), направляющий их через рольганг (см. рис. 8) в автоматическую кромкофугальную линию 7 фирмы «ИМА», которая фанерует боковые кромки шитов и снимает с них боковые свесы. Вышедшие из линии «ИМА» шиты попадают на стол 5, где вручную рабочий снимает с них торцовые свесы и по рольгангу 9 направляет к кромкошлифовальному станку 10, на котором, кроме шлифования одной кромки, происходит снятие фаски пильным диском. Продвижение шитов на станке осуществляется автоподатчиком.

После станка 10 шиты вручную подают к другому шлифовальному станку 11 для обработки второй кромки, после чего шиты по рольгангу 12 поступают в широколенточный шлифовальный станок для шлифования нижней пласти, а затем через рольганг 14 — в широколенточный станок 15 для шлифования верхней пласти.

Обслуживают линию 6—7 человек. Линия легко перестраивается не только в связи с изменением размеров обрабатываемых шитов, но и при изменениях характера обработки за счет перемещения и даже замены станков и рабочих мест, располагающихся между линией «ИМА» и широколенточными шлифовальными станками.

Для приклеивания обкладок, склеивания кромок шитов из стружечных плит, склеивания ящиков (футляров для радиоприемников и др.) часто применяются установки с высокочастотным нагревом, выпускаемые фирмой «Винтер» (Франция). Обычная частота тока на этих установках 13,56 Мгц.

Для нанесения лаков на пласти шитов используются преимущественно лаконоливающие машины фирмы «Бюркле» (ФРГ), реже — фирмы «Штейнеман». На кромки шитов и изделий, а также на собранные изделия (футляры радиоприемников и телевизоров) нитроцеллюлозный лак наносится с помощью обычных распылителей, а полиэфирный лак — с помощью распылителей с полый иглой, по каналу которой подается инициатор отверждения лака.

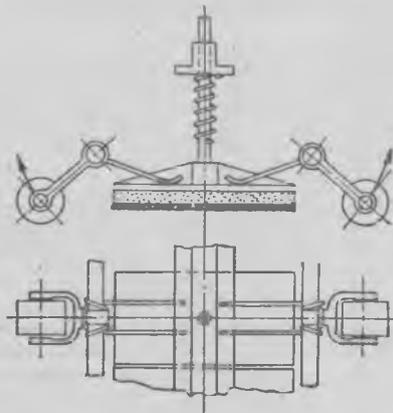


Рис. 13. Схема механизма прижима шлифовальной ленты к щитам в станке «Гур»

Встречается нанесение нитролака на ножки изделий окутанием (вязкость лака — 5,1 мин, по Форду — 6. Скорость вытягивания — 0,07 м/мин).

На всех фабриках в отделочных цехах отсутствует кондиционирование температуры и влажности воздуха, несмотря на применение парафинсодержащих полиэфирных лаков. Необходима при нанесении этих лаков температура воздуха в помещении в холодное время года достигается отоплением. В жаркое время полиэфирные лаки используются в прохладные часы суток.



Рис. 14. Общий вид позиционного однобарабанного полировального станка фирмы «Шамбон»

В большинстве случаев шиты, покрытые полиэфирным лаком, выдерживаются на стеллажах в течение одних суток, после чего покрытия шлифуют и полируют.

Заслуживают быть отмеченными поточные линии лакирования на фабрике фирмы «Козет» и на заводе, изготовляющем футляры для радиоприемников.

На рис. 10 показана организация поточного лакирования щитов нитроцеллюлозными лаками па фабрике фирмы «Козет». Щиты для лакирования подаются на короткую полуавтоматическую линию, состоящую из двух вибрационных станков проходного типа 1, щеточного барабана 2 для очистки щитов от пыли и лаконаливной машины 3.

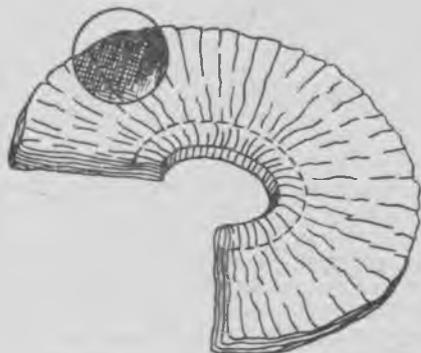


Рис. 15. Схема устройства полировального диска

Покрытые лаком щиты вручную загружаются рабочими на этажерки напольного тележечного конвейера 4, который уносит их в сушильную камеру 5 с температурой лишь чуть выше комнатной.

Прошедшие сушку щиты либо снова возвращаются на линию лакирования для нанесения второго слоя, либо поступают на промежуточный склад.

Для отделки футляров радиоприемников и телевизоров пользуются парафинсодержащим полиэфирным лаком фирмы «Vernis Bouvet», специально предназначенным для нанесения на вертикально расположенные поверхности.

Лак наносят два раза, причем в зависимости от температурных условий в цехе выдержка между первым и вторым нанесениями составляет при температурах воздуха 20; 30; 35°C соответственно 12; 6 и 4 мин.



Рис. 16. Установка щитов на столе однобарабанного полировального станка для полирования кромок

В цехе имеются три распылительные кабины проходного типа, каждая из которых обслуживается самостоятельно замкнутым подвесным конвейером, имеющим 70 подвесок. Схема расположения кабин и транспортеров показана на рис. 11. Для каждой кабины навешивают на одну подвеску транспортера справа от кабины по два футляра, сложенных дном друг к другу. Движение конвейера — пульсирующее. Рабочий покрывает лаком из распылителя вошедшую в кабину первую пару футляров, затем после передвижения конвейера на один шаг — вторую пару, затем — третью и так до тех пор, пока не истечет время заданной выдержки между первым

и вторым нанесением лака. По истечении этого времени рабочий нажатием на кнопку управления возвращает весь конвейер назад до возврата в кабину первой пары футляров и начинает нанесение второго слоя лака в том же порядке, в каком наносился первый слой.

Таким образом, движение конвейера оказывается не только пульсирующим, но и с периодическими возвратами для нанесения на изделия второго слоя лака. Расход лака составляет около 1200 г/м².

Для шлифования полиэфирных покрытий в основном используются ленточные шлифовальные станки типа ШЛПС, а также новые двухленточные шлифовальные станки «Тур» с поперечной (по отношению к шлифовальным лентам) подачей щитов (фирма «Пьер Барер и сыновья»). Станки эти представляют несомненный интерес, так как они высокопроизводительны и очень просты по устройству. Они имеют две движущиеся в одном направлении узкие (120 мм) шлифовальные ленты и подающий механизм из прорезиненных лент, расположенных под шлифовальными. Для прижима шлифовальных лент к щиту над нижней рабочей ветвью каждой шлифовальной ленты расположен ряд прижимных колодок, подвешенных на пружинах и оклеенных снизу поролоном.

Колодки могут опускаться вниз под действием специальных пружин, которые связаны с резиновыми роликами, расположенными сзади и спереди каждой шлифовальной ленты (рис. 12). Механизм опускания колодки показан на рис. 13.



Рис. 17. Заключительное полирование покрытия полиэфирным лаком дисковым аппаратом с шкуркой

При движении щита к шлифовальной ленте он приподнимает первоначально один, а затем другой резиновые ролики и, поворачивая их на рычагах, заставляет пружины опустить вниз прижимную колодку.

В станке осуществляется поперечное шлифование щитов, что уменьшает опасность прошлифовывания покрытий, так как в поперечном направлении щиты имеют наименьшую стрелу коробления. Обычно применяют скорость подачи около 14 м/мин и шкурку зернистостью № 280—320. Заканчивают шлифование покрытий на станках типа ШЛПС шкуркой № 400 вдоль волокон фанеры, уничтожая тем самым все поперечные риски от первого шлифования. Время шлифования — около 1 мин. на 1 м². Все шлифование ведется шкуркой на бумажной основе, всухую, без смачивающей жидкости.

Полирование покрытий выполняется пастами, в основном на барабанных полировальных станках, причем наиболее широкое распространение получили однобарабанные станки с подвижным столом французской фирмы «Шамбон» (рис. 14). Станок имеет барабан, составленный из матерчатых дисков диаметром 350—400 мм и толщиной около 10 мм. Интерес представляет устройство этих дисков. Схематически оно показано на рис. 15. Диск изготовлен из ленты ткани, обернутой вокруг стального кольца диаметром около 120 мм с внутренней его стороны так, что отогнутые наружу стороны ленты образуют диск, сильно собранный в складки у кольца. Вокруг кольца диск прошит нитками. Лента ткани, образующая

диск, вырезается из фланели полосами, направленными под углом 45° к длине полотнища так, что нити утка и основы в ленте расположены под углом в 45° к ее краям. В дисках, изготовленных таким методом, лучше используется ткань, которая мало изнашивается.

Кроме однобарабанных позиционных полировальных станков, встречаются двухбарабанные полировальные станки проходного типа фирмы «Райман» (ФРГ).

Полировку пластей щитов после барабанных станков часто заканчивают дисковыми электрифицированными аппаратами с цигейковой шкуркой (рис. 17).

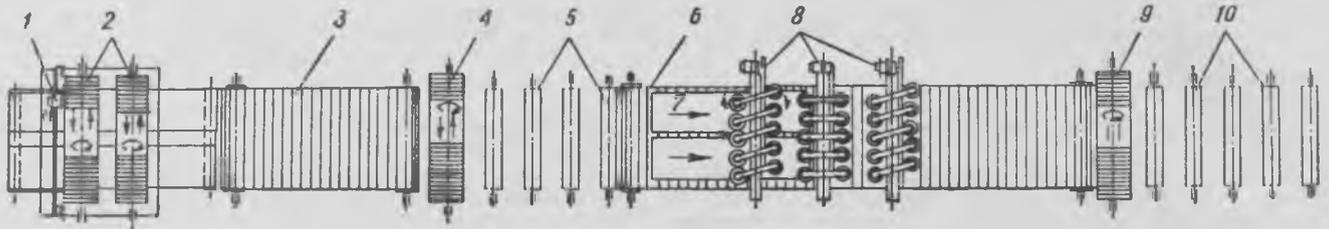


Рис. 18. Схема поточной линии полирования щитов на фабрике Дубинского

Барабан собирается из дисков, надеваемых на общий вал, с прокладками между ними в 6—8 мм. Вращается барабан со скоростью 800 об/мин. Осциллирующее движение — порядка 80 в минуту при величине хода 20 мм.

Некоторый интерес представляет полировальная линия на фабрике Дубинского, схематически показанная на рис. 18.

Головным является полировальный станок 1 фирмы «Райман» с двумя полировальными барабанами 2. Скорость подачи на станке — 4 м/мин. По выходе из станка щиты по пластинчатому транспортеру 3 попадают в однобарабанный полировальный станок 4, а затем через ролик 5 — на пластинчатый транспортер 6, над которым установлены три блока дисковых полировальных электрифицированных аппаратов 8. Каждая пара аппаратов установлена на концах рычага, поворачивающихся вокруг центральной оси. Каждый аппарат (из пяти пар) получает качательное движение в горизонтальной плоскости от специального электродвигателя через кривошипно-шатунную передачу.

За дисковыми полировальными аппаратами расположены еще один полировальный барабан 9 и ролик 10.

Нужно заметить, что при скорости подачи щитов 4 м/мин на линии наблюдался явный избыток оборудования и в работе находились только станок «Райман» и два блока дисковых аппаратов из трех.

Сборка корпусных изделий на мебельных фабриках Франции часто организуется на конвейерах. Характерной особенностью их является предварительная комплектация деталей для каждого изделия и параллельное движение комплекта деталей и собираемого из них изделия. Так как сама сборка по настоящее время остается по существу ручной, такая организация процесса позволяет не только комплектовать изделия деталями, подобранными по цвету и текстуре, но и вести на одном конвейере сборку разных изделий одновременно. На рис. 19 показаны построенные по такому принципу конвейеры для сборки шкафов на фабрике Дубинского.

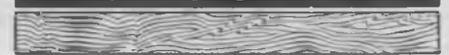


Рис. 19. Общий вид конвейеров для сборки шкафов на фабрике Дубинского

Скорость возвратно-поступательных движений стола станка может изменяться от 3,5 до 10 м/мин и более. Стол может устанавливаться на разной высоте, так что на станке можно полировать не только пласти щитов, но и футляры радиоприемников, кромки щитов (рис. 16) и т. д.

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

ДЕФЕРАТЫ



ПЕТЛЯ-ЗАМОК ДЛЯ ДИВАНА-КРОВАТИ

Показанная на рисунке петля-замок новой конструкции обладает высокой жесткостью, удерживая спинку и сиденье дивана-кровати в правильном взаимном расположении, и в то же время она срабатывает при самом легком нажатии руки при превращении дивана в кровать.



Петля-замок этой конструкции не имеет зашелока или взаимосвязанных деталей, подверженных заеданию, что обеспечивает долгодлительный срок ее службы. Операция установки замка очень проста.

„Cabinet Maker“, 1963, No. 3300, 19/1, p. 155, 1 ill.

быть увеличен на 3,8%, в том числе по мебели — на 6%. Производительность труда должна возрасти на 3%.

Затем *В. Ф. Лесков* сообщил, что мебельная промышленность Москвы в 1963 г. по уровню и объему производства превысила предусмотренные семилетним планом объемы производства на 1965 г. Проектом двухлетнего плана на 1964—1965 гг. предусматривается дальнейшее мощное развитие экономики нашей страны. Мебельщики Москвы должны внести свой достойный вклад в это дело. Проект двухлетнего плана, принятый на партийно-хозяйственных активах наших предприятий, предусматривает, что мебельщики Москвы перевыполнят задание семилетнего плана и дадут сверх него в счет 30 российских миллиардов не менее 85—90 млн. руб.

На активе выступил главный инженер Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза *А. Я. Урлин*, который сообщил, как выполняют свои социалистические обязательства мебельщики Ленинграда, соревнующиеся с москвичами.

После выступлений представителей предприятий актив принял повышенные социалистические обязательства.

Работники мебельной промышленности Москвы обязались выполнить план досрочно, 26 декабря 1963 г., и дать сверх плана продукции на 1,6 млн. руб. вместо 1,3 млн. руб. Перевыполнить план по производительности труда на 0,9%. Кроме того, на предприятиях во втором полугодии будет внедрено 35 единиц высокопроизводительного оборудования и 200 *пог. м* непрерывного транспорта. На четырех предприятиях будет осуществлено промышленное внедрение отделки изделий полиэфирными лаками.

Актив выразил твердую уверенность в том, что мебельщики Москвы, как и в первом полугодии, с честью выполнят принятые на второе полугодие повышенные социалистические обязательства и вместе со всеми труженниками Российской Федерации будут бороться за выпуск сверх семилетнего плана продукции на 30 млрд. руб.

НОВЫЕ КНИГИ

ПО ЛЕСОПИЛЕНИЮ И ДЕРЕВООБРАБОТКЕ

Гослесбумиздат в 1963 г. выпускает следующие книги по лесопилению и деревообработке:

Аксенов П. П., Иванов Д. В. и др. Технология производства пиломатериалов, 27 п. л., ц. 1 р. 10 к.

Алтухов В. Ф. Наладка и эксплуатация плоскопильных станков, 3,5 п. л., ц. 18 коп.

Варакин Ю. М. Основы автоматизации технологических процессов в лесопильно-деревообрабатывающих производствах, 27 п. л., ц. 85 коп.

Винник Н. И. Промышленное производство прессованной древесины, 9 п. л., ц. 45 коп.

Грубе А. Э. Автоматизация станочной обработки деталей в деревообрабатывающей промышленности, 25 п. л., ц. 1 р. 45 к.

Дьяконов Н. А. Рояли и пианино (конструкции и производство), 25 п. л., ц. 1 р. 03 к.

Кулагин И. С. Оплата труда работников деревообрабатывающей промышленности, изд. 2-е, испр. и доп., 7 п. л., ц. 35 коп.

Лебедев В. С. Технология производства клееных материалов и плит, 30 п. л., ц. 1 р. 20 к.

Лекторский Д. Н. Технология защитной обработки сырых лесоматериалов, 10 п. л., ц. 50 коп.

Лесников В. А. Эффективное использование производственно-технической мощности лесопильно-деревообрабатывающего предприятия, 5 п. л., ц. 25 коп.

Лямин И. В. Декоративные работы по дереву, 6 п. л., ц. 30 коп.

Малышев В. В. Проектирование дереворежущих цельных фасонных фрез, 5 п. л., ц. 25 коп.

Новодержкин А. М. Материаловедение, 14 п. л., ц. 59 коп.

Отлев И. А. Производство стружечных плит, 5 п. л., ц. 25 коп.

Нечуятова Н. П. Географическое размещение деревообрабатывающей промышленности СССР, 16 п. л., ц. 90 коп.

Песоцкий А. Н. Лесопильное производство, 30 п. л., ц. 1 р. 65 к.

Розенфельд Н. Г. Гармонии, баяны, аккордеоны (конструкции и производство), 19 п. л., ц. 77 коп.

Ситхина Д. Е. Техническое нормирование в лесопромышленности, 18 п. л., ц. 73 коп.

Симсон Н. Н. Модернизация механизмов привода и подачи дереворежущих станков, 15 п. л., ц. 85 коп.

Смирнов П. В. Планирование поставок лесопродукции, 20 п. л., ц. 1 р. 10 к.

Фабрицкий Х. Б., Любман С. М. Справочник нормировщика мебельного производства, изд. 2-е, перераб., 15 п. л., ц. 85 коп.

Фонкин В. Ф. Справочник мастера-инструментальщика деревообрабатывающего предприятия, изд. 2-е, испр. и доп., 8 п. л., ц. 40 коп.

Юхневич И. М. Методика нормирования материалов в производстве тары, 20 п. л., ц. 1 р. 10 к.

Якунин Н. К. Лесопиление в Швеции, 10 п. л., ц. 50 коп.

Заявки на литературу Гослесбумиздата направляйте в магазины местных книготоргов.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСКРОЕЧНЫЙ ЦЕХ

Для нового трансформаторного завода фирмы «Вестингауз Корпорэйшн» (США) построен полностью автоматизированный раскроечный цех производительностью 118 м³ заготовок за 8-часовую смену.

Цех обслуживается одним человеком, который при помощи двух пультов управления производит поперечный раскрой досок, строжку в размер по толщине и продольный раскрой. Кроме того, он может автоматически изменять размеры заготовок и скорости подачи в любой последовательности.

Оборудование цеха состоит из автоматической торцовой пилы, двустороннего рейсмусового станка, продольных и поперечных транспортеров, станков для поперечного и продольного раскроа, а также из приспособления для отодвигания отпиленных заготовок.

В конструкции автоматического устройства для подачи материала к пиле продольного раскроа использованы расположенные под углом вальцы, которые надежно прижимают подаваемый в станок материал к направляющей линейке, что дает возможность отпилить от доски кромку шириной 9,5 мм и производить перестановку пилы на любую ширину заготовки.

Раскрой производится со скоростью подачи 18 м/мин. Доски длиной до 3,66 м пропускаются с интервалом в 0,6—0,9 м.

Особенностью цеха является высокая маневренность его работы. Перерабатывая сухие пиломатериалы, цех выпускает заготовки весьма точных размеров. Отбракованные заготовки перерабатываются на более короткие; они проходят тот же или укороченный путь, в обход строгального станка, а узкие заготовки могут быть направлены к веерному прессу для ребровой склейки в щиты.

Склеенные щиты подаются краном на стол подачи строгального станка для повторной строжки, а затем снимаются с транспортера, находящегося позади строгального станка, автопогрузчиком. Заготовки, главным образом из древесины твердого клена, транспортируются вагонетками в машинный цех.

В старом раскроечном цехе такой же производительности было занято шесть рабочих.

„Wood and Wood Products“, 1962, Vol. 67, No. 10, X, стр. 26—28, 13 ill.

Black & Decker

ПЕРЕНОСНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПИЛЫ

Высокоскоростные круглые пилы с телескопическим нижним оградительным устройством имеют вытягивающийся рычаг для облегчения нарезки гнезд. Пилы фирмы «Блек энд Декер» регулируются на любую глубину (вплоть до указанного ниже максимума) и на любой угол реза (в пределах от 0 до 45°). Винтовые шестеренки с густой смазкой дают возможность перевернуть пилу и использовать ее как круглопильный станок. Выпускаются четыре модели для работы с большой нагрузкой, а именно: модели U62, U70, U80 и U90, и одна пила легкого типа — модели U430.



Диаметр пил	152 мм	165 мм	177 мм	203 мм	228 мм
Модель	U62	U430	U70	U80	U90
Глубина реза, мм . . .	0—51	0—59	0—59	0—71	6—82
Вес, кг	4,7	4,7	5,2	6,4	7,1

Фирма «Блек энд Декер» изготовляет также полный комплект электроинструментов для деревообрабатывающей промышленности: шлифовальные, заточные, сверильные, шурупозавертывающие, резьбонарезные станки, молотки, ножницы, фасоннофрезерные, полировальные станки и оборудование для ремонта электродвигателей.

За исчерпывающей информацией обращаться по адресу:

MAKERS OF FINE TOOLS Black and Decker Limited
HARMONDSWORTH MIDDLESEX, ENGLAND, Англия

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), Б. М. Буглай, А. А. Буянов, А. С. Глебов (зам. главного редактора), А. В. Грачев, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, Г. Н. Коссовский, В. Ф. Майоров, С. Я. Новиков, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, А. И. Семенов, В. А. Сизов, А. А. Смирнов, А. В. Смирнов, В. И. Сокоушин, Н. К. Якунин

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

Технический редактор В. М. Фатова

Издатель—ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

Л130319 Сдано в производство 5/VIII 1963 г.
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×92¹/₈

Подписано в печать 18/IX 1963 г. Печ. л. 4. Уч.-изд. л. 4,97.
Тираж 11135. Цена 50 коп. Зак. 3431.

Типография изд-ва «Московская правда», Москва, Потаповский пер., 3.
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

цена 50 коп.

73104