ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

5

1961

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 5 МАЙ 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Я. Л. Портнов, В. П. Агапов — Переходные процессы в сушильных камерах и выбор системы регулирования 1

Н. Н. Гей, М. Г. Потапов, И. А. Литвинский — Еще раз об экономике индукционной сушки древесины 4

Н. А. Морозов — О работах ЦНИИФМа в области производства мебели 7

Г. М. Гернет — О применении рейкоотделительных устройств к обрезным станкам с преселективным управлением 9

И. М. Дыскин — Зависимость времени прессования стружечных плит от типов применяемых древесных частиц 10

Л. И. Козельцев — Методика расчетов при производстве стружечных плит 12

И. А. Отлев — Расчет компонентов при производстве стружечных плит и мебельных щитов . . 13

Ю. И. Юрьев, Г. М. Гернет — Новое о круглых пилах 14

М. Г. Драновский, Ю. Г. Городецкий, Б. М. Смирнов — Механизированный торцовочный станок модели ТС-1 16

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ И КОНСТРУКТОРСКИХ БЮРО

Обзор научно-исследовательских и конструкторских работ ЦПКБ Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза за 1960 г. 17

М. З. Езерский, Н. К. Кирпенев, И. М. Даенман — Новый тип автоматического перекладчика . . . 19

В. П. Алексеева, М. Д. Пьянкова, Р. Х. Султанбек — Альбумино-мочевино-формальдегидный клей для стружечных плит 20

А. Е. Финошин, А. Л. Коробочкина — Приспособление для определения влажности стружечной массы 21

А. Л. Жоголев — Опыт чистого пиления на Кременчугском ДОКе 21

В. Ф. Алтухов — Приборы для быстрой установки ножей в ножевых валах 23

Р. И. Слонимский — Четырехножевая фрезерная головка 24

В. Т. Пекунькин — Эксцентриковая оправка для затыловки фрез 25

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Б. Н. Уголев — Новые данные о физических свойствах древесины 26

По страницам технико-экономических бюллетеней совнархозов 27

ЗА РУБЕЖОМ

М. Шыдловский — Современная фабрика гнутой мебели в Польше 28

Деревообрабатывающие станки на Лейпцигской весенней ярмарке 1961 г 31

РЕФЕРАТЫ

Излучатели инфракрасного света для сушки лакокрасочных покрытий 31

Новое предприятие по производству древесно-волокнистых плит сухим способом 33

Конференция по итогам тематической выставки «Комплексное использование отходов лесозаготовок, лесопиления, деревообработки, дров, мягкой лиственной и лиственничной древесины» (см. на обороте).

МОСКОВСКАЯ

КОНФЕРЕНЦИЯ

ПО ИТОГАМ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ВЫСТАВК «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК, ЛЕСОПИЛЕНИЯ, ДЕРЕВООБРАБОТКИ, ДРОВ, МЯГКОЙ ЛИСТВЕННОЙ И ЛИСТВЕННИЧНОЙ ДРЕВЕСИНЫ»

На Выставке достижений народного хозяйст СССР в ноябре—декабре 1960 г. и январе 1961 г. в п вильоне «Лесное хозяйство, лесная и деревообрабат вающая промышленность» функционировала тематич ская выставка, посвященная комплексному использов нию отходов лесозаготовок, лесопиления, деревообрабо ки, дров, мягкой лиственной и лиственничной древ сины.

Целью выставки был показ успехов, достигнуты совнархозами, предприятиями, стройками, научно-иссл довательскими, учебными и проектными институтами п переработке отходов древесины и дров на лесопродук цию, заменяющую деловую древесину, по наилучшем использованию мягкой лиственной и лиственничной др весины, а также рекомендация прогрессивных технологи ческих процессов, лучших образцов оборудования, лу ших проектов цехов и предприятий и результатов нау но-исследовательских работ для широкого внедрения народное хозяйство.

Итоги тематической выставки были подведены конференции, состоявшейся 15—18 марта текущего да. В работе конференции приняло участие более 350 р ботников центральных учреждений, научно-исследова тельских и проектных институтов, конструкторских бю ро, совнархозов и предприятий.

В докладе «Итоги тематической выставки и практи ческие задачи в этой области», заслушанном на пленар ном заседании конференции, председатель Оргкомитет *А. В. Рогозкин* (ГНТК СМ СССР) отметил, что пос первого Всесоюзного совещания по проблемам промы ленного использования отходов древесины в народн хозяйстве, проведенного в июле 1955 г. Академией нау СССР, использование древесных отходов на предпри тиях значительно улучшилось. Так, в 1960 г. отходы ле сопиления и деревообработки использовались на произ водство древесно-волокнистых плит в количестве 1012 тыс. $м^3$, стружечных плит — 312 тыс. $м^3$, сульфатно целлюлозы — 1 млн. $м^3$, в гидролизной промышленно сти — 2,2 млн. $м^3$ и около 50 млн. $м^3$ в виде топлива энергосистемах лесопильных и деревообрабатывающи предприятий.

В текущей семилетке намечено использовать отходы лесопиления и деревообработки в качестве технологи ческого сырья в количестве 110—115 млн. $м^3$, в том числ в 1965 г. — 27—30 млн. $м^3$. Из указанного количества производстве древесно-волокнистых и стружечных пли будет использовано 24 млн. $м^3$, целлюлозы 32,5 млн. $м^3$ тарной дощечки, штакетника и других изделий — 20 млн. $м^3$. Однако при существующем объеме лесозаго товок в нашей стране имеется 113 млн. $м^3$ порубочны остатков, 85 млн. $м^3$ отходов лесопиления и деревообра ботки и 114 млн. $м^3$ низкокачественной древесины (дров), из которых технически возможно и экономиче ски целесообразно использовать для выработки различ ной продукции, заменяющей деловую древесину, до 85 млн. $м^3$ отходов и 60 млн. $м^3$ низкокачественной дре весины в год. Поэтому необходимо сосредоточить усили всех работников лесной, бумажной, деревообрабатыва ющей, лесохимической промышленности, строительств и других отраслей народного хозяйства, потребляющи древесину, на решении проблемы комплексного ее ис пользования. Это даст возможность более эффективно использовать древесину и тем самым сократить объем вырубаемых площадей и капитальные затраты на со здание новых производственных мощностей по заготов ке леса.

Одним из существенных недостатков в деле комп лексного использования древесного сырья в настоящ время является задержка в разработке и организации выпуска необходимого оборудования.

Выработка продукции из отходов древесины з

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

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

ДЕСЯТЫЙ ГОД ИЗДАНИЯ № 5 МАЙ 1961

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В СУШИЛЬНЫХ КАМЕРАХ И ВЫБОР СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Канд. техн. наук Я. Л. ПОРТНОВ, инж. В. П. АГАПОВ
СвердНИИПДРЕВ

Как известно, по характеру воздействия регулирующего органа на объект регулирования различают регуляторы непрерывные и прерывистые. В регуляторах первого типа чувствительный элемент непрерывно воздействует на регулирующий орган в течение всего времени, пока имеется рассогласование между заданным и фактическим значениями регулируемой величины. В регуляторах второго типа связь между чувствительным элементом и регулирующим органом периодически прерывается.

Используя прерывистое регулирование, можно значительно упростить конструкцию регуляторов. Кроме того, эта система регулирования позволяет создавать многоканальные регуляторы, в которых один регулирующий прибор поддерживает заданный режим сразу в нескольких объектах. Это дает возможность сократить количество оборудования, удешевляет установку и сокращает площадь, занимаемую контрольно-измерительными и регулирующими приборами.

Регуляторы прерывистого действия могут быть двухпозиционные и шаговые. В первом случае регулирующий орган занимает только два крайних положения и, перемещаясь из одного в другое, не останавливается в промежуточных положениях. При шаговом регулировании перемещение регулирующего органа периодически прерывается через определенные промежутки времени. Он перемещается отдельными шагами, проходя каждый раз лишь часть пути между своими крайними положениями.

Сушильные камеры обладают значительной тепловой инерцией, что дает возможность применить прерывистое регулирование режимов и использовать все его преимущества. Поэтому известные в настоящее время регуляторы режимов в лесосушильных камерах построены по принципу прерывистого регулирования. Нет никаких оснований ставить под сомнение целесообразность выбора этого принципа.

Иначе обстоит дело с выбором типа прерывистого регулятора. Для регулирования режимов сушки применяются как двухпозиционные, так и шаговые регуляторы, причем нет никаких данных о сравнительном испытании этих двух систем регулирования. Поэтому совершенно неясен вопрос о том, каковы в конкретных условиях лесосушильного хозяйства преимущества и недостатки двухпозиционных и шаговых регуляторов. Какой из них следует рекомендовать для внедрения? Нельзя ли создать новый тип регулятора, который сочетал бы преимущества обеих систем и в то же время не обладал их недостатками?

Для получения ответа на эти вопросы в лаборатории автоматики Свердловского научно-исследовательского института переработки древесины было проведено специальное исследование, результаты которого описаны в настоящей статье.

Для экспериментальных работ по исследованию процессов регулирования и изучения отдельных звеньев автоматического регулятора смонтирована опытная установка (рис. 1), которая состоит из сухого и влажного электрических термометров *I*, автоматического электронного уравновешенного моста с трехпозиционным регулирующим устройством *II* типа ЭМД 212, командного электропневматического аппарата *III* типа КЭП-12-У, выполняющего функции переключателя и прерывателя, реверсивного пускателя *IV* для управления исполнительным механизмом *V* впуска пара в калориферы, реверсивного пускателя *VI* для управления исполнительным механизмом *VII* впуска острого пара и регулирующих кранов *КР*.

Продолжительность перемещения регулирующего крана из одного крайнего положения в другое со-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ставляет 30 сек. Изменяя продолжительность включения контактов КЭПа, можно переключать регулятор на двухпозиционное или шаговое регулирование. Если продолжительность включения контактов равна 30 сек., то регулятор работает как двухпозиционный, если меньше 30 сек., то — как шаговый. Число шагов определяется длительностью включения контактов КЭПа. Так, например, при длительности включения 6 сек. регулирующий кран закроется за пять шагов.

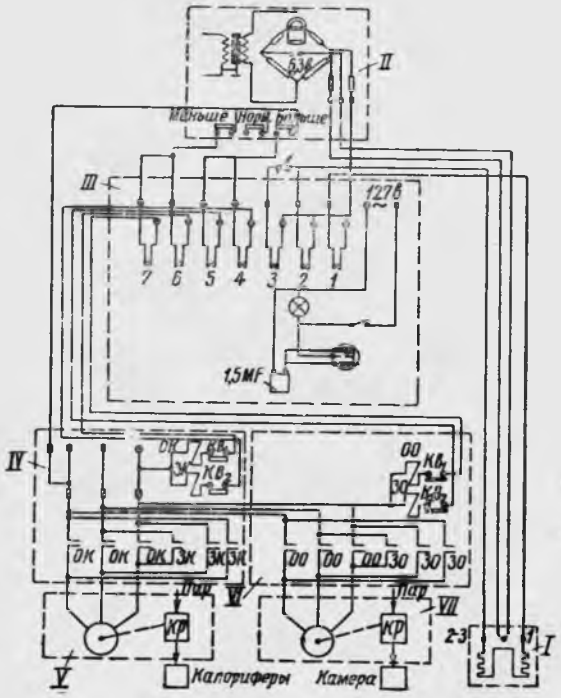


Рис. 1. Схема автоматического регулятора температуры и влажности среды в сушильных камерах

Исследование начато с определения переходных характеристик, показывающих, как изменяется во времени температура в камере с изменением подачи пара при некоторой номинальной нагрузке. По характеру переходных процессов различают три типа звеньев автоматических регуляторов: апериодические звенья первого порядка, апериодические звенья второго порядка и колебательные звенья. Кривые переходных процессов характеризуются постоянной времени T и длительностью переходного процесса t_c.

В сушильной камере могут иметь место четыре переходных процесса:

— при увеличении подачи «острого» пара;
— при уменьшении подачи «острого» пара;
— при увеличении подачи пара в калориферы;
— при уменьшении подачи пара в калориферы.

Характеристика этих процессов определялась в камере типа ВИАМ-2, заполненной прогретыми сосновыми досками толщиной 25 *мм*, влажностью 40% при температуре окружающего воздуха 25° и закрытых вентиляционных каналах. Для этого изменялась подача пара и наблюдалось изменение температуры во времени.

Из полученных переходных характеристик, снятых при этих условиях, следует, что при возмущении вентилем острого пара переходные процессы в камере протекают, как в апериодическом звене первого порядка. В нашем примере длительность переходного процесса при увеличении подачи острого пара составила $t_c^{I}=22$ мин., а при уменьшении его подачи $t_c^{II}=32$ мин.

При возмущении вентилем подачи пара в калориферы переходные процессы в камере протекают, как в апериодическом звене второго порядка. В нашем примере длительность переходных процессов при увеличении подачи пара в калориферы составляла $t_c^{III}=30$ мин., а при уменьшении подачи $t_c^{IV}=60$ мин.

Это различие характера переходных процессов объясняется тем, что острый пар поступает непосредственно в атмосферу камеры, и мы наблюдаем переходный процесс в одном звене. При подаче пара в калориферы мы имеем два последовательно включенных звена (калорифер и собственно камера), каждое из которых характеризуется своей постоянной времени.

Пользуясь переходными характеристиками, определим интервал между шагами шагового регулятора и степень открытия регулирующего органа за один шаг. При определении этих величин исходим из следующих положений.

Каждый последующий шаг должен начинаться после того, как закончился переходный процесс, вызванный предыдущим шагом.

Каждый шаг должен вызывать изменение температуры на величину, немного большую, чем половина диапазона нечувствительности регулятора. Если это изменение будет меньшим, то регулятор не прореагирует на него. Если оно будет намного больше, то это приведет к резким колебаниям регулируемой температуры. Следовательно, при каждом из этих процессов требовалось бы совершить шаги через различные интервалы. Это крайне усложнило бы конструкцию регулятора. К тому же следует учесть, что указанные величины t_c определены при номинальной нагрузке. Так как в различные дни сушки и при разной влажности нагрузка будет изменяться, то изменятся и величины t_c. Поэтому из соображений практической целесообразности выбираем среднюю продолжительность интервала между шагами, равную 30 мин.

Одна и та же степень открывания регулирующего органа может вызывать различные изменения температуры в зависимости от абсолютной величины ее и в зависимости от того, какой из четырех упомянутых процессов регулируется. Экспериментально установлено, что открывание регулирующего органа на 20% вызывает изменение температуры примерно на 2—4°, т. е. на величину, несколько большую половины диапазона нечувствительности.

Исходя из этого, устанавливаем такую длительность перемещения регулирующего органа, при которой он полностью переходит из одного крайнего положения в другое за 6 шагов, что соответствует длительности перемещения регулирующего органа из одного крайнего положения в другое за $5\times30=150$ мин.

Экспериментальное исследование процесса двухпозиционного и шагового регулирования произведено было следующим образом.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Регулятор переключен на двухпозиционное регулирование. Поставлено задание поддерживать температуру по сухому термометру 81°. Затем путем открывания дверей температура снижена до 74°.

Процесс регулирования представлен на рис. 2, *а*. Из графика видно, что через 20 мин. регулятор поднял температуру до заданной. После этого через каждые 40 мин. происходили перемещения регулирующего крана из одного крайнего положения в другое, которые сопровождались колебаниями температуры ±2,5° в пределах диапазона нечувствительности.

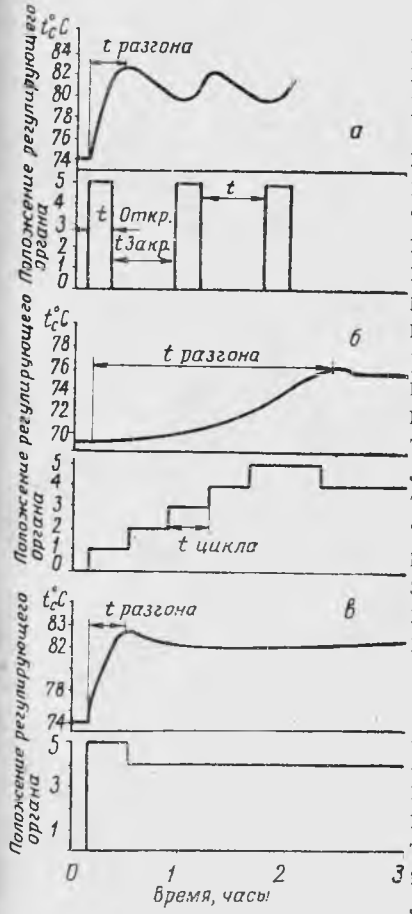


Рис. 2. Процесс регулирования: *а* — двухпозиционное регулирование; *б* — шаговое регулирование; *в* — двухпозиционно-шаговое регулирование

Экспериментальное исследование процесса шагового регулирования проведено было так же, как и двухпозиционного. Искусственно температура снижена до 74°. Процесс шагового регулирования при этих параметрах показан на рис. 2, *б*, из которого видно, что восстановление нормальной температуры длилось 2 часа 30 мин., т. е. как и по расчету. После этого она поддерживалась на заданном уровне без каких-либо перемещений регулирующего органа.

Экспериментальное исследование, аналогичное описанному, проводилось неоднократно и подтвердило типичность этих процессов регулирования. Это позволяет сделать следующие выводы.

При незначительных возмущениях шаговый регулятор, установив равновесие между притоком и оттоком тепла, поддерживает заданную температуру без колебаний при практически неподвижном регулирующем органе. Но при резких возмущениях (резкое падение давления пара, открывание дверей камеры и т. п.) шаговый регулятор восстанавливает нормальный режим очень медленно. Это подтверждается также опытом эксплуатации шаговых регуляторов и выражается в том, что при резких колебаниях давления пара регулятор не успевает восстанавливать заданную температуру.

При резких возмущениях двухпозиционный регулятор восстанавливает нормальный режим значительно быстрее. Но двухпозиционное регулирование сопровождается непрерывными перемещениями регулирующего органа из одного крайнего положения в другое и довольно значительными колебаниями регулируемой температуры.

Указанные недостатки двухпозиционного и шагового регулирования являются следствием того, что во всех этих регуляторах импульсы от прерывателя поступают непосредственно на распределительное устройство, поэтому ни продолжительность, ни частота включения исполнительных механизмов не зависят от величины рассогласования.

Для того, чтобы обеспечить зависимость между величиной рассогласования и системой регулирования, в лаборатории автоматики СвердНИИПДРЕВа разработано переключающее устройство[1], показанное на рис. 3.

На диске генератора импульсов устанавливаются три кулачка[2]: высокий *А* и два низких *Б* и *В*. Диск совершает один оборот за 30 сек. Расстояние между кулачками соответствует интервалам в 5, 12,5 и 12,5 сек. Пружинные контакты генератора импульсов *ГИ-1* и *ГИ-2* расположены так, что при вращении диска кулачки поочередно воздействуют на них. Кулачок *А* включает оба контакта, а *Б* и *В* — только контакт *ГИ-2*.

Контакт регулятора «нормально» включен последовательно с контактом *ГИ-2*. Он настраивается так, что при небольших отклонениях от заданной температуры (1—2°) остается замкнутым, а при значительных отклонениях (более 5°) размыкается.

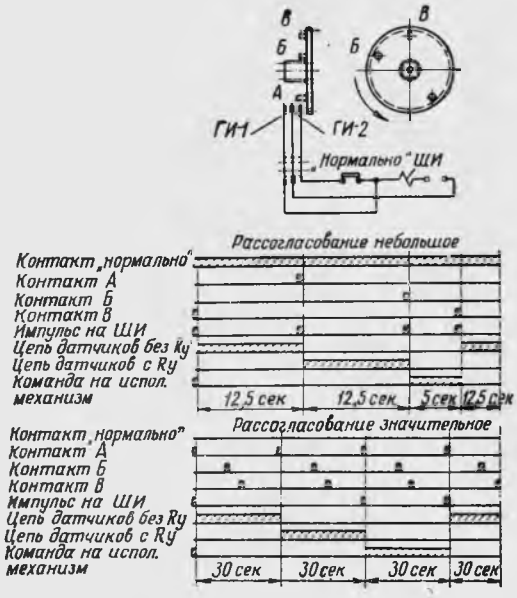


Рис. 3. Автоматический переключатель системы регулирования и диаграмма его работы

Рассмотрим действие предлагаемого устройства за один цикл для двух случаев (см. диаграмму): первый — рассогласование небольшое, второй — рассогласование значительное.

---

[1] Авторская заявка № 678562/26 от 16 сентября 1960 г. на имя Я. Л. Портнова, В. П. Агапова, Ю. И. Шутилина.

[2] В качестве генератора импульсов используется механизм передвижения бумаги электронного моста. Кулачки крепятся на третьей шестерне его редуктора.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В первом случае контакт «нормально» замкнут, следовательно, за один оборот импульсов на *ШИ* поступает 3 импульса. От первого импульса включается датчик 1-го объекта без *Ry*.

В течение 12,5 сек. замеряется температура 1-го объекта.

От второго импульса включается этот же датчик через *Ry* на 12,5 сек., в течение которых мост балансируется, после этого третьим импульсом подключается на 5 сек. исполнительный механизм, и регулирующий орган переместится на определенную часть ($^1/_6$) своего хода. Осуществляется процесс шагового регулирования.

Во втором случае контакт «нормально» разомкнут, поэтому за каждый оборот диска импульсатора на переключающее устройство поступит только один импульс. За первый оборот произойдет замер в течение 30 сек., за второй — компенсация моста в течение 30 сек., за третий — перемещение регулирующего органа до крайнего положения. Осуществляется процесс двухпозиционного регулирования.

Благодаря такому устройству в зависимости от величины рассогласования регулятор автоматически переключается на двухпозиционное или шаговое регулирование в результате связи между продолжительностью перемещения органа и величиной рассогласования.

При комбинированном двухпозиционно-шаговом регулировании процесс характеризуется графиком на рис. 2, *в*. Этот график показывает преимущество нового типа регулирования в сравнении с двухпозиционным и шаговым. При большом рассогласовании заданный режим восстанавливается быстро, как и при двухпозиционном регулировании, а после достижения его он поддерживается постоянным при практически неподвижном регулирующем органе.

Экспериментальный регулятор, построенный по системе двухпозиционно-шагового регулирования, установлен для испытания в сушильном цехе Свердловского мебельного комбината, где он бесперебойно работает с августа 1960 г. Несмотря на резкие колебания давления пара в магистрали, температура в камере, оборудованной автоматическим регулятором, поддерживалась на заданном уровне ±1,0—2,0°.

ЕЩЕ РАЗ ОБ ЭКОНОМИКЕ ИНДУКЦИОННОЙ СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ

Канд. техн. наук **Н. Н. ГЕЙ** (Киеворгтехстрой), *инж.* **М. Г. ПОТАПОВ** (Главкиевстрой), *инж.* **И. А. ЛИТВИНСКИЙ** (ДОЗ № 1)

В журнале «Деревообрабатывающая промышленность» (№ 9 за 1960 г.) была опубликована статья инж. С. Г. Романовского «Индукционная сушка древесины токами промышленной частоты», которая получила много откликов среди читателей. Главкиевстроем и его Деревообрабатывающим заводом № 1, на котором с мая 1960 г. работает такая сушилка, было получено свыше 130 писем-запросов от деревообрабатывающих предприятий и других заинтересованных организаций из различных районов нашей страны. Читателей журнала, производственников и научных работников интересуют подробные данные о работе новой сушилки, тем более, что в № 11 «Деревообрабатывающей промышленности» за 1960 г. напечатана статья д-ра техн. наук П. С. Серговского, который пишет: «Экономические показатели этого способа сушки таковы, что в настоящее время она не может конкурировать с камерной и особенно высокотемпературной сушкой». Эта статья послужила поводом к появлению разноречивых мнений и высказываний, в большинстве случаев опирающихся только на предположения и теоретические расчеты.

Мы, основываясь на опыте восьмимесячной эксплуатации промышленной индукционной сушильной камеры, после тщательной проверки всех параметров работы считаем необходимым поделиться полученными данными с работниками деревообрабатывающей промышленности.

Принцип действия такой сушилки подробно описан в упомянутой статье С. Г. Романовского, поэтому мы позволим себе лишь немного остановиться на нем.

Пиломатериалы, уложенные на тележку в штабель с прокладками в виде ферромагнитных сеток, помещаются в переменное электромагнитное поле соленоида, включаемого в электрическую сеть переменного трехфазного тока частотой 50 периодов в секунду и напряжением 380/220 *в*. Ферромагнитные сетки, находящиеся в переменном электромагнитном поле, перемагничиваются и выделяют тепло, достаточное для нагрева древесины и испарения из нее влаги.

Под руководством инж. С. Г. Романовского на ДОЗе № 1 Главкиевстроя была переоборудована на индукционную сушку одна из одноштабельных эжекционных сушильных камер системы И. В. Кречетова. С мая 1960 г. по настоящее время камера находится в эксплуатации.

Помещаемые в данной статье итоговые данные о работе этой сушилки охватывают весь период ее эксплуатации с мая по декабрь. В течение октября

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

и ноября проводились специальные испытания и проверка работы сушилки по определенной методике. Сушке подвергались хвойные пиломатериалы, преимущественно сосновые.

Средняя продолжительность процесса, данные о которой получены на основании производственных сушек, приводится в табл. 1.

Таблица 1

Наименование пиломатериалов	Сечение пиломатериалов, *мм*	Влажность, %		Сроки сушки, часы		Ускорение	
		начальная	конечная	индукционной (фактические)	в паровой камере (нормативные)	во сколько раз	на сколько %
Оконные брусья . .	60×90	38	13	51	77	1,50	34,0
" " . .	60×90	45	12	68	103	1,50	34,0
Необрезные доски .	60×350	60	14	98	130	1,35	26,0
Строганые доски .	40×200	54	17	56	76	1,40	26,0
" " .	40×200	44	5	46	134	2,90	66,0

Эти данные показывают значительное ускорение процесса индукционной сушки в сравнении с паровой (в среднем в 1,7 раза, или на 37%).

В табл. 2 приводятся фактические данные о сроках сушки тех же пиломатериалов, но для диапазона влажности 60—12%. Величины продолжительности сушки были получены из фактических сроков сушки путем пересчета на коэффициенты по влажности.

Таблица 2

Наименование пиломатериалов	Сечение пиломатериалов, *мм*	Сроки сушки, часы		Ускорение	
		индукционной (фактические)	в паровой камере (нормативные)	во сколько раз	на сколько %
Оконные брусья	60×90	80	127	1,58	37,0
Необрезные доски	60×350	120	178	1,49	32,5
Строганые доски	40×200	78	108	1,39	27,5

Данные табл. 2 также подтверждают значительное ускорение процесса сушки древесины индукционным способом в сравнении с паровым (в среднем в 1,49 раза, или на 32,5%).

Качество высушиваемого материала при этом способе значительно выше в сравнении с сушкой в паровых камерах. Материал досушивается до заданной конечной влажности без наружных и внутренних трещин. Перепады влажности по сечению древесины составляют от 0,7 до 1,5—2,5%.

Особое место занимает вопрос расхода электроэнергии на испарение 1 *кг* влаги и на сушку 1 $м^3$ древесины. В статье С. Г. Романовского расход электроэнергии на испарение 1 *кг* влаги определяется в 0,2—0,4 *квт-ч*. Этот показатель у ряда работников вызвал большие сомнения. П. С. Серговский в упомянутой статье указывал на явную несостоятельность этих цифр. Тщательная и всесторонняя проверка работы камеры при различных режимах и различных влажностях древесины показала, что эти сомнения имели достаточные основания.

В табл. 3 приведены итоговые данные фактических расходов электроэнергии на 1 *кг* испаренной влаги и на 1 $м^3$ высушенной древесины. Объем загрузки — 13,5 $м^3$. Расход электроэнергии замерялся по счетчику, показания которого фиксировались каждый час на протяжении всего процесса сушки.

На основании этих данных можно считать установленным, что при приведенных диапазонах влажности материала средний расход электроэнергии на сушку 1 $м^3$ древесины составляет 176 *квт-ч*, а на испарение 1 *кг* влаги — 1,43 *квт-ч*.

Следовательно, справедливости ради необходимо признать, что С. Г. Романовский, пользуясь данными первых опытных сушек и не имея отработанного и установившегося режима процесса сушки, привел в своей статье резко заниженные показатели расхода электроэнергии.

Следует, однако, отметить, что для монтажа индукционной экспериментальной камеры на ДОЗе № 1 была использована одна из действовавших паровых камер системы И. В. Кречетова, причем паровые и вентиляционные коммуникации этой камеры не были демонтированы. Наличие этих коммуникаций в индукционной сушилке в определенной мере повлияло на некоторое увеличение расхода электроэнергии.

В трех других камерах той же системы, которые в настоящее время переоборудуются на индукционные, этот недостаток устраняется. Паровые и вентиляционные коммуникации будут сняты, что положительно скажется на уменьшении расхода электроэнергии, идущей на сушку древесины.

В процессе эксплуатации индукционной камеры нами выявлены показатели экономической эффективности этого способа сушки.

Полезная загрузка существующей индукционной камеры составляет 13,5 $м^3$ древесины, в то время как полезная загрузка эжекционной паровой камеры системы И. В. Кречетова в условиях ДОЗа № 1 равна 8 $м^3$ (по проектным данным, соответственно 18 и 12 $м^3$).

Таблица 3

Сечение пиломатериалов, *мм*	Влажность, %		Срок сушки, часы	Расход электроэнергии, *квт-ч*	
	начальная	конечная		на 1 $м^3$ высушенной древесины	на 1 *кг* испаренной влаги
60×90	37	11	72	233	2,0
60×90	38	13	51	167	1,55
60×90	39	14	44	138	1,21
60×90	41	11	56	174	1,35
60×90	42	15	50	131	1,69
60×90	45	12	68	224	1,58
40×200	54	17	62	186	1,15
40×200	54	18	50	182	1,17
40×200	34	11	39	159,5	1,55
40×200	44	5	46	170	1,01

Таким образом, полезная загрузка, или использование объема камеры, при индукционном способе сушки, в 1,5—1,69 раза больше, чем при эжекционной паровой.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Три эжекционные паровые камеры за 3 месяца работы на ДОЗе № 1 (с сентября по декабрь 1960 г.) высушили: камера № 6 — 94,66 $м^3$, № 7 — 94,02 $м^3$, № 8 — 61,04 $м^3$. За эти же 3 месяца в камере такого же объема, оборудованной для сушки индукционными токами, высушено 146,36 $м^3$ древесины.

Производительность (фактическая) индукционной камеры в 1,55 раза больше эжекционной паровой. В месяц, когда нет перебоев в загрузке пиломатериалами, индукционная камера в условиях ДОЗа № 1 делает 8 оборотов и высушивает 100—104 $м^3$ пиломатериалов, в то время как в таких же условиях эжекционная паровая камера делает максимально 5 оборотов и высушивает 40 $м^3$ пиломатериалов.

Исходя из этих данных, мы сравнили стоимость сушки 1 $м^3$ древесины в эжекционной паровой и в индукционной камерах. Эта стоимость определяется следующими пятью основными элементами:

1. Стоимостью пара, израсходованного на сушку.
2. Стоимостью электроэнергии.
3. Заработной платой обслуживающему персоналу.
4. Стоимостью работ по погрузке и разгрузке пиломатериала.
5. Стоимостью амортизации сооружений и оборудования.

Нас интересуют две первые статьи расходов, т. е. стоимость пара при эжекционной сушке и стоимость электроэнергии при индукционном способе сушки. Остальные три статьи расходов остаются по сути неизменными при различных способах сушки, а если и меняются, то эти изменения существенно не влияют на конечные результаты общей стоимости сушки.

Стоимость пара на сушку 1 $м^3$ древесины в эжекционной сушилке составляет 1 р. 98 к. (стоимость 1 *т* пара в условиях ДОЗа № 1 составляет 3 р. 22 к.). Стоимость электроэнергии, расходуемой вентиляторами на 1 $м^3$ высушенной древесины, равна 1 р. 46 к. (в условиях ДОЗа № 1 1 *квт-ч* электроэнергии стоит 0,69 коп., а с учетом коэффициента на установленную мощность — 1,05 коп.). Таким образом, по этим двум статьям расход на сушку 1 $м^3$ древесины в эжекционной паровой камере составляет 3 р. 44 к.

Стоимость электроэнергии, расходуемой на сушку 1 $м^3$ древесины индукционным способом, составляет 1 р. 81 к., а с учетом расхода электроэнергии на работу вентиляторов — 2 р. 07 к.

По 27 циклам сушки индукционными токами за период май—декабрь на сушку 290 $м^3$ древесины с испарением из каждого кубометра в среднем 152 *кг* влаги израсходовано 59 488 *квт-ч* электроэнергии, или 205 *квт-ч* на 1 $м^3$ древесины, что определяет фактическую стоимость сушки 1 $м^3$ в 2 р. 15 к., а с учетом работы вентилятора — в 2 р. 45 к.

Внося необходимые поправки на диапазоны влажностей при вычислении стоимости паровой сушки для идентичности индукционной, в конечном итоге получаем: стоимость сушки 1 $м^3$ древесины в паровой сушилке равна 2 р. 81 к., а в индукционной — 2 р. 26 к.

Таким образом, всесторонние испытания нового способа индукционной сушки древесины токами промышленной частоты в условиях работающего предприятия дают основания сделать следующие выводы:

1. Продолжительность сушки в индукционной камере уменьшается в среднем в 1,5—1,7 раза по сравнению с продолжительностью сушки в паровой камере.

2. Фактическая производительность индукционной сушилки в 1,50—1,69 раза выше фактической производительности паровой эжекционной сушилки системы И. В. Кречетова.

3. В индукционной сушилке материал может быть высушен до низкого процента влажности без наружных и внутренних трещин.

4. Средняя величина расхода электроэнергии составляет 176 *квт-ч* на 1 $м^3$ высушенной древесины, или 1,4 *квт-ч* на 1 *кг* испаренной влаги при рассмотренных диапазонах влажности пиломатериала. При оборудовании камеры в полном соответствии с разработанными в настоящее время проектами этот расход будет значительно снижен.

5. Стоимость сушки 1 $м^3$ древесины ниже стоимости сушки в паровой камере.

6. Камера индукционной сушки проста в управлении, позволяет автоматически поддерживать заданный режим и не требует для обслуживания высококвалифицированного персонала.

Главкиевстрой принял решение внедрить на своих деревообрабатывающих предприятиях описанный новый способ сушки древесины, как более эффективный в сравнении с сушкой в паровых камерах.

Трудящиеся Советского Союза! Встретим XXII съезд Коммунистической партии новыми успехами в коммунистическом строительстве! Выше знамя социалистического соревнования в честь XXII съезда КПСС!

(Из Призывов ЦК КПСС к 1 Мая 1961 года)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

О РАБОТАХ ЦНИИФМа В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЕБЕЛИ

Канд. техн. наук Н. А. МОРОЗОВ
ЦНИИФМ

В области мебельного производства ЦНИИФМ ведет разработку технологии изготовления гнуто-клееной мебели, а также деталей, спрессованных из измельченной древесины с одновременной отделкой, разработку средств малой автоматизации для мебельных предприятий и изыскание новых видов материалов, в том числе высококачественных отделочных покрытий.

Все эти вопросы имеют большое значение для мебельной промышленности.

В 1960 г. разработаны технические предложения на проектирование механизма для сборки пакетов шпона и на проектирование четырехплунжерного пресса для прессования блоков.

Ижорский машиностроительный завод им. Жданова Ленинградского совнархоза заканчивает проектирование четырехплунжерного пресса с программным управлением и должен изготовить опытный образец этого пресса.

Заканчивается разработка технического проекта автоматического станка для распиловки гнуто-клееных блоков; ведется проектирование автоматического станка для обработки деталей из П- и Л-образных блоков.

Обеспечение промышленности указанными машинами создаст индустриальную базу для массового производства деталей, выклеенных из шпона.

Широкое применение в мебельной промышленности получит прессование деталей из измельченной древесины с одновременной отделкой.

Опыты, которые проводились до сего времени в этой области, не давали значительного эффекта из-за малой производительности основного дорогостоящего оборудования — прессов. Но предложенный новый метод пофазного прессования позволяет организовать производство мебельных деталей по этому способу весьма эффективно.

Пофазное прессование деталей из измельченной древесины заключается в том, что формирование деталей в пресс-формах под давлением производится в прессе, а нагрев массы для полимеризации смолы и последующее охлаждение производятся в нагревательных и охлаждающих устройствах вне пресса. Это позволяет сократить рабочий цикл установки в 30—40 раз.

Один из основных недостатков стружечных плит заключается в том, что кромки их плохо удерживают шурупы и гвозди. Многие мебельные предприятия укрепляют кромки щитов из стружечных плит путем обкладки их рейками из массивной древесины. Это усложняет процесс производства и повышает стоимость мебельных щитов.

Как известно, различные участки мебельного щита выполняют разные функции и несут неодинаковые рабочие нагрузки. Кромки, которыми щит соединяется с другими узлами или деталями посредством шипов и шурупов, должны быть значительно прочнее, чем средняя часть щита, выполняющая функцию ограждения.

Отсюда вытекает необходимость прессовать щитовые детали коробчатого сечения, в результате чего можно добиться значительного увеличения плотности кромок при одновременном уменьшении веса щитовых элементов.

Вес щита боковой стенки кухонного стола размером 750×600 *мм* при толщине 19 *мм* (объемный вес 0,7 *г/см*³) составляет 6 *кг*. Если же прессовать эту деталь коробчатой формы толщиной 19 *мм* по всему периметру на ширину 50 *мм* и толщиной 8 *мм* на остальной части площади, то при объемном весе 1 *г/см*³ вес детали будет равен только 5 *кг*. Проведенные в ЦНИИФМе исследования показали, что гвоздимость стружечной плиты при объемном весе 1 *г/см*³ остается такой же, как и древесины сосны.

Новая конструкция щитовых элементов коробчатого сечения, спрессованных из измельченной древесины, открывает большие возможности для снижения стоимости мебели.

В 1961 г. ЦНИИФМ приступит к разработке типовой технологии прессования щитовых элементов мебели коробчатого сечения с упрочненными кромками и полностью отделанной поверхностью.

Одним из основных условий резкого повышения производительности труда в мебельной промышленности является широкое внедрение автоматических методов работы.

К настоящему времени определились три пути автоматизации мебельного производства: комплексная линейная, частичная и малая.

Различаясь между собой степенью автоматизации технологического процесса, перечисленные три пути являются различными стадиями комплексной линейной автоматизации.

Наибольший эффект достигается при малой и частичной автоматизации.

Соотношение затрат на малую, частичную и комплексную полную автоматизацию для одного и того же технологического участка характеризуется отношениями 1 : 1 и 5 : 10, где за единицу приняты затраты на мероприятия по малой автоматизации.

Практически это означает, что если на одном из машинных участков деревообрабатывающего или мебельного предприятия, где в смену занято примерно 20 рабочих, осуществить последовательно малую, частичную или комплексную автоматизацию и подсчитать эффект, то, по данным ЦНИИФМа, могут быть получены примерно следующие результаты:

— после осуществления мероприятий малой автоматизации число рабочих на участке сократится в 2 раза, затраты составят примерно 10 тыс. руб., мероприятие окупит себя в течение полугода; на участке после внедрения малой автоматизации будут работать 10 человек;

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

— после осуществления на том же участке вместо малой автоматизации мероприятий частичной автоматизации число рабочих сократится в 10 раз, затраты составят примерно 15 тыс. руб., мероприятие окупит себя в течение 6—8 месяцев; на участке после внедрения частичной автоматизации будут работать 2 человека;

— после осуществления на этом участке мероприятий комплексной автоматизации число рабочих сократится в 20 раз, затраты составят 100 тыс. руб. и окупятся не ранее чем через 6—10 лет; на участке по завершении комплексной автоматизации будет работать 1 человек.

Приведенные выше соображения свидетельствуют об огромном внимании, которое должно быть уделено малой и частичной автоматизации, и поэтому эта тема предусмотрена в плане работ ЦНИИФМа начиная с 1960 г.

В лабораториях ЦНИИФМа разрабатываются: технология высококачественной отделки корпусной мебели в горячих прессах путем нанесения на поверхность высокопрочной пленки, технология отделки гнуто-клееных деталей окунанием при повышенных скоростях, технология разравнивания отделочного слоя в парах растворителя, нанесения укрывистых покрытий наливом и другие вопросы. В 1961 г. мебельному производству будут выданы технологические рекомендации и технические предложения.

Кроме того, институт последние годы работает над созданием новых видов покрытий и на их основе новых видов отделочных материалов. Эти работы ведутся в двух направлениях:

1. Создание прозрачных покрытий и на их основе материалов с прозрачной отделкой поверхности или имитационной отделкой под ценные породы древесины.

2. Создание укрывистых покрытий и на их основе пластовых отделочных материалов с однотонными укрывистыми покрытиями различных расцветок.

Созданная отделочная пленка на основе синтетической мочевино-меламино-формальдегидной смолы нашла применение при производстве декоративной фанеры, освоенной на ряде фанерных заводов.

Совместно с Усть-Ижорским фанерным заводом лабораторией разработан пластовой облицовочный материал, также освоенный промышленностью.

В настоящее время одна из лабораторий института работает над созданием новых пленкообразующих материалов с использованием в качестве основы термопластичных полимеров.

Разработка этой проблемы позволит осуществить отделку без применения органических растворителей. Прессованием будут достигаться прозрачные покрытия с имитационными рисунками ценных пород древесины, а также однотонные укрывистые покрытия путем применения пигментов.

Отделочные материалы с такими покрытиями могут изготовляться на бумажной основе.

В 1961 г. намечается изготовление агрегата для нанесения указанных покрытий.

За последние годы институтом были синтезированы клеящие карбамидные смолы различного назначения, получившие массовое распространение в мебельной промышленности.

Институтом ведутся работы по созданию отечественного оборудования для производства стружечных плит. Разработанные ЦНИИФМом технологические процессы приняты для отечественных установок по производству плит.

С целью более широкого применения стружечных плит в мебельной промышленности ЦНИИФМ ведет ряд работ по созданию различных видов отделки стружечных плит. В результате работ 1958—1959 гг. созданы два новых способа отделки стружечных плит: отделка бумагой, пропитанной мочевино-меламиновой смолой, и фанерование с одновременной отделкой текстурной бумагой.

Первый из указанных способов отделки в 1960 г. освоен на мебельной фабрике Ленгорисполкома (мебель для детских учреждений), второй способ отделки в 1960 г. освоен на Ленинградской мебельной фабрике № 3 (высококачественная бытовая мебель).

ЦНИИФМ разработал новый способ непрерывного производства пласта, который найдет широкое применение в мебельной промышленности для покрытия стружечных плит. В настоящее время изготовляется первая промышленная установка по производству пласта непрерывным способом.

Институт выполняет также ряд работ по договорам с предприятиями мебельной промышленности, в том числе:

по освоению технологии фанерования стружечных плит одновременно с их отделкой на Ленинградской мебельной фабрике № 3;

по освоению на предприятиях Ленинградского совнархоза облицовки древесно-стружечных плит бумагой, пропитанной мочевино-меламиновой смолой;

по применению березового лущеного волнистого шпона для облицовки мебели на предприятиях совнархоза Молдавской ССР;

по внедрению на фанерном заводе «Вулкан» совнархоза Латвийской ССР технологии и средств автоматизации производства гнуто-клееной мебели;

по внедрению на Майкопском мебельном комбинате технологии прессования деталей стула из измельченной древесины с одновременной отделкой лицевых поверхностей и др.

Для улучшения работы института и оказания более эффективной помощи мебельным предприятиям необходимо создать при институте собственную промышленно-экспериментальную базу.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

О ПРИМЕНЕНИИ РЕЙКООТДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ К ОБРЕЗНЫМ СТАНКАМ С ПРЕСЕЛЕКТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Инж. Г. М. ГЕРНЕТ

Архангельский лесотехнический институт им. В. В. Куйбышева

В настоящее время конструкторскими бюро разработан ряд новых высокопроизводительных обрезных станков с элементом преселективного управления.

Сущность преселективного управления обрезным станком заключается в том, что станочник имеет возможность дать предварительную команду механизму для перемещения подвижной пилы на новый размер в любой момент рабочего цикла, в том числе и в момент непосредственной обрезки доски.

Механизм перемещения срабатывает автоматически, без участия рабочего, как только доска выйдет из зоны пил.

Не останавливаясь на описании принципа работы различных механизмов перемещения с преселективным управлением, следует отметить, что вне зависимости от конструктивного выполнения преселективное управление позволяет увеличить производительность обрезных станков на 35—40% и значительно облегчить работу станочников*. Однако эффективное использование преселективного управления возможно в том случае, когда рейкоотделительное устройство не связано механически с подвижной кареткой обрезного станка.

В настоящее время на большинстве лесопильных заводов рейкоотделительные устройства работают таким образом, что доска после выхода из станка отделяется от реек двумя вертикально установленными шинами из полосовой стали. За обрезным станком на двух концевых опорах установлен стол. В столе монтируется 6—8 приводных роликов. Ролики установлены так, что над поверхностью стола на 15—25 *мм* выступает только верхняя их часть. Первые два ролика имеют гладкую или рифленую поверхность. Последующие ролики только в средней части с гладкой поверхностью. На концах этих роликов — винтовая нарезка. На концы рейкоотделительного устройства по обе стороны стола установлены упоры, которые препятствуют дальнейшему продвижению рейки вперед.

Сверху стола над роликами установлены шины. Одна из шин неподвижно крепится к столу рейкоотделительного устройства на одной линии с коренной пилой. Другая шина — подвижная, причем ее передний конец крепится к подвижной каретке обрезного станка на одной линии с подвижной пилой.

При такой конструкции рейкоотделительного устройства во время транспортировки доски между шинами рейки с помощью винтовых роликов сбрасываются в люки.

Хотя это рейкоотделительное устройство позволяет автоматически отделять рейки, оно имеет ряд недостатков:

1. При необходимости сближения пил станочник не может переместить подвижную пилу на новый размер до тех пор, пока ранее обрезанная широкая доска не выйдет из начальной части рейкоотделительного устройства, т. е. из зоны возможного заклинивания доски между вертикальными шинами.

2. Рейки с острыми концами часто попадают в зазоры между роликами и шинами, из-за чего приходится останавливать станок и очищать рейкоотделительное устройство.

3. Наблюдаются частые поломки подвижной шины в месте сгиба.

4. Усилие на рукоятке управления (станок ЦД-3) при перемещении подвижной каретки за счет дополнительного усилия, необходимого для перемещения подвижной шины рейкоотделительного устройства, увеличивается на 6—8 *кг*.

На рис. 1 представлен график изменения зоны заклинивания доски шинами рейкоотделительного устройства в зависимости от величины перемещения подвижной каретки обрезного станка при сближении пил.

По оси абсцисс отложено расстояние, на котором заклинивается предыдущая доска при той или иной величине сближения пил. За нулевую отметку принята передняя кромка расклинивающего ножа. По оси ординат отложена абсолютная величина перемещения подвижной каретки в дюймах. Опыты проводились с досками шириной 6, 9 и 12″. Стрелками с цифрами I, II и III показаны величины зоны заклинивания досок шириной 6, 9 и 12″.

Из графика видно, что с ростом величины сближения пил самая большая зона заклинивания наблюдается после пропуска наиболее широких досок.

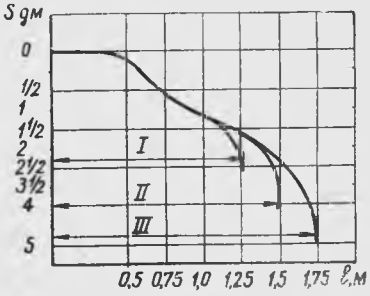


Рис. 1

Потеря времени, расходуемого на пропуск широких досок через зону заклинивания рейкоотделительного устройства, а также на чистку устройства, во время которой станок простаивает, снижает и так относительно низкую производительность обрезных станков. Кроме того, рейкоотделительное устройство, где подвижная шина крепится к подвижной каретке, совершенно исключает возможность применения преселективного управления.

Хотя конструкцией опытного образца обрезного станка ЦДГ, разработанного конструкторским бюро ЦНИИМОДа, и предусматривалось преселективное управление, оно не было применено из-за несовершенства рейкоотделительного устройства.

Необходимо отметить положительный опыт работников Соломбальского бумажно-деревообрабатывающего комбината Архангельского совнархоза, которые создали и внедрили новый тип рейкоотделительного устройства, не связанного механически с подвижной кареткой обрезного станка.

Рис. 2

На рис. 2 показано хорошо зарекомендовавшее себя в работе рейкоотделительное устройство, установленное за вторым обрезным станком в лесопильном цехе № 1 СБДК.

В столе *1* рейкоотделительного устройства установлено 14 приводных роликов на расстоянии 575 *мм* друг от друга. Семь роликов служат для транспортировки доски, а семь остальных — для сбрасывания реек в боковые люки.

* См. статью автора в «Лесном журнале», 1960, № 1, стр. 105: «Преселективное управление обрезным станком с гидроприводом».

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Все ролики в средней части имеют гладкую цилиндрическую поверхность шириной 100 *мм*, остальная же часть роликов (по обе стороны от средней части) имеет трехзаходную винтовую нарезку с шагом 12 *мм*.

Привод роликов осуществляется с помощью цепной передачи, причем ролики *2* для транспортировки доски вращаются по направлению движения доски, тогда как ролики *3* для сбрасывания реек вращаются в обратном направлении.

В связи с этим ролики для сбрасывания реек, которые располагаются поочередно между роликами для транспортировки доски, имеют винтовую нарезку противоположного направления. Это сделано из того соображения, чтобы рейки после того, как они выйдут из обрезного станка, имели бы движение только в сторону люка.

Над роликами для транспортировки досок установлены семь прижимных роликов *4* диаметром 300 *мм* и шириной 100 *мм*. Прижимные ролики расположены по отношению к пилам обрезного станка таким образом, что их задняя торцовая поверхность находится на одной линии с коренной пилой. При соприкосновении с проходящей доской прижимные ролики могут вращаться на оси *5* кронштейна *6*. Кроме того, кронштейн вместе с роликом имеет возможность качаться в подшипниках *7*, поднимаясь на определенное расстояние в зависимости от толщины пропускаемой доски. Зазор между верхними прижимными роликами и роликами для транспортировки доски составляет 10 *мм*.

Процесс транспортировки доски и сбрасывания реек в люк происходит следующим образом. При выходе из станка доска *8* попадает на приводные ролики. Прижимные ролики торцом доски приподнимаются, после чего под действием собственного веса прижимают доску к приводным роликам. В то же самое время ничем не придерживаемые рейки *9*, предварительно отклоненные от доски расклинивающими ножами обрезного станка, под действием винтовых роликов падают в боковые люки *10*.

После прохода доски прижимные ролики вновь опускаются, при этом ось *5* своими концами ложится на упоры *11*. Упоры в верхней части имеют резиновые прокладки, которые выполняют роль амортизаторов при опускании роликов в исходное положение после прохождения доски.

Рассмотренное рейкоотделительное устройство просто в изготовлении и не требует особого обслуживания при эксплуатации.

Основным преимуществом такого типа рейкоотделительного устройства является исключение затрат времени на пропуск досок при последующем сближении пил, что делает возможным применить преселективное управление обрезным станком.

Учитывая настоятельную необходимость увеличения производительности обрезных станков, необходимо при разработке и внедрении новых конструкций их предусматривать также разработку таких рейкоотделительных устройств, которые бы не были связаны механически с подвижной кареткой станка. Это позволит полнее использовать все преимущества преселективного управления станками, что в конечном итоге значительно повысит их производительность.

ЗАВИСИМОСТЬ ВРЕМЕНИ ПРЕССОВАНИЯ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ ОТ ТИПОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ

Инж. И. М. ДЫСКИН

В Центральном научно-исследовательском институте механической обработки древесины проведено исследование влияния форм и размеров древесных частиц на скорость распространения тепла по сечению плиты как при обычном горячем прессовании, так и при прессовании плит с применением «парового удара». Результаты этого исследования приводятся в настоящей статье.

Теоретическими исследованиями установлено, что стружечный ковер, сформированный из различных типов древесных частиц, обладает различной температуропроводностью.

Известно, что коэффициент температуропроводности вдоль волокон $a_{\parallel}$ выше, чем в радиальном направлении $a\perp$. Для случая применения частиц из сосны $a_{\parallel} = 3{,}15\ a\perp$. В радиальном направлении температуропроводность выше, чем в тангенциальном, в среднем в 1,15 раза.

Исследованию подвергались плиты, изготовленные из опилок, стружек-отходов от деревообрабатывающих станков, дробленки и специально изготовленной плоской стружки.

Различные типы частиц по-различному располагаются в плите. Специальная плоская стружка размещается в плоскости плиты своей плоскостью. Для получения плит максимальной прочности указанную стружку изготавливают с расположением волокон в плоскости стружки. Следовательно, спрессованный стружечный ковер из этой стружки сопротивляется проникновению тепла аналогично древесине в радиальном и тангенциальном направлениях.

Стружки-отходы от деревообрабатывающих станков состоят из крупных чешуек и мелких частиц. Первые располагаются своей плоскостью в плоскости плиты, а вторые — как в плоскости плиты, так и перпендикулярно и наклонно к ней. Кроме того, даже у крупных частиц волокна наклонены к плоскости стружки. Поэтому в данном случае тепло распространяется по сечению плиты частично вдоль волокон древесины. Следовательно, коэффициент температуропроводности у плит из стружек-отходов выше, чем у плит из специальной плоской стружки.

Коэффициенты температуропроводности плит, изготавливаемых из рамных опилок и дробленки, будут еще выше. В этих плитах большее количество частиц располагается так, что волокна их направлены наклонно или перпендикулярно к плоскости плиты.

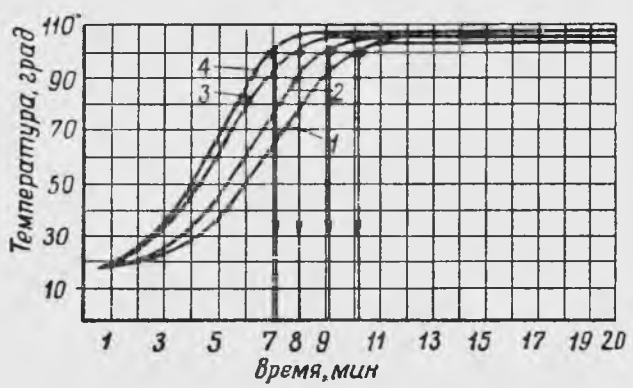


Рис. 1. Влияние типа древесных частиц на температуропроводность плит, полученных обычным прессованием:

1 — плиты из специальной плоской стружки толщиной 3 *мм*; *2* — плиты из стружек-отходов фракции 10/2; *3* — плиты из дробленки фракции 7/2; *4* — плиты из рамных опилок фракции 5/1

Кроме того, известно, что различные типы частиц обладают различной эластичностью.

При одинаковом удельном давлении наиболее быстро уплотняется ковер из специальной плоской стружки, медленнее — из стружек-отходов и еще медленнее — из рамных опилок и дробленки. С уплотнением стружечного ковра объем-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ная удельная теплоемкость его значительно повышается и температуропроводность падает.

Исходя из вышеизложенного, был сделан вывод, что температуропроводность плит, изготовленных из различных типов древесных частиц, неодинакова. Наибольшей температуропроводностью обладают плиты из опилок и дробленки, а наименьшей — плиты из специальной плоской стружки.

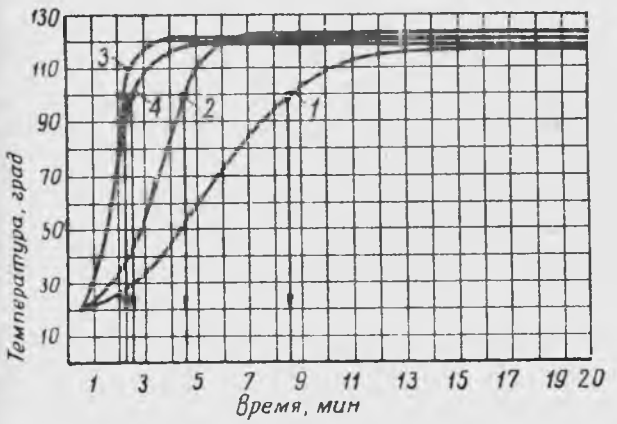


Рис. 2. Влияние типа древесных частиц на температуропроводность плит, полученных путем прессования с «паровым ударом»:

1 — плиты из специальной плоской стружки толщиной 3 *мм*; *2* — плиты из стружек-отходов фракции 10/2; *3* — плиты из дробленки фракции 7/2; *4* — плиты из рамных опилок фракции 5/1

В результате проведенных опытов была установлена скорость распространения температуры по сечению плиты в зависимости от типа древесных частиц при обычном горячем прессовании и при прессовании с «паровым ударом». Это позволит точно определить время выдержки плит в прессе.

Ниже приводятся условия проведения исследований.

Плиты размером 620×510 *мм* и толщиной 20 *мм* изготавливались из дробленки фракции 7/2 (т. е. из частиц, прошедших через сито с отверстиями диаметром 7 *мм* и не прошедших через сито с отверстиями диаметром 2 *мм*), рамных опилок фракции 5/1, стружек-отходов от деревообрабатывающих станков фракции 10/2 и специальной плоской стружки прямоугольной формы размером 0,3×10×35 *мм*.

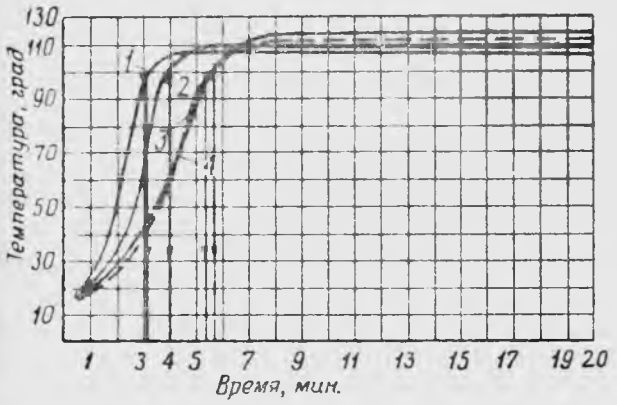


Рис. 3. График температуропроводности трехслойных плит с различным соотношением облицовочных и среднего слоев:

1 — наружные слои составляют 10% от веса плиты; *2* — наружные слои составляют 20% от веса плиты; *3* — наружные слои составляют 30% от веса плиты; *4* — наружные слои составляют 40% от веса плиты

В качестве связующего использовалась карбамидная смола МФ-17 70%-ной концентрации. Количество добавляемого связующего — 8% (по сухому остатку) от веса сухих древесных частиц. Отвердителем являлся 10%-ный раствор хлористого аммония, добавляемый в количестве 10% к весу смолы.

Расчетный объемный вес изготавливаемых плит — 0,7 *г/см*³. Влажность древесных частиц — 5—6%.

Прессование проводилось в однопролетном гидравлическом прессе П-454 с электрическим обогревом плит. Термопары устанавливались в середине прессуемой плиты и на границах плиты с поддонами.

Таблица 1

Тип древесных частиц	Объемный вес, *кг/м*³					
	при обычном прессовании			при прессовании с „паровым ударом"		
	всей плиты	наружного слоя	внутреннего слоя	всей плиты	наружного слоя	внутреннего слоя
Стружки-отходы фракции 10/2	627	600	630	690	790	580
Дробленка фракции 7/2	590	540	620	780	810	650
Рамные опилки фракции 5/1	600	550	630	700	810	590
Специальная плоская стружка размером 0,3×10×35 *мм*	807	810	800	820	850	650

Режим прессования: удельное давление — 30 *кг/см*², температура плит пресса — 140° при обычном горячем прессовании и 160° — при прессовании с «паровым ударом».

Для поддержания постоянства заданной температуры плит пресса и ее фиксации использовался автоматический регулятор МС-1.

Термопары подключались к электронному автоматическому самопишущему потенциометру ЭПП-09, который записывал на ленточной диаграмме температуру прессуемой плиты через установленные промежутки времени.

Термопары (медь диаметром 0,3 *мм* и константан диаметром 0,15) градуировались предварительно по шкале потенциометра.

Температура в середине прессуемой плиты измерялась в течение 20 мин.

На рис. 1 приведен график температуропроводности плит, изготовленных из различных типов древесных частиц методом обычного горячего прессования.

Из этого графика видно, что время достижения в середине различных плит температуры 100°, необходимой для отверждения мочевино-формальдегидной смолы, различно.

При прессовании с «паровым ударом» тепло по сечению плиты распространяется значительно быстрее.

На рис. 2 приведен график температуропроводности плит, изготовленных из различных типов древесных частиц методом прессования с «паровым ударом». Поверхность плит увлажнялась водой из расчета 200 *г/м*².

Таблица 2

Тип древесных частиц	Предел прочности плит при статическом изгибе, *кг/см*²		
	при обычном прессовании	при прессовании с „паровым ударом" и увлажнением из расчета	
		200 *г/м*²	100 *г/м*²
Стружки-отходы фракции 10/2	120	118	150
Дробленка фракции 7/2	120	134	122
Рамные опилки фракции 5/1	64	101	74
Специальная плоская стружка размером 0,3×10×35 *мм*	300	220	332

Как видно из графика, температуропроводность плит из стружек-отходов в 1,88 раза, из рамных опилок в 3,9 раза и из дробленки в 3,7 раза выше, чем температуропроводность плит из специальной плоской стружки.

«Паровой удар» приводит к различной степени ускорения прогревания пакета для плит из различных типов частиц.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Опыты показали, что температура 100° в середине плиты при «паровом ударе» достигается в 2,8 раза (у плит из опилок), в 3,5 раза (у плит из дробленки), в 2 раза (у плит из стружек-отходов) и в 1,2 раза (у плит из специальной стружки) быстрее, чем при обычном горячем прессовании.

Исследовалась также температуропроводность трехслойных плит с облицовочными слоями из специальной плоской стружки и средним слоем из дробленки. Эти плиты прессовались с применением «парового удара». Наружный слой их изготовлялся из специальной стружки размером 0,3×10×35 *мм*, средний — из дробленки фракции 7/2. Результаты этих исследований приведены на графике (рис. 3).

Таблица 3

Тип древесных частиц	Водопоглощение плит за 24 часа нахождения в воде, %			Набухание плит по толщине за 24 часа нахождения в воде, %		
	при обычном прессовании	при прессовании с „паровым ударом" и увлажнением из расчета		при обычном прессовании	при прессовании с „паровым ударом" и увлажнением из расчета	
		100 *г/м²*	200 *г/м²*		100 *г/м²*	200 *г/м²*
Стружки-отходы фракции 10/2	117	108	109	42	32,5	39,6
Дробленка фракции 7/2	120	94	119	70	41,5	64,5
Рамные опилки фракции 5/1	128	107	109	45,5	32,0	32,2
Специальная плоская стружка размером 0,3×10×35 *мм*	84	85	92	31,3	27,0	32,0

Примечание. Показатели водопоглощения и набухания приведены к объемному весу 0,7 *г/см³*.

При прессовании с «паровым ударом» прочность плит увеличивается за счет увеличения объемного веса поверхностных слоев.

В табл. 1 приводятся данные о распределении объемного веса по толщине плит из различных типов частиц, прессуемых обычным способом и с применением «парового удара».

В табл. 2 приводятся показатели предела прочности плит при статическом изгибе, приведенные к объемному весу 0,7 *г/см³*.

Понижение прочности плит, изготовленных методом прессования с «паровым ударом» из стружек-отходов и специальной плоской стружки при увлажнении водой (из расчета 200 *г/м²*), можно объяснить следующим образом.

Так как эти типы частиц оказывают значительное сопротивление прохождению влаги и пара, то стружки поверхностных слоев плит длительное время находятся под действием высокой влажности и температуры. В результате связующее разрушается и стружки недостаточно прочно склеиваются между собой. В плитах из стружек-отходов и специальной плоской стружки после прессования наблюдалось частичное отслоение стружек на поверхности.

При увлажнении поверхности плит из стружек-отходов и специальной плоской стружки водой из расчета 100 *г/м²* (вместо 200 *г/м²*) прочность плит существенно повысилась.

Применение «парового удара» несколько увеличивает стабильность плит: снижается их водопоглощение и набухание (см. табл. 3).

Лучшие показатели водопоглощения и набухания дают плиты, прессуемые с «паровым ударом» при увлажнении поверхности водой из расчета 100 *г/м²*.

Таблица 4

Тип древесных частиц	Чистота поверхности, *мк*	
	обычное прессование	прессование с „паровым ударом"
Стружки-отходы фракции 10/2	594	412
Дробленка фракции 7/2	920	537
Опилки фракции 5/1	566	397
Специальная плоская стружка размером 0,3×10×35 *мм*	299	Частичное отслоение стружек на поверхности

Примечание. При прессовании с „паровым ударом" поверхность увлажнялась из расчета 200 *г/м²*.

«Паровой удар», увеличивая пластичность древесных частиц, улучшает качество поверхности плит.

В табл. 4 приведены показатели чистоты верхней поверхности плит, изготовленных обычным прессованием и с применением «парового удара».

МЕТОДИКА РАСЧЕТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Л. И. КОЗЕЛЬЦЕВ

В процессе производства стружечных плит осуществляется ряд расчетов. Некоторые из них сравнительно трудоемки и требуют для своего выполнения значительной затраты рабочего времени. Вместе с тем эти расчеты можно значительно упростить.

При изготовлении стружечных плит заранее задается объемный вес. Получение же плит того или иного объемного веса связано с определенным удельным давлением, создаваемым в прессе во время прессования. Зависимость объемного веса стружечных плит, содержащих 8—10% связующего в виде синтетической смолы, от удельного давления прессования была установлена опытным путем в НИИПластмасс и представлена приводимыми ниже данными. Эти данные позволяют установить возможность изготовления стружечных плит определенных размеров и плотности при известных размерах плит пресса и его мощности.

Заданный объемный вес стружечных плит, *кг/м³*	Необходимое удельное давление, *кг/см²*
200—300	До 5
300—400	5—10
400—500	10—15
500—600	15—20
600—700	20—25
700—800	25—30
800—900	30—35

При составлении рецептуры стружечной плиты задается соотношение между древесным наполнителем и связующим (синтетической смолой). Общепринято его выражать в % смолы (сухого остатка ее) по отношению к весу древесной массы, взятой в абс. сухом состоянии. Однако смола поступает в производство в жидком виде, и разные партии ее могут содержать различное количество сухого остатка. Кроме того, влажность древесной массы может меняться в зависимости от изменения условий сушки. В этом случае количество жидкой смолы (в *кг*) определяется по следующей формуле:

$$C_{ж} = \frac{HP(100 - A)}{100K},$$

где H — заданный % смолы (считая на сухой остаток) по отношению к весу абс. сухой древесины;
P — количество древесной массы данной влажности, *кг*;
A — влажность древесной массы, %;
K — сухой остаток или концентрация смолы, %.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

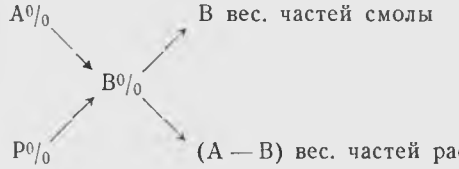
Как установлено практикой, для смешивания древесных частиц со связующим необходимо иметь смолу оптимальной концентрации (примерно 50%-ной) и вязкостью 12—70°ФЭ.

Однако от изготовителя обычно поступает смола концентрацией, большей частью равной 70%. При транспортировке смолы на дальние расстояния, особенно в летнее время, концентрация ее может возрасти из-за улетучивания растворителя. Поэтому для снижения концентрации смолы до нужной величины в нее добавляют растворитель (спирт или ацетон — для водоэмульсионных смол, воду — для водорастворимых смол).

Потребное количество растворителя определяется с помощью известного правила смешения растворов, применяемого в химии.

Система расчета заключается в следующем. Если имеется смола концентрации А % и из нее необходимо приготовить смолу концентрации В %, то исходной смолы потребуется В вес. частей, а растворителя (А—В) вес. частей.

Этот расчет может быть представлен в виде схемы:



где A % — концентрация исходной смолы;
B % — заданная концентрация смолы;
B — количество исходной смолы, необходимое для приготовления смолы концентрации B %;
P % — концентрация растворителя, принимаемая за нуль;
(A—B) — количество растворителя, необходимое для приготовления смолы концентрации B %.

Для изготовления стружечной плиты заданных размеров и плотности необходимо приготовить определенное количество древесных частиц (стружек, дробленки и др.). Это количество можно подсчитать по формуле:

$$V_{пл} = \frac{V \cdot \gamma_{пл}}{\gamma_{др}\left(1 + \frac{HK}{10\,000}\right)}\ м^3, \text{ или } P_{пл} = V_{пл}\,\gamma_{др},$$

где $V_{пл}$ — количество древесных частиц, необходимое для изготовления одной плиты (в плотной массе), $м^3$;
V — объем плиты, $м^3$;
$\gamma_{пл}$ — заданный объемный вес, $кг/м^3$;
$\gamma_{др}$ — объемный вес древесины при данной влажности древесных частиц, $кг/м^3$;
H — заданный % смолы (сухого остатка ее) по отношению к абс. сухой древесине, %;
K — сухой остаток смолы, %;
$P_{пл}$ — количество древесных частиц, необходимое для изготовления одной плиты, $кг$.

Объемный вес древесины при данной влажности древесных частиц ($\gamma_{др}$) определяют по формуле*:

$$\gamma_{др} = \frac{\gamma_c \cdot (100 + W)}{100}\ кг/м^3,$$

где W — влажность древесных частиц, %;
γ_c — объемный вес породы древесины, из которой получены древесные частицы в абс. сухом состоянии, $кг/м^3$.

Пакет с пресс-массой после подпрессовки помещается в горячий многоэтажный пресс. Плиты пресса смыкаются до соприкосновения каждой верхней плиты с ограничительными прокладками. При этом надо знать заранее, какое манометрическое давление потребуется для запрессовки плит, так как иначе можно превысить допустимую нагрузку пресса. Предварительный расчет манометрического давления пресса нужен также для контроля процесса прессования плит.

Манометрическое давление можно установить по удельному давлению прессования изделия, определенному по следующей формуле:

$$P_{ман} = \frac{4P_{уд} \cdot F}{K \cdot \pi \cdot D^2}\ кг/см^2,$$

где $P_{ман}$ — манометрическое давление, $кг/см^2$;
$P_{уд}$ — заданное удельное давление прессования изделия, $кг/см^2$;
F — площадь изделия, $см^2$;
K — коэффициент потерь усилия пресса на трение и другие вредные сопротивления системы (по паспортным данным);
D — диаметр рабочего плунжера пресса, $см$.

* Селюгин Н. С. Сушка древесины. М.—Л. Гослесбумиздат, 1949.

РАСЧЕТ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ И МЕБЕЛЬНЫХ ЩИТОВ

Инж. И. А. ОТЛЕВ
ЦНИИМОД

При изготовлении стружечных плит, а также мебельных щитов с рамкой и стружечным заполнением и готовых формованных деталей и узлов из измельченной древесины очень важно правильно рассчитать требуемое количество измельченной древесины, синтетической смолы и отвердителя. Общей методики таких расчетов до сих пор не существует.

В связи с этим в настоящей статье приводится способ определения количества нужных для получения одной плиты компонентов, являющийся, по нашему мнению, наиболее точным.

1. Вес готовой стружечной плиты влажностью 8—10%:

$$G_{пл} = \frac{abh\gamma}{1000}\ кг,$$

где G — вес стружечной плиты, $кг$;
a — длина стружечной плиты, $мм$;
b — ширина стружечной плиты, $мм$;
h — толщина стружечной плиты, $мм$;
γ — заданный объемный вес, $г/см^3$.

В случае изготовления мебельных или строительных щитов со стружечным заполнением величины a, b, h принимаются только для стружечного заполнения. Это означает, что объем щита, занимаемый брусками рамки и облицовочным шпоном, нужно вычесть.

В дальнейшем расчет ведется по одним и тем же формулам и для стружечных плит и для щитов, имеющих рамку.

2. Вес абс. сухих древесных частиц, необходимый для расчета количества смолы:

$$g_{абс.\,сух.\,др} = \frac{G\,10^4}{(100 + W)(100 + P)}\ кг,$$

где g — вес абс. сухих древесных частиц, $кг$;
W — влажность древесных части после сушки, %;
P — количество добавленной смолы в пересчете на сухой вес, %.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

3. Вес древесных частиц с некоторой влажностью после сушки:

$$g_W = \frac{G \cdot 100}{100 + P} \text{ кг},$$

где g_W — вес влажных древесных частиц после сушки, *кг*.

4. Вес связующего в сухом виде:

$$g_{сух.\ св} = g_{абс.\ сух.\ др} \frac{P}{100} \text{ кг},$$

где $g_{сух.\ св}$ — вес связующего в сухом виде, *кг*.

5. Вес связующего в виде раствора:

$$g_{раств.\ св} = g_{сух.\ св} \frac{100}{к} \text{ кг},$$

где $g_{раств\ св}$ — вес связующего в виде раствора, *кг*;

$к$ — сухой остаток (концентрация) смолы, %.

6. Количество добавляемого отвердителя.

В настоящее время для изготовления стружечных плит в основном применяют карбамидные смолы горячего отверждения. В качестве отвердителя в них вводят аммонийные соли минеральных или органических кислот в количестве 0,5—2% от веса смолы в зависимости от вида и срока хранения последней. Практически добавляется 10%-ный раствор отвердителя (хлористого аммония или щавелевой кислоты).

Тогда $g_{отв} = (0{,}05—0{,}2) \cdot g_{раств.\ св}$,

где $g_{отв}$ — вес отвердителя, *кг*.

По приведенному расчету определяется количество измельченной древесины, синтетической смолы и отвердителя для производства одной плиты. Установить же количество компонентов, требуемых для изготовления любого числа плит, не представляет трудности. Однако необходимо учесть, что обычно плиты после выхода из пресса обрезаются по периметру. При этом обрезки измельчаются и из них опять изготовляются плиты. Следовательно, в этом случае нет потерь древесины, в то время как смола и отвердитель, содержащиеся в обрезках, не используются. Таким образом, требуемое количество смолы и отвердителя должно быть увеличено. В среднем коэффициент увеличения составляет 1,01—1,02.

НОВОЕ О КРУГЛЫХ ПИЛАХ

Канд. техн. наук ***Ю. И. ЮРЬЕВ, инж. Г. М. ГЕРНЕТ***

Архангельский лесотехнический институт им. В. В. Куйбышева

Существующие методы оценки состояния диска пилы не дают возможности правильно судить о качестве подготовки пилы к работе, что приводит зачастую к браку при пилении.

Рис. 1

В связи с этим представляет интерес работа, проведенная в Институте исследования инструментов (Реймшейд, ФРГ), результаты которой опубликованы в журнале «Holz als Roh- und Werkstoff» (1960, № 1).

В статье приводятся описания конструкций приборов RSK-4 и RSK-5, созданных для определения плоскостного и напряженного состояния дисков круглых пил, и результаты испытаний этих приборов.

Прибор RSK-4 (рис. 1) предназначен для проверки плоскостного и напряженного состояния пил диаметром от 250 до 1800 *мм*. Он состоит из горизонтального вала с шайбами для закрепления пил, нажимного ролика, контактного устройства *2* для замера прогибов, передающего движение пишущему рычагу *3*, и диска *5*, вращающегося с той же скоростью, что и пила. Привод вала может осуществляться как от электродвигателя *1* (N=0,6 *квт*), так и вручную. Шайбы, в зависимости от диаметра проверяемых пил, могут меняться. Нажимной ролик смещен по отношению к контактному устройству на 90°. Бумага для записи диаграммы состояния диска пилы (21×21 *см*) закрепляется на диске *5* с помощью зажимной шайбы *4*. Оценка плоскостного и напряженного состояния пильного диска осуществляется по кривым круговых диаграмм, записываемым на приборе при свободном состоянии диска и нагружении диска нажимным роликом. Характер кривых может быть различным в зависимости от состояния диска пилы (рис. 2, где *а*— правильно прокованный диск; *б* невыправленный и непрокованный диск; *в* — слабо прокованный диск; *г* — тот же диск после дополнительной проковки).

Кривые R, записанные для ненагруженного диска, характеризуют плоскостное состояние пилы. По отклонению кривой от концентрической окружности судят о правильности формы диска. Для отсчета величины отклонения на диаграмму наносится нулевая окружность, соответствующая идеальному состоянию диска без какого-либо биения в стороны.

Критерием напряженного состояния служит разность между кривой R и кривой D, записанной при нагруженном диске:

$$S = D - R.$$

Для проверки состояния пил небольших диаметров (от 150 до 300 *мм*) создан прибор RSK-5 (рис. 3), работающий по тому же принципу. Отличием этого прибора является то, что здесь о состоянии пилы судят по показаниям индикатора. Нагрузка на диск пилы производится нажимным штифтом, смещенным по отношению к индикатору на 90°. Индикатор и нажимной штифт могут переставляться по радиусам в зависимости от диаметра проверяемой пилы.

Указанные приборы просты по конструкции и позволяют объективно судить о состоянии дисков круглых пил. Для установления оптимальных величин критерия напряженного состояния необходимо провести широкие экспериментальные ис-

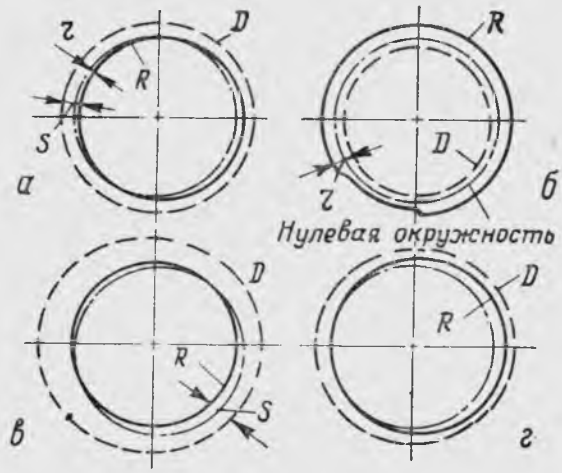


Рис. 2

следования. Знание правильного напряженного состояния дисков пил, соответствующего конкретным рабочим условиям, и возможность проверить это состояние с помощью приборов

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

создают предпосылки для конструирования проковочных станков, исключающих ручной труд пилоправа.

Другим способом устранения вредного влияния термических напряжений, возникающих в диске при работе, является изменение конструкции пилы.

В настоящее время ряд зарубежных фирм изготовляет круглые пилы со щелевыми компенсаторами на периферийной части, а также пилы с внутренними радиальными прорезями или отверстиями.

Рис. 3

Однако щелевые компенсаторы и внутренние радиальные прорези или отверстия только частично устраняют вредное влияние термических напряжений. Следует также отметить существенный недостаток таких пил, ограничивающих их широкое применение, — малый срок службы, обусловленный незначительными размерами дисков из-за прорезей.

За последнее время наметилась тенденция конструирования круглых пил по совершенно новому принципу, в основу которого положено раздельное выполнение наружного обода и центральной части пилы.

Известна оригинальная конструкция пильного диска, предложенного канд. техн. наук А. В. Грачевым. Пила А. В. Грачева отличается от обычной пилы тем, что центральная ее часть выполняется в виде спиц, наподобие спиц велосипедного колеса, которые поддерживают наружный обод.

В журнале «Canadian Woodworker» (1960, № 9) опубликованы материалы об испытании опытного образца пильного диска новой конструкции, который был разработан в Лаборатории лесного производства (Оттава, Канада).

Новый пластинчатый диск (рис. 4) состоит из двух основных частей: наружного обода и центральной секции.

Наружный обод *1* (рис. 5) представляет собой периферийную часть стандартной круглой пилы, вырезанную в форме кольца с выступами по внутренней стороне. Для изготовления наружного обода были использованы стандартные пилы диаметром 762 *мм* (толщина полотна 3,69 *мм*) с 30—36 зубьями.

Центральная секция выполнена в виде пластинчатого диска, состоящего из двух наружных пластин *2* из мягкой стали толщиной 1,63 *мм* и внутренней пластины *3* с наружным диаметром 200 *мм* и толщиной 0,51 *мм*.

Центральный пластинчатый диск собран и склеен в прессе с помощью эпоксидной смолы.

Из-за внутренней пластины центральная часть полотна в периферийной части имеет меньшую толщину (3,25 *мм* вместо 3,69 *мм* толщины стандартной пилы).

Для соединения наружного обода с центральной секцией выступы обода обрабатываются до половины своей толщины, причем обработка выступов производится поочередно как с левой, так и с правой стороны обода.

С центральной секцией обод соединяется заклепками с заплечиками *4*.

Для обеспечения свободного расширения наружного обода при нагревании отверстия на выступах наружного обода просверлены на 0,25 *мм* больше диаметра заклепки и образуют соответствующий зазор *5*.

Сравнительные испытания пил показали явное преимущество пластинчатого пильного диска перед обычной пилой. Диаграмма распределения тангенциальных напряжений показывает, что по мере нагревания периферийной части стандартной пилы возрастают напряжения сжатия, что в конечном итоге влечет за собой снижение жесткости, а при температуре 60° полотно становится неустойчивым и начинает блуждать. Совершенно иное происходит при нагревании обода пластинчатого диска. В наружном ободе растут напряжения растяжения, что способствует увеличению жесткости.

Особенность конструкции пластинчатого диска позволила повысить точность резания и ликвидировать деформации от напряжений, возникающих при нагревании.

Такая трудоемкая подготовительная операция, как проковка, необходимая при эксплуатации обычных круглых пил, теперь полностью исключается.

По данным Лаборатории лесного производства, в результате устойчивой работы пластинчатого диска полезный выход пиломатериала при распиловке бревен может быть увеличен на 4%.

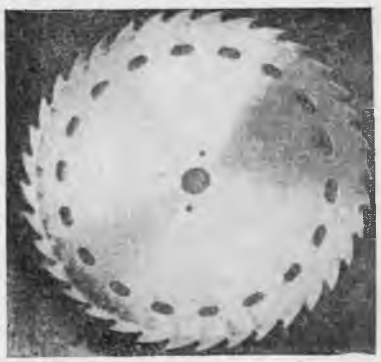


Рис. 4

Дальнейшее усовершенствование конструкции опытного пильного диска (замена заклепок эластичными зажимами, применение низкосортной стали для центральной секции, замена наружного обода съемным ободом) позволит удешевить изготовление этих пил, а срок их службы значительно увеличить.

Учитывая большой удельный вес круглопильных станков в станочном парке лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, а также дальнейшее расширение сферы применения этих станков (распиловка тонкомерных бревен и т. д.), необходимо форсировать работы по улучшению эксплуатационных качеств круглых пил.

Эти работы должны вестись по двум основным направлениям:

1) совершенствование методов подготовки круглых пил обычной конструкции, в том числе изыскание наиболее эффективных и простых методов проковки и последующего контроля состояния диска;

2) создание пил новой конструкции (с раздельным выполнением наружного обода и центральной части пилы), что позволит отказаться от проковки дисков; оснащение зубьев этих пил пластинками из твердых сплавов увеличит во много раз срок их службы по сравнению с обычными пилами.

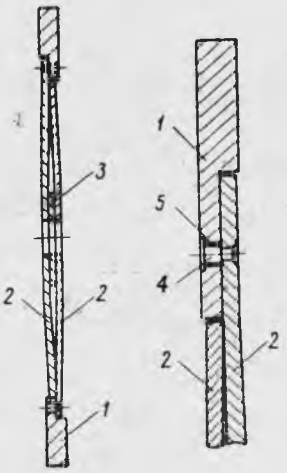


Рис. 5

Рабочие, колхозники, советская интеллигенция! Выполнение социалистических обязательств — дело чести коллектива каждого предприятия и стройки, каждого колхоза и совхоза! Досрочно выполним план 1961 года — третьего года семилетки!

(Из Призыва ЦК КПСС к 1 Мая 1961 года)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ТОРЦОВОЧНЫЙ СТАНОК МОДЕЛИ ТС-1

Кандидаты техн. наук М. Г. ДРАНОВСКИЙ, Ю. Г. ГОРОДЕЦКИЙ, инж. Б. М. СМИРНОВ

НИИДРЕВМАШ

Механизированный торцовочный станок модели ТС-1 (рис. 1), спроектированный Научно-исследовательским институтом деревообрабатывающего машиностроения и изготовленный Заводом башенных кранов Мосгорсовнархоза, предназначен для поперечного раскроя и торцовки пиломатериалов. Зажим заготовки, подача пилы, отвод пилы и освобождение заготовки в станке производятся пневмоприводом по автоматическому циклу.

Рис. 1. Общий вид торцовочного станка ТС-1

Принципиальная пневмо-кинематическая схема станка показана на рис. 2.

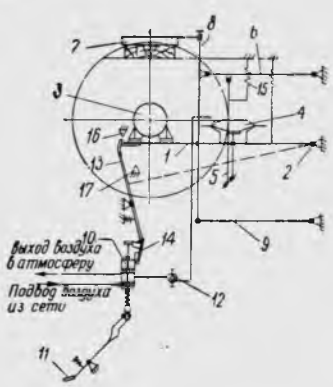


Рис. 2. Принципиальная пневмо-кинематическая схема станка

На сварной площадке *1*, качающейся на оси *2*, установлен электродвигатель *3*, на валу которого закреплена пила диаметром 400—450 *мм*. На той же площадке закреплена автомобильная мембранная тормозная камера *4*, шток тяги *5* которой соединен с рычагом *6*, приводящим в действие прижим *7*, перемещающийся по вертикальному стержню *8* и закрепляемый соответственно толщине распиливаемого материала. Консольный прижим обеспечивает удобство работы и возможность подачи материала в продольном и поперечном направлениях. Перекос консольного прижима исключается дополнительным рычагом *9*, образующим совместно с рычагом *6* параллелограмм, обеспечивающий сохранение вертикального положения стержня *8*.

Воздух из сети давлением 3,5—6 *кг/см²* подводится к золотнику *10*, управляемому педалью *11*. На воздухопроводе между золотником и мембранной камерой установлен регулятор скорости *12* дроссельного типа, обеспечивающий возможность раздельного регулирования скоростей подъема и опускания пилы.

Наличие регулятора скорости исключает необходимость в регуляторе давления. При включении воздуха выдвигается шток мембранной камеры *4* и опускается рычаг *6*, пока доска не будет зажата прижимом. После этого начинает подниматься площадка *1*, которая в верхнем положении, после окончания пиления, переключает золотник *10*, освобождая рычагом *13* защелку *14*, удерживающую плунжер золотника в верхнем положении. В результате этого площадка *1* с электродвигателем и пилой опускается в нижнее, исходное положение. После этого пружина *15* поднимает прижим, освобождая доску. Верхнее и нижнее положения пилы ограничиваются упорами *16* и *17*.

Особенностью механизма станка ТС-1 является простота его устройства, отсутствие деталей, требующих высокой точности обработки, и использование нормальных узлов, что обеспечивает возможность изготовления его в ремонтно-механических цехах предприятий.

Нижний пояс станины станка сварен из швеллеров № 10, к которым для большей жесткости по диагоналям приварены распорки из углового железа № 8. По углам пояса приварены стойки из разрезанной на 4 части трубы с наружным диаметром 220 *мм* и толщиной стенки 6—8 *мм*. К верхним концам стоек приварена плита толщиной 12 *мм*, образующая стол станка.

В передней части станины во всю ее высоту размещен шкаф для электрооборудования. С левой стороны станины привернут сварной кожух для пилы с патрубком, присоединяемым к эксгаустерной установке.

Станина со всех сторон закрывается щитками из листового железа. При снятых щитках обеспечивается удобный доступ к механизму станка и к пиле. Щитки, закрывающие шкаф с электрооборудованием и пилу, имеют уплотнения из губчатой резины для предотвращения проникновения опилок и пыли. При серийном производстве станков сварная станина будет заменена литой чугунной.

На рис. 3 показан механизм подачи пилы и прижима. Этот механизм с помощью двух кронштейнов *1* крепится снизу к платикам верхней плиты станины. В кронштейнах имеются отверстия, в которые вставлены оси *2* и *3* для площадки *4*, электродвигателя *5* с пилой *6* и для рычага *7* прижима *8*. Тормозная мембранная камера *9* установлена на расстоянии 100 *мм*, а электродвигатель — на расстоянии 300 *мм* от оси качания площадки. Благодаря такому соотношению плеч обеспечивается достаточный ход прижима (10—20 *мм*) и пилы (110—130 *мм*) при рабочем ходе штока мембраны 55 *мм*.

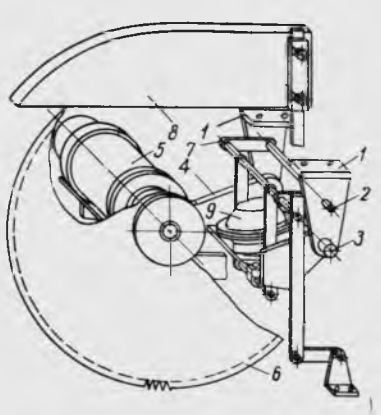


Рис. 3. Общий вид механизма подачи пилы и прижима

К верхней плите станины привинчивается вертикальный швеллер с регулируемыми упорами, ограничивающими перемещение площадки с электродвигателем. Последняя имеет палец, переключающий золотник в верхнем положении пилы.

Для смягчения ударов при остановке площадки с электродвигателем в крайних положениях используется пружинный амортизатор. Прижим несет на себе кожух, закрывающий пилу.

Крепление пилы осуществляется фланцами большого диаметра с целью увеличения махового момента.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В связи с применением электродинамического торможения ротора электродвигателя обычное крепление пилы фланцами с помощью гайки, не гарантирующее от самоотвинчивания при торможении, заменено более надежным креплением с помощью трех болтов, расположенных по окружности радиусом 60 *мм*.

Устройство золотника с педальным приводом показано на рис. 4.

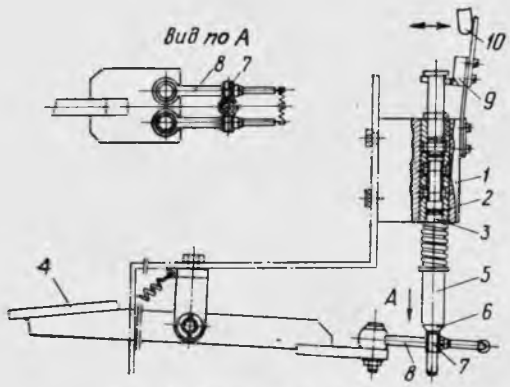


Рис. 4. Золотник с педалью

Золотник имеет стальной прямоугольный корпус *1*, в который запрессована бронзовая втулка *2*. Во втулке перемещается стальной плунжер *3*, осуществляющий переключение воздуха. Перемещение плунжера вверх происходит при нажиме на педаль *4*. Удлинитель *5* плунжера захватывается за фаску *6* шарикоподшипниками *7*, установленными на подпружиненных рычагах *8* педали.

Плунжер поднимается вверх до упора и фиксируется в этом положении пружинной защелкой *9*. Подшипники раздвигаются и заходят на цилиндрическую часть удлинителя, обеспечивая свободный ход педали (50 *мм*). При подъеме пилы в верхнее положение палец, закрепленный на площадке электродвигателя, нажимает на рычаг *10*, который освобождает защелку, и плунжер под действием пружины опускается вниз, независимо от положения педали. Таким образом, опускание пилы производится автоматически после достижения ею верхнего крайнего положения. Следующий цикл резания начинается после нового нажима на педаль.

Применение шарикоподшипников и свободно вращающегося около своей оси удлинителя плунжера обеспечивает износостойкость и надежность работы узла.

Возможен вариант ручного управления золотником. Вариант с выносной педалью, соединяемой со станком шлангами или электрическими проводами, требует усложнения станка: применения электромагнитного золотника, трансформатора, электроконтактной педали. Так как рабочий занимает вполне определенное положение, против середины станка, то обеспечивается удобство пользования встроенной педалью. При необходимости возможно применение широкой педали, а также выносной педали с передачей движения от педали к плунжеру золотника с помощью гибкого валика.

Подъем пилы является рабочим ходом, при котором производится торцовка заготовки. Скорость подъема должна устанавливаться в соответствии с рекомендуемыми величинами подачи пилы. Для управления скоростью подачи пилы при поперечном резании древесины в воздухопровод встроен дроссель—регулятор скорости.

Для сокращения цикла работы станка и повышения его производительности скорость холостого хода (опускания пилы) должна быть больше скорости рабочего хода.

Винт, регулирующий скорость холостого хода, устанавливается один раз при первоначальной наладке станка, и в дальнейшем может не регулироваться. Наличие у рабочего под рукой регулятора скорости позволяет работать без стабилизатора давления. Если изменения давления воздуха в сети вызывают нежелательные изменения скорости подачи пилы, то рабочему достаточно слегка повернуть винт для восстановления первоначальной скорости.

Для нормальной работы станка необходимо давление от 3,5 до 6 *кг/см²*. Расход воздуха станком весьма незначителен и не превышает 0,005 *м³* на цикл, или 3,5 *м³* в час при наиболее интенсивной работе.

Привод зажима и подачи пилы производится с помощью автомобильной тормозной камеры.

Техническая характеристика станка ТС-1

Наибольшая ширина обрабатываемых заготовок, *мм*	300
Наибольшая толщина обрабатываемых заготовок, *мм*	110
Диаметр пилы, *мм*	400—450
Скорость резания, *м сек*	60
Время одного реза, *сек*	0,8—1,5
Мощность электродвигателя (МД-2), *квт*	3,2
Высота стола станка, *мм*	800
Размеры станка (длина, ширина, высота), *мм*	800×800×985
Вес станка с электродвигателем, *кг*	400

Автоматический цикл работы торцовочного станка облегчает труд рабочего и обеспечивает возможность настройки станка на оптимальную величину подачи. Применение пневматического зажима и расположение пилы внутри станины обеспечивают безопасность работы на станке.

Станок ТС-1 рекомендован для серийного производства.

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ И КОНСТРУКТОРСКИХ БЮРО

ОБЗОР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ ЦПКБ УПРАВЛЕНИЯ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МОСГОРСОВНАРХОЗА ЗА 1960 г.

Центральное проектно-конструкторское бюро Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза в 1960 г. провело исследовательские и конструкторские работы, связанные с применением новых материалов в производстве мебели и технологией отделки ее. Краткое содержание их приводится в настоящем обзоре.

Экспериментальная разработка технологии отделки кухонной мебели укрывистыми эмалями в электрическом поле высокого напряжения. Установлена возможность отделывать в электрическом поле высокого напряжения при определенных условиях изделия из древесины и древесных материалов с влажностью ниже 8%. Приводятся режимные параметры отделки, способы размещения деталей на конвейере, режимы сушки окрашиваемых изделий. Предложено комплексное решение вопросов технологии отделки кухонной мебели. Подсчитана технико-экономическая эффективность окрашивания в электрическом поле высокого напряжения.

Опыты проводились в лаборатории на спроектированной и смонтированной ЦПКБ установке полупромышленного типа, условия работы которой были приближены к производственным.

В качестве высоковольтно-выпрямительного устройства в установке была применена двухполупериодная схема с использованием выпрямителя В-140-5, изготовляемого заводом «Мосрентген».

Режимы отделки разработаны для мочевино-формальдегидной эмали МЧ-213, алкидно-стирольной эмали ЭС-42 и нитроэмали НЦ-25. Кухонная мебель отделывалась в деталях.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Результаты исследования позволяют разработать техническое задание на проектирование цеха по отделке деталей кухонной мебели в электростатическом поле.

Разработка типовых технологических процессов отделки мебели различными отделочными материалами. Проведена работа по выбору оптимальных толщин лаковых пленок для трех видов отделки мебели: лакирования, располировання и полирования. Дается анализ отделочных операций и процессов отделки в целом на мебельных предприятиях гг. Москвы, Ленинграда, Киева, Риги и Таллина.

Установлен метод определения потерь лака при распылении.

Составлены рекомендуемые для проверки в промышленности схемы технологических процессов и режимы отделки мебели при нанесении лака способом распыления.

Даются краткое описание микроскопа МИС-11, методика проведения контроля толщин лаковых пленок и чистоты обработки поверхности под отделку. Приводится обзор переводной периодической литературы по вопросам отделки мебели.

Разработка технологии крашения корпусной мебели в темные тона под отделку полиэфирными лаками. Приведены результаты лабораторных испытаний существующего ассортимента красителей под отделку бесцветным полиэфирным лаком ПЭ-29, который имеет большой сухой остаток (92—95%).

Испытывались прямые, кислотные, спиртовые и смесевые красители, выпускаемые Дербеневским химическим заводом.

В результате испытаний сделаны следующие выводы:

1. Водорастворимые красители — прямые, кислотные и смесевые — могут быть использованы для крашения под отделку лаком ПЭ-29 без изменения их основных качественных показателей (цвета, адгезии и способности лаковой пленки к высыханию).

2. Применять спирторастворимые красители под покрытие лаком ПЭ-29 не рекомендуется.

3. Расход сухого красителя при крашении тампоном составляет около 4 *г/м²*, при крашении сухим способом — 2 *г/м²* (при 2%-ной концентрации рабочего раствора).

Разработка технологии отделки мебели матированным лаком ТК-М-25. Описаны результаты лабораторных и производственных испытаний матированных лаков ТК-М-25/27 и ТК-М-25/29, рекомендуемых для внедрения в промышленность.

Приводится разработанная ЦПКБ технология отделки мебели с применением матированного лака.

Даны технико-экономические показатели производственных испытаний этих лаков.

Разработка рецептур и методики получения пленочных материалов и разработка технологии нанесения на древесину покрытий методом прессования. Разработаны рецептуры двух пленок: «специальной», примыкающей непосредственно к поверхности отделываемой плиты, и лицевой (отделочной), накладываемой поверх «специальной».

В состав первой пленки вводится адгезив, отверждающийся в процессе прессования при контакте с отвердителем, нанесенным на поверхность плиты.

Проведены физико-механические испытания пленочных покрытий. Разработаны технологические режимы отделки, проверенные в производственных условиях. Приведена типовая технологическая схема процесса отделки плит пленками. Даны технико-экономические расчеты.

Указанными пленками отделывались стружечные, волокнистые и столярные плиты, клееная фанера и лущеный березовый шпон. Из плит, отделанных пленками, изготовлен набор кухонной мебели и несколько изделий бытовой корпусной мебели.

Изыскания и исследования синтетических материалов для изготовления бытовой мебели. Освещаются вопросы применения различных пластмасс в мебельном производстве, в частности, поливинилхлорида и этилцеллюлозного эпрола для изготовления раскладок и полозков; капрона для изготовления крепежной фурнитуры (втулок); резиновой ленты и губчатых изделий из латекса для мягкой мебели, а также поливинилхлоридной пленки для изготовления ширм.

Приводятся технологические схемы производства этих изделий из пластмассы в заводских условиях. Даются подробные рекомендации по применению раскладок, полозков, втулок и резиновых лент в изделиях мебели.

Проведены исследования свойств профилированного пенополиуретана и латексной губки и даны новые технические условия на латексную губку.

Изыскание рецептур клеев и отработка технологии приклейки синтетических материалов к древесине. Описаны результаты работ по подбору рецептур клеев для приклейки синтетических материалов к древесине.

В частности, разработаны два новых вида клеев, которые рекомендуются для внедрения.

Проведен подбор клеев для приклейки поливинилхлоридных пленок, слоистого пластика и профильных деталей из эпрола и поливинилхлорида. На основе проведенной работы даны рекомендации по применению так называемых «контактных» клеев и клеев на основе мочевино- и феноло-формальдегидных смол для приклейки синтетических материалов к древесине.

Исследование и разработка режимов скоростной сушки лакокрасочных покрытий. Рекомендуются типы сушильных установок с использованием инфракрасного и ультрафиолетового излучения для сушки лакокрасочных покрытий.

Приводятся режимные параметры сушильных установок, обеспечивающие качественную сушку покрытий.

Установлена продолжительность сушки 12 различных лакокрасочных покрытий.

Разработан принципиально новый способ сушки полиэфирного лака ультрафиолетовыми лучами.

Составлены технические задания на разработку конструкций сушильных установок.

Разработка технологии изготовления деталей мебели и других изделий методом прессования из древесных отходов. Разработана технология изготовления сиденья для табурета и царги-сиденья для стула из древесных отходов методом прессования.

Изучено влияние удельного давления, количества и вида связующего, а также породы древесины и фракции отходов на физико-механические свойства изделий.

Составлена производственная инструкция по прессованию сиденья для табурета.

Приводится описание специальной пресс-формы для прессования царги-сиденья для стула из древесных отходов.

Даны технико-экономические расчеты, показывающие экономическую целесообразность применения данного метода.

Разработка технологии отделки вертикальных и профильных поверхностей мебели полиэфиракрилатными лаками. Приводятся результаты лабораторных и производственных испытаний беспарафиновых полиэфиракрилатных лаков марок ПЭ-211 и ПЭ-214, не стекающих с профильных и вертикально расположенных поверхностей.

Полиэфиракрилатные лаки, предназначенные для отделки мебели, а также радио- и телефутляров, улучшают качество изделий и сокращают производственный цикл отделки.

Разработана технология отделки мебели и футляров полиэфиракрилатными лаками с определением ориентировочных технико-экономических показателей.

ПОПРАВКИ

В журнале «Деревообрабатывающая промышленность» № 3 за 1961 г. по вине авторов статьи «Автоматизированная линия для производства строганых пиломатериалов и деталей» допущены опечатки.

В табл. 1 (стр. 9) в графе «Сорт по ГОСТ 475-56» строки третью, четвертую, седьмую и восьмую следует читать: «3-й».

13-ю строку снизу правой колонки (стр. 9) следует читать: «По данным ДОКа № 4...» и далее по тексту.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НОВЫЙ ТИП АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛАДЧИКА

М. З. ЕЗЕРСКИЙ, Н. К. КИРПЕНЕВ, И. М. ДАЕНМАН

Украинским государственным проектным институтом «Укргипромебель» спроектирована автоматическая линия для обработки брусковых деталей. На линии предусмотрена операция торцовки детали под углом от 0 до 45° как к пласти, так и к кромке.

Линия состоит из загрузочного магазинного механизма, подающего механизма, фуговального станка со встроенной фрезерной головкой, четырехстороннего строгального станка, рольганга, специального перекладчика и двухстороннего шипорезного станка или концеравнителя с устанавливающимися под углом до 45° суппортами.

Торцевание под углом к кромке осуществляется с помощью нового автоматического перекладчика, разработанного авторами статьи.

Автоматический перекладчик предназначен для перемещения торцуемых под углом от 0 до 45° заготовок с продольного на поперечное положение при непрерывном движении транспортерных цепей концеравнителя или двустороннего шипорезного станка.

Принцип работы перекладчика следующий. Заготовка воздействует при своем движении на конечный выключатель, последний дает импульс на магнит, который срабатывает и открывает щель, находящуюся под заготовкой. При падении через щель заготовка скользит по наклонной плоскости дверец щели и поворачивается на 90°, т. е. с пласти на

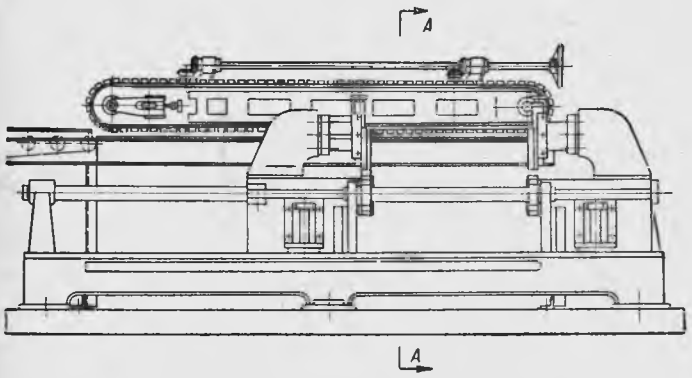


Рис. 1

кромку, и после этого закрепляется в зажимах-толкателях на цепях концеравнителя посредством пружины, действующей на подвижную губку зажима.

На рис. 1 показан общий вид перекладчика с концеравнителем, а на рис. 2 дан его разрез.

Автоперекладчик (рис. 2) состоит из станины *1*, гусеничного подающего механизма *2*, который одновременно является прижимом. В столе *3* станины под нижней ветвью гусеничного прижима имеется щель с размерами, соответствующими размерам перемещаемой заготовки, закрывающаяся несколькими дверцами *4*, прикрепленными шарнирно к задней части перекладчика.

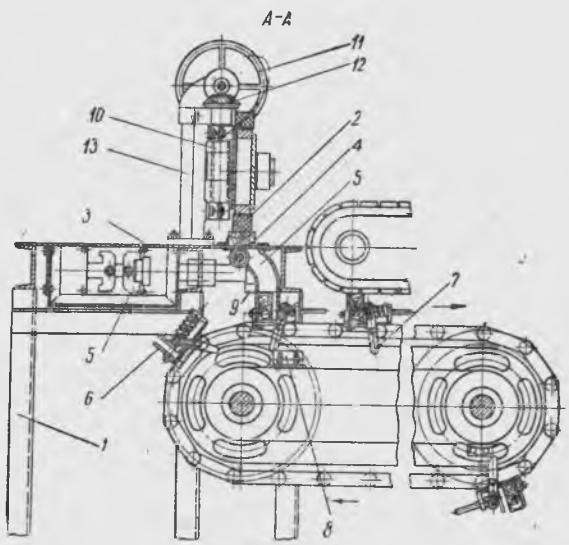


Рис. 2

При открывании дверец щели заготовка, перемещаясь вместе с дверцей, скользит вниз, направляемая карманом *5* в зажимы толкателя *6* концеравнителя или шипорезного станка. Постоянно зажатые губки толкателя при подходе под карман разжимаются рычагом *7*, связанным с подвижной губкой толкателя, который при приближении к карману отводится стоящим на пути копиром *8*.

Деталь при падении может попасть только между губок толкателя, так как электромагниты, открывающие дверцу, срабатывают при нажиме верхней кромкой неподвижной губки толкателя на конечный выключатель *9*, установленный на боковой стенке кармана и сблокированный с основным конечным выключателем.

Прижимное усилие подающего гусеничного механизма может регулироваться двумя винтами *10* от механизма *11* через конические зубчатые колеса *12*, установленные на колонке *13*. Привод подающего механизма — от индивидуального электродвигателя и редуктора.

Владимирская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

На описанной линии можно обрабатывать детали длиной от 300 до 1700 *мм*, шириной от 40 до 80 *мм* и толщиной от 18 до 50 *мм*.

Благодаря значительному диапазону размеров обрабатываемых брусков линия может найти применение в самых разнообразных отраслях деревообработки (в производстве мебели, вагоностроении, в массовом производстве деталей картинных рам и т. д.).

Размеры линии (длина, ширина, высота) — 12×4×1,5 *м*.

По предварительным подсчетам, экономическая эффективность от внедрения указанной линии при односменной работе составляет 11 тыс. руб. в год.

В настоящее время линия изготовляется для Фастовского мебельного комбината Киевского совнархоза.

АЛЬБУМИНО-МОЧЕВИНО-ФОРМАЛЬДЕГИДНЫЙ КЛЕЙ ДЛЯ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

В. П. АЛЕКСЕЕВА, М. Д. ПЬЯНКОВА, Р. Х. СУЛТАНБЕК

На Ленинградском фанерном заводе стружечные плиты склеиваются невакуумированными мочевино-формальдегидными смолами М-48 или МФС-1, поставляемыми Ленинградским химическим или Усть-Ижорским фанерным заводами.

По предложению работников заводской лаборатории и сотрудников ЦНИИФМа, на этом заводе стружечные плиты начали склеивать белковым клеем, модифицированным мочевино-формальдегидной смолой.

Этот клей содержит 100 вес. част. альбумина, 200—215 вес. част. воды, 94 вес. части муки сои, 180—190 вес. част. воды, 58—116 вес. част. мочевино-формальдегидной смолы № 48 или невакуумированной МФС-1 (10—20% от веса белкового клея) и 6—12 вес. част. хлористого аммония (1% к весу смолы).

Клей приготовляется следующим образом. Альбумин и мука сои отдельно при постоянном помешивании замачиваются в воде в течение 1,5—2 час. (из расчета 1 вес. часть каждого из указанных компонентов на 2 вес. части воды). За это время альбумин растворяется и мука сои набухает. Затем они смешиваются и при работающей мешалке к смеси добавляется невакуумированная мочевино-формальдегидная смола, содержащая 1% хлористого аммония.

Готовый клей имеет консистенцию густой сметаны. Содержание сухих веществ в нем равняется примерно 36%. Клей является безвредным, запах формалина в нем совершенно отсутствует. Древесные стружки с клеем смешиваются в смесителе, так же как и при использовании мочевино-формальдегидных смол.

На одну плиту форматом 1900×950 *мм* и толщиной 20 *мм* расходуется около 4 *кг* смолы М-48 или МФС-1, содержащих 48—50% сухого остатка.

На одну плиту тех же размеров белкового клея, модифицированного карбамидной смолой, требуется примерно 6 *кг*.

Однако, чтобы влажность стружечных плит не повышалась, белковый клей использовали почти в таком же количестве (около 4,5 *кг*), как и смолы М-48 и МФС-1. Между тем 4,5 *кг* этого клея по объему больше 4,5 *кг* мочевино-формальдегидной смолы указанных марок (удельный вес смолы М-48 — около 1,177, а клея указанного состава — 1—1,05). Поэтому в условиях Ленинградского фанерного завода, где клей подается в смеситель не через форсунку, а без распыления, белковый клей смешивается с древесными стружками более равномерно и полно, чем со смолой.

Стружечные плиты с применением белкового клея прессовались так же, как и плиты со смолами М-48 и МФС-1.

Предел прочности при статическом изгибе у плит, склеенных белковым клеем, равен 75 *кг/см*^{2} (среднее из 60 испытаний). У плит, склеенных смолами МФС-1 и М-48, он составляет примерно 70 *кг/см*^{2}.

Альбумино-мочевино-формальдегидный клей более экономичен. Так, например, 1 *кг* смолы МФС-1, поставляемой Усть-Ижорским фанерным заводом, стоит 29 коп., а 1 *кг* альбумино-мочевино-формальдегидного клея (50%-ной концентрации) — около 18 коп.

На Ленинградском фанерном заводе значительная часть стружечных плит в 1960 г. изготовлена на альбумино-мочевино-формальдегидном клее.

Примечание редакции. На предприятиях со специализированным производством стружечных плит изготовлять клей по предлагаемой в статье рецептуре не рекомендуется.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СТРУЖЕЧНОЙ МАССЫ

А. Е. ФИНОШИН, А. Л. КОРОБОЧКИНА

При производстве стружечных щитов большое значение имеет влажность стружки, которая после сушки должна быть в пределах 4—6%, а после смешивания ее с клеем не должна превышать 10%.

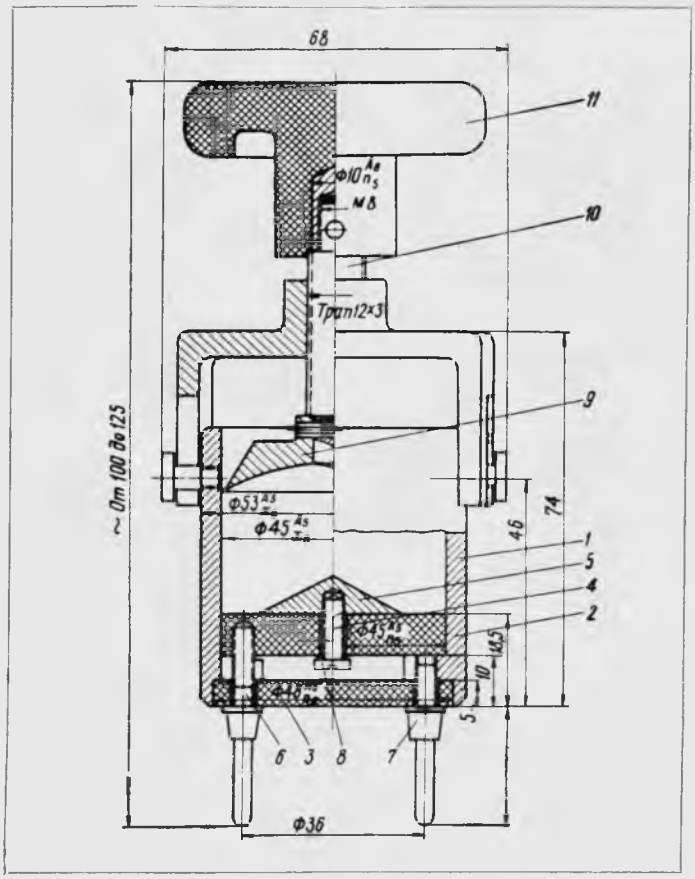
Определение влажности стружки и стружечной массы на мебельных фабриках производится путем высушивания навески ее до постоянного веса, что требует затраты большого количества времени.

На Московском мебельно-сборочном комбинате № 2 для определения влажности стружечной массы силами механического цеха изготовлено специальное приспособление, позволяющее определить влажность стружки путем подключения его к существующим электровлагомерам, выпускаемым ЦНИИМОДом. Для этого в электровлагомере устанавливаются штепсельные гнезда, подключенные параллельно игольчатым контактам измерительной рукоятки.

Приспособление (см. рисунок) представляет собой бронзовый стакан *1*, дном которого являются два диска *2* и *3* из фторопласта. В верхнем основании дна при помощи винта *4* укреплен бронзовый колпачок *5*. Через нижнее основание дна проходят два бронзовых стержня *6* и *7*. Стержень *7* соединен с корпусом, а стержень *6* проволочным контактом *8* через винт *4* соединен с колпачком *5*.

Сружка, подлежащая контролю, насыпается в стакан и плотно запрессовывается прижимным устройством, состоящим из бронзового прижима *9*, перемещающегося в вертикальном направлении при помощи винта *10* и текстолитовой ручки *11*.

После того как стружка зажата, прибор при помощи стержней *6* и *7* включается в штепсельные гнезда электровлагомера. Определение влажности производится обычным способом, как для древесины.



Ценность описанного приспособления заключается в том, что оно дает возможность определять влажность непосредственно на рабочем месте и в случае превышения влажности против установленной принять меры к предотвращению брака.

ОПЫТ ЧИСТОГО ПИЛЕНИЯ НА КРЕМЕНЧУГСКОМ ДОКе

А. Л. ЖОГОЛЕВ

На Кременчугском ДОКе в течение нескольких лет ведется работа по внедрению чистого пиления при изготовлении деталей мебели. В настоящее время чистое пиление широко используется в технологическом процессе мебельного производства.

Внедрение чистого пиления требует осуществления следующих мероприятий.

1. Отбора деталей, которые, будучи выпилены с чистым пропилом, могут быть использованы без последующего строгания.

2. Отбора деталей, у которых в результате применения чистого пиления могут быть уменьшены припуски на фугование и строгание как путем исключения строжки с одной, двух или трех сторон, так и путем уменьшения припуска на строгание на тех сторонах детали, которые имеют чистый пропил.

3. Пересмотра технологического процесса обработки с одновременным пересмотром толщин пиломатериалов, идущих на выработку черновых заготовок для мебели.

4. Подготовки круглопильных станков для обработки деталей чистым пилением и обучения пилоправов способам подготовки круглых пил к чистому пилению.

5. Ознакомления станочников, их подручных и

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

контролеров-приемщиков с новыми режимами и техническими условиями.

К деталям, которые вовсе не должны строгаться, отнесены были все детали, идущие на рамки для пустотелых двусторонних щитов, а также рейки для столярных плит. Объем этих деталей по отношению к объему всех деталей, идущих на изделие, составляет в кухонной мебели 64%, в платяных шкафах — 61% и в диванах-кроватях — 11%. При толщине этих деталей в чистом виде от 14 до 27 *мм* (припуск на строгание — 4—5 *мм*) на комбинате экономится в среднем 22% древесины, или около 13% к общему объему деталей. Этой экономии, разумеется, способствует и то обстоятельство, что исчезает брак, который неизбежен при строгании.

К деталям мебели, которые могут лишь частично подвергаться строганию или же у которых в результате чистого пиления могут быть уменьшены припуски на строгание, были отнесены все детали, идущие на формирование односторонних фанерных щитов, а также детали, идущие на верхнюю и нижнюю коробки, на обкладку щитов платяных шкафов, на заднюю стенку и карнизную раму диванов-кроватей и ряд других.

Чистое пиление на выработке этих деталей, составляющих около 20% от объема всех деталей, позволило сэкономить в среднем 11% древесины от объема деталей, или 2—2,2% от объема всех деталей, расходуемых на изделие.

Общая экономия древесины при изготовлении мебели была достигнута в размере 14—17%. Если раньше ДОК из-за низкого сорта получаемого сырья практически не укладывался в нормы расхода сырья на мебель, то начиная со II квартала 1960 г. комбинат ежемесячно экономит сырье.

Пересмотр технологического процесса заготовки и обработки деталей заключался в ликвидации или уменьшении припусков на строгание и в ликвидации самого строгания, а также в пересмотре толщин пиломатериалов, идущих на выработку многих заготовок. Так, например, для пустотелых щитов кухонной мебели планки сечением в черновом виде 50×19 *мм* вырабатывались раньше из доски толщиной 19 *мм*. Теперь же, после перехода на заготовку деталей чистым пропилом, стали применяться планки сечением 50×14 *мм* из досок толщиной 50 *мм*. Такие планки с чистопропиленными пластями без строгания идут на сборку рамки на металлических скобках.

Утолщение исходных пиломатериалов, а также переход от сушки в заготовках на сушку в пиломатериалах уменьшили производительность сушильных камер в 2—2,2 раза, что увеличило стоимость сушки древесины на чистопропиленные детали приблизительно в 1,5 раза. Для снижения расходов на сушку на ДОКе широко используется естественная сушка пиломатериалов. Пиломатериалы твердых лиственных пород перед загрузкой в камеру расторцовываются на концы, кратные по длине длинам деталей. Одновременно удаляются дефектные места. Отходы, образующиеся при раскрое сухих концов и досок, используются для изготовления мелких деталей мебели, реек и т. д. Тем самым достигается максимальный процент полезного использования сухой древесины, практически недостижимый при раскрое сырых досок. Наконец, в котельную стало больше поступать сухих отходов и опилок, что снизило расход топлива и подняло паропроизводительность котлов. На Кременчугском ДОКе целесообразность сушки леса в досках (независимо от внедрения чистого пиления) не вызывала сомнений, а опыт подтвердил компенсацию увеличенных расходов на сушку экономией, образующейся, в основном, в результате возможности более полно использовать древесину.

Однако главным условием внедрения чистого пиления при производстве заготовок мебели является наличие на Кременчугском ДОКе достаточного количества сушильных камер для сушки древесины в концах и досках.

Чистый пропил с успехом могут давать не только так называемые строгальные пилы, но и самые обыкновенные круглые пилы, подготовленные к работе надлежащим образом. На нашем ДОКе из-за отсутствия нобходимого проковочного инструмента было решено применить утолщенные пилы (от 2,2 до 2,6 *мм*) относительно малого диаметра (до 450—500 *мм*) с шагом зуба 15—25 *мм*. Это несколько усложняло дело.

Был принят следующий метод подготовки пил:

1. Легкая фуговка вершин зубьев.
2. Штанцовка вершин зубьев.
3. Заточка мягким наждачным кругом по возможности без засинения.
4. Фуговка штанцовки на величину 0,25—0,30 *мм*.
5. Легкая правка вершин зубьев напильником.

Несколько сложнее обстояло дело с достижением требуемых размеров толщин заготовок и параллельности их пластей. Разница в толщине заготовок или непараллельности пластей более 0,5 *мм* нежелательна. Достижение же точности в размерах деталей ±0,25 *мм* потребовало кропотливого обучения станочников и их подручных, а также подготовки режущего инструмента и станков.

Для достижения одинаковой толщины деталей, вырабатываемых из сухих концов, на ДОКе используются круглопильные станки с металлическими столом и направляющей линейкой (с ручной и механической подачей). Выработка стола станка или направляющей линейки не должна иметь место.

Мертвые ходы и люфты в осевом направлении в подающем механизме должны быть предельно малы. Должна быть соблюдена перпендикулярность плоскости пилы и рабочей поверхности направляющей линейки к плоскости стола станка. При всех этих условиях достигается точность размеров деталей ±0,25 *мм*.

Значительная часть высушенных отрезков досок (концов), особенно буковых, имеет покоробленные пласти. Поэтому на ДОКе в процессе выработки заготовок введена операция фугования одной пласти отрезков. Этим создается базовая поверхность отрезка доски, прилегающая к столу станка во время раскроя.

Толщина сфуговываемого слоя при создании базовой поверхности составляет у хвойных пиломатериалов 3—4 *мм*, у буковых 4—7 *мм*. Она зависит не только от степени покоробленности отрезка доски, но и от назначения детали. Непокоробленные отрезки не фугуются.

Ростовская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Разработка режимов чистого пиления заключалась в определении допускаемых скоростей подачи (надвигания) отрезка доски на пилу. Опытным путем были установлены такие скорости подачи, при которых пиление идет без заметной вибрации пилы. Эти скорости при распиловке отрезков досок из хвойной древесины составляют соответственно: для высоты пропила 35 *мм* — 22—25 *м/мин,* 50 *мм* — 18—20 *м/мин,* 60 *мм* — 14—16 *м/мин.*

При распиловке отрезков досок из буковой древесины для высоты пропила 35 *мм* необходима скорость подачи 18—20 *м/мин,* а для 50 *мм* — 14—16 *м/мин.*

Исходя из этих скоростей и составлены нормы выработки и расценки для продольной распиловки отрезков досок чистым пропилом на станках как с ручной, так и с механической подачей.

На наш взгляд, при лучшем обеспечении предприятия дереворежущим инструментом и при повышении уровня пилоправно-пилоставного дела не произойдет понижения производительности станков с переводом их на пиление чистым пропилом.

К концу 1960 г. на ДОКе чистым пропилом вырабатывалось 50—55% от объема всех заготовок, потребных для мебели (с учетом рейки для столярной плиты), и это далеко не предел.

Годовая экономия от внедрения этого мероприятия составила в 1960 г. свыше 60 тыс. руб. при валовом производстве мебели на сумму в 2,2 млн. руб. и при изготовлении потребной столярно-реечной плиты на месте.

Целесообразно мебельные и деревообрабатывающие предприятия, имеющие достаточно мощные сушилки, обеспечивать сырьем не в виде сырых черновых заготовок, а в виде пиломатериалов или отрезков досок по длине, кратных длинам заготовок.

Для широкого внедрения чистого пиления необходимо расширить ассортимент дереворежущего инструмента (в основном круглых пил) и поднять уровень пилоправно-пилоставного дела на деревообрабатывающих и мебельных предприятиях.

ПРИБОРЫ ДЛЯ БЫСТРОЙ УСТАНОВКИ НОЖЕЙ В НОЖЕВЫХ ВАЛАХ

В. Ф. АЛТУХОВ

Настройка большинства деревообрабатывающих станков осуществляется вручную с применением шаблонов, что не только не обеспечивает высокого качества настройки этих станков, но и требует много времени.

Особенно трудоемка и длительна настройка рейсмусовых станков. Чтобы сменить ножи, станочнику приходится вначале поднять верхние подающие валики и обе прижимные линейки. Установка ножей обычно производится по контрольному бруску, что приводит к большим неточностям. После установки ножей подающие валики и прижимные линейки надо опустить ниже ножевого вала. Опытный станочник или наладчик тратит на эти операции не менее 20 мин.

За последние годы рейсмусовые станки выпускаются с приспособлениями для заточки ножей непосредственно в ножевых валах. Однако ножи, заточенные таким способом, менее стойки, чем ножи, заточенные на ножеточильных автоматах.

Для снижения затрат времени на установку ножей в рейсмусовых, а также фуговальных станках в лаборатории кафедры станков и инструментов Уральского лесотехнического института разработан электромагнитный прибор.

Прибор (рис. 1) состоит из основания *1,* стоек *2,* подковообразных электромагнитов постоянного тока *3,* прикрепленных латунными винтами *4* и стальными планками *5* к кронштейну *6.* Кронштейны *6* прикреплены к втулкам *7,* которые могут перемещаться по стойкам *2.* Один из электромагнитов показан на рис. 1 в разрезе.

Как видно из рис. 1, электромагнит состоит из двух сердечников *8,* катушек *9,* отделенных от сердечников латунными трубками, ярма *10* и полюсных наконечников *11.* От планки *5* и кронштейна *6* ярмо отделено латунной пластинкой *12.*

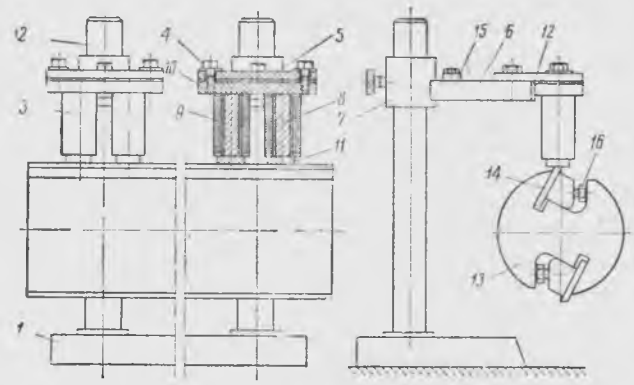


Рис. 1

Нижние поверхности полюсных наконечников *11* устанавливаются в горизонтальной плоскости с помощью наборов мерительных плиток.

Установка ножей с описанным прибором производится следующим образом. Прибор ставится на стол рейсмусового станка между передним подающим валиком и ножевым валом *13* так, чтобы полюсные наконечники расположились над вставленным в прорезь вала ножом *14.* Затем выключателем *15* замыкается цепь электромагнитов. Если зазор между наконечниками полюсов и ножом небольшой, то электромагниты притягивают нож, выравнивая его положение по всей длине. Если зазор между наконечниками и ножом значительный (нож упирается внешней кромкой в дно прорези), то рабочий,

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

слегка поднимая нож, приближает его к электромагнитам. Притянутый к электромагнитам нож закрепляется винтами *16*.

После установки первого ножа и выключения электромагнитов вал поворачивается, и производится установка следующего ножа.

Такой способ установки ножей обеспечивает расположение их лезвий на одной цилиндрической поверхности вращения, что улучшает качество обрабатываемой на станке поверхности.

Величина выставления ножей над стружколомателями может регулироваться в нужных пределах путем подъема или опускания электромагнитов относительно ножевого вала с помощью стола.

При установке ножей в ножевом валу фуговального станка электромагниты опускаются до тех пор, пока полюсные наконечники их окажутся на уровне нижней поверхности основания *1* прибора. Такая перестановка осуществляется на контрольной плите. После опускания электромагнитов прибор ставится на задний стол фуговального станка так, чтобы полюсные наконечники расположились над застопоренным ножевым валом. Дальнейшие операции не отличаются от описанных выше.

В рейсмусовых, а также четырехсторонних строгальных станках весьма важным является обеспечение параллельности лезвий ножей по отношению к столу.

Проверка параллельности между столом и лезвиями ножей в настоящее время производится с помощью контрольных брусков из древесины, что не обеспечивает необходимой точности.

На кафедре станков и инструментов УЛТИ разработан прибор, позволяющий с точностью до микрона определять отклонения параллельности лезвий ножей по отношению к столу.

Прибор (рис. 2) состоит из основания *1*, микронного индикатора *2*, закрепленного в хомуте *3* стопором *4*, горизонтального ходового стержня *5*, входящего одним концом во втулку опоры *6*, а вторым — во втулку *7*, укрепленную на стальном стакане *8* двуплечего рычага *9*, прикрепленного к внутренним стенкам стакана шарниром *10*, вертикального ходового стержня *11* и гаек *12* и *13*.

Контроль параллельности лезвий ножей по отношению к столу с помощью этого прибора осуществляется следующим образом. Прибор становится на стол рейсмусового станка между передним подающим валиком и ножевым валом так, чтобы верхняя (контрольная) поверхность вертикального стержня оказалась под лезвием ножа в его крайнем нижнем положении. Желательно, чтобы прибор стоял не на середине стола, а у его края. После

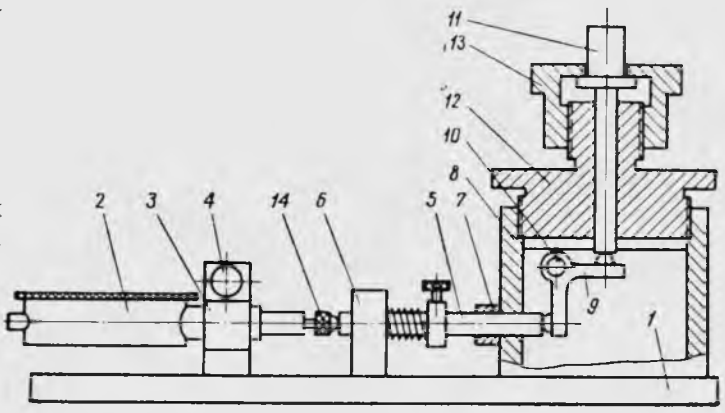


Рис. 2

этого стол поднимают до тех пор, пока лезвие ножа при поворачивании вала не соприкоснется с контрольной поверхностью вертикального стержня прибора. При этом вертикальный стержень опускается вниз, поворачивая рычаг *9* относительно шарнира *10*. Вертикальное плечо рычага толкает горизонтальный стержень *5* и наконечник *14* индикатора *2*. Стрелка индикатора должна переместиться примерно на половину той длины, которую можно измерять данным индикатором. После этого прибор перемещают вдоль ножевого вала по всей ширине стола и измеряют отклонения параллельности лезвий ножей по отношению к столу. Этим прибором можно определить также неравномерность износа ножей по их длине.

Применение описанных приборов позволяет повысить время использования станков и улучшить качество обрабатываемых на них деталей. Кроме того, без этих или подобных приборов невозможно применить быстродействующее крепление ножей, например, гидравлическое.

ЧЕТЫРЕХНОЖЕВАЯ ФРЕЗЕРНАЯ ГОЛОВКА

Инж. Р. И. СЛОНИМСКИЙ

Московский автозавод им. Лихачева

На Московском автозаводе им. Лихачева при обработке профильных кромок досок кузова грузового автомобиля на четырехсторонних строгальных станках применялись шестиножевые фрезерные головки со сменными ножами, профилированными по задней грани. Многолетняя практика применения этих головок показала, что наряду с удобством при затачивании ножей по передней грани они имеют существенный недостаток: стойкость режущей кромки ножа довольно низка из-за малого угла заострения (35—40°), малого переднего угла (10—12°) и большого заднего угла.

Эти же головки при оптимальных углах резания показали увеличение стойкости ножей. Это было достигнуто путем специальной заточки ножей по задней грани. При этом передний угол был доведен до 20°, а угол заострения — до 45°. Стойкость ножей повысилась на 40—50%. Но заточка профильного ножа по задней грани трудно выполнима, поэтому возникла необходимость создать другую конструк-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

цию головки, с иным положением ножей, которые можно было бы затачивать только по передней грани.

Была изготовлена четырехножевая головка, отличная от головки прежней конструкции по геометрии режущей части ножей и по их креплению.

Головка новой конструкции (см. рисунок) состоит из следующих частей: корпуса *1*, верхнего фланца *2*, накладки *3* с рифлением, ножей *4*, профилированных по задней грани, и затяжных болтов *5*.

Крепление головки на шпинделе станка производится таким же зажимным цанговым патроном, как и головки старой конструкции.

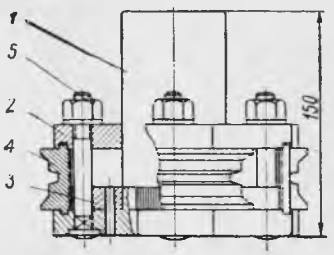
Эксплуатация головок новой конструкции показала, что они имеют ряд существенных преимуществ по сравнению с головками старой конструкции. К ним относятся:

1. Повышение стойкости ножей за счет увеличения угла заострения до 45° и переднего угла резания до 20°.

2. Возможность использования головки как при правом, так и при левом вращении. При этом следует только устанавливать ножи соответственно направлению вращения.

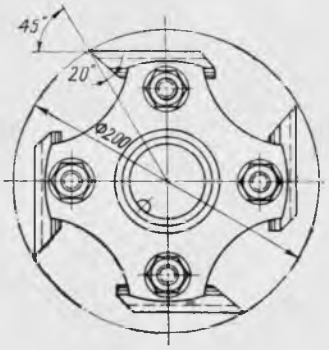
3. На головке можно устанавливать ножи высотой до 100 *мм*. При этом только крепежные болты заменяются на более длинные.

4. Надежное крепление ножей, что позволяет использовать 75% их длины (в головках с лапковым креплением ножи используются примерно на 50% их длины). Кроме того, при удалении одного или двух крепежных болтов ножи не могут вылететь в процессе работы из-за прочного сцепления их рифлением и буртиками по верхней и нижней кромкам.



5. Простота конструкции.

6. Чистота обрабатываемых поверхностей получается более высокой. Это достигается за счет уменьшения шероховатостей, которые были следствием быстрого затупления лезвия и малого переднего угла резания ножей у головок старой конструкции.



Уменьшение количества ножей фрезерной головки почти не влияет на длину волны строжки.

Экономический эффект внедрения новой фрезерной головки очевиден из вышеперечисленных ее преимуществ. Описанная фрезерная головка внедрена в производство на Московском автозаводе им. Лихачева.

ЭКСЦЕНТРИКОВАЯ ОПРАВКА ДЛЯ ЗАТЫЛОВКИ ФРЕЗ

В. Т. ПЕКУНЬКИН

Пермский домостроительный комбинат

Шлифовщик Пермского домостроительного комбината Н. Д. Лежнев предложил приспособление для чистовой затыловки фрез: эксцентриковую оправку. При помощи этой оправки фрезы шлифуются после их обработки на строгальных станках.

Приспособление (см. рисунок) состоит из четырех деталей:

эксцентриковой оправки *1* с коническим хвостовиком и конусом Морзе № 5; втулки *2* с буртом, на котором имеется шесть равнорасположенных рисок; круглой гайки *3* (М38×2,5) для закрепления втулки на оправке; гайки *4* (М58×2,5) для крепления фрезы на втулке.

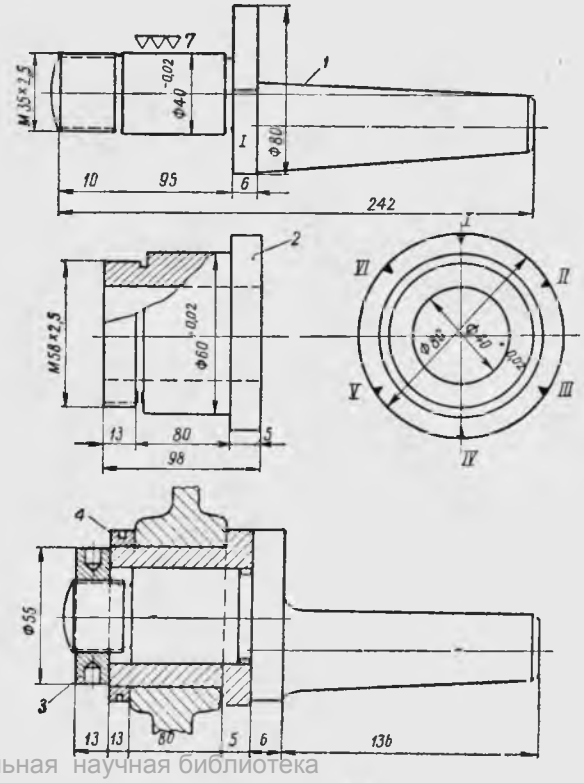
Оправка вставляется коническим хвостовиком в шпиндель шлифовальной головки заточного станка.

На цилиндрический конец эксцентриковой оправки надевается втулка *2* и закрепляется гайкой *3*, причем риска *I* на бурте оправки и риска *I* на бурте втулки должны совпадать.

На втулку *2* насаживается обрабатываемая фреза и закрепляется гайкой *4*.

Чашечный наждачный круг диаметром 100—120 *мм* устанавливается на вал заточного станка, а шлифовальная головка — на подвижной стол под прямым углом к последнему.

При медленной поперечной подаче стола шлифо-



Воронежская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

вальщик левой рукой подводит фрезу к вращающемуся наждачному кругу, а правой поворачивает шпиндель шлифовальной головки на угол 60°.

Наждачный круг при этом обрабатывает заднюю грань одного зуба фрезы.

Когда зуб фрезы получит нужный профиль, шлифовальщик ослабляет гайку *4* и поворачивает фрезу на втулке до риски *II*. Закрепив фрезу, он осуществляет затыловку второго зуба, затем в такой же последовательности — затыловку всех шести зубьев.

Фреза получает правильную форму, точные размеры и профиль. Правильно затылованная фреза режет всеми шестью зубьями с одинаковой нагрузкой, что обеспечивает высокую производительность труда.

Фрезы, затылованные описанным способом, более устойчивы, чем обычные фрезы заводской поставки.

Эксцентриковая оправка позволяет изготовлять фрезы различного профиля непосредственно в механических мастерских предприятия.

Критика и библиография

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ДРЕВЕСИНЫ

Одна из наиболее важных задач древесиноведения состоит в глубоком изучении физических свойств древесины. Расширение наших знаний в области физики древесины способствует усовершенствованию существующих и созданию новых, высокоэффективных технологических процессов обработки древесины. В связи с этим следует обратить внимание наших читателей на выпущенный издательством АН СССР небольшой сборник работ по исследованию физических свойств древесины*.

Сборник открывается статьей «Эластические свойства древесины» (Ю. М. Иванов). Справедливо отмечая ограниченность распространенных представлений об упругости и деформациях древесины с позиций механики твердых кристаллических тел, автор рассматривает специфические особенности поведения древесины под нагрузкой. Выясняется роль микроскопических изменений строения древесины и особо подчеркивается связь механических свойств древесины со свойствами целлюлозы вторичных оболочек клеток.

Далее кратко описываются результаты экспериментальных исследований эластических свойств набухшей древесины при сжатии вдоль волокон.

Большой интерес представляет анализ характера деформаций древесины на основании представлений о древесине как о комплексе природных полимеров. Как известно, полимеры могут находиться в трех физических состояниях — стеклообразном, высокоэластическом и вязко-текучем.

Высокоориентированная природная целлюлоза вторичных оболочек находится в состоянии естественного «застеклования», поэтому деформации сухой древесины являются преимущественно упругими. Набухшая древесина при приложении соответствующей сжимающей нагрузки вдоль волокон переходит в высокоэластическое состояние, и, помимо мгновенных упругих деформаций, появляются эластические деформации, развивающиеся во времени. В этом случае граница между двумя областями деформирования определяется напряжением, соответствующим началу роста эластичности. Наблюдающаяся после разгрузки остаточная деформация является задержанной эластической деформацией (т. е. обратимой); она снимается путем нагрева древесины.

Таким образом, в рассмотренной статье Ю. М. Иванова, отражающей результаты многолетних исследований автора, излагаются принципиально новые взгляды на природу механических свойств древесины, что придает работе большое научное значение.

Вторая статья сборника называется «Методика испытания воздухопроницаемости древесины» (В. А. Баженов). Оценка способности древесины пропускать воздух имеет большое значение для ее пропитки, сушки и т. д. Однако до сих пор не было удовлетворительного метода проведения таких испытаний. Излагаемая в статье методика восполняет этот пробел.

В качестве прибора для определения воздухопроницаемости древесины автор использовал, после некоторой реконструкции, разработанный им ранее и ныне включенный в ГОСТ 6336—52 прибор для испытания древесины на водопроницаемость. Качественная характеристика воздухопроницаемости устанавливалась по интенсивности выделения пузырьков воздуха через слой воды, расположенный на выходной поверхности образца древесины. Для количественной оценки воздухопроницаемости к прибору подключался газометр. Исследования показали, что древесина ядра сосны в направлении поперек волокон при давлении до 4 *кг/см²* пропускает крайне незначительное количество воздуха, а иногда и вовсе не обладает воздухопроницаемостью. Воздухопроницаемость древесины заболони сосны значительно выше. Поражение древесины грибами синевы еще больше увеличивает это свойство. Ядровая древесина дуба проницаема для воздуха лишь в тонких срезах. Интересны соображения о связи воздухо- и водопроницаемости древесины поперек волокон.

В третьей статье «Измерение давления набухания древесины» Ю. М. Иванов описывает методику и некоторые результаты исследования этого свойства древесины, которое приходится учитывать при разработке способов устранения или уменьшения ее формоизменяемости. Испытания проводились на приборе, построенном по принципу пассивного отпора упругой консоли. По результатам предварительных опытов была установлена необходимая величина нажатия; показано, что принятое стеснение деформаций разбухания по направлению измеряемого давления не влияет на степень набухания древесины.

Исследования показали, что в первой области деформирования при набухании древесины поперек волокон ее первоначальная структура не нарушается и давление набухания является результирующей усилий, возникающих в клеточных оболочках по данному направлению.

Канд. техн. наук **Б. Н. УГОЛЕВ** *(МЛТИ)*

* Ю. М. Иванов и В. А. Баженов. Исследования физических свойств древесины. М., Изд-во АН СССР, 1959, 74 стр., цена 26 коп.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ СОВНАРХОЗОВ

Станок для изготовления штапиков. Мастер ДОКа треста «Черемховшахтстрой» т. Лагуткин предложил новую форму фрезы для изготовления штапиков, закрывающих стекла в оконных переплетах. Фреза закрепляется в обычном патроне. Кроме того, к столу фрезерного станка на деревянном щите крепится круглая пила с электродвигателем. Теперь все операции по изготовлению штапиков производятся на одном станке (раньше на фрезерном станке заготовке придавалась полуовальная форма, а затем на круглопильном станке она отпиливалась и разрезалась пополам). Новая фреза придает штапикам заоваленную форму и режет их пополам, а затем круглая пила распиливает готовые штапики.

В результате описанной рационализации высвобожден один рабочий и повысилась производительность труда на операции производства штапиков.

Технико-экономический бюллетень Иркутского совнархоза, 1961, № 1.

Полуавтоматическая линия для производства стружечных плит. На Октябрьском комбинате строительных деталей, — пишет А. М. Максимов, — в 1960 г. создана полуавтоматическая линия для изготовления стружечных плит, которую обслуживают 7 человек. Сырые стружки от строгальных станков пневмотранспортом подаются в общий циклон и далее — скребковым транспортером в бункер (12 $м^3$) сменного запаса стружек. После отсева мелкой стружки и опилок кондиционные частицы на сеточном транспортере доставляются в сушилку ПКС-5, где в течение 20 мин. они высыхают до влажности 4—5%. Затем сухая стружка на скребковом транспортере поступает в смесительную камеру, пропитывается смолой и при помощи сборной воронки формируется в ковер на ленточном транспортере, который доставляет ковер стружек в холодный пресс для предварительной подпрессовки. Далее следует горячее прессование в 10-этажном прессе модели 713А и выгрузка готовых плит, которые после выдержки обрезаются на круглопильном станке. Поддоны из-под плит передаются обратным транспортером к рабочим местам, где формируются ковры. Процесс горячего прессования длится в пределах 12 мин., в зависимости от толщины выпускаемой плиты.

Внедрение полуавтоматической линии на комбинате позволило увеличить производство стружечных плит в 4 раза. Теперь комбинат может снабжать плитами Сызранский ДОЗ, мебельную фабрику № 2 и Кряжский ДОЗ.

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

Механизированная поточная линия для изготовления столярных изделий. На заводе «Стройдеталь», — пишут Б. С. Цымбал и Т. П. Багрий, — внедрена механизированная линия по сборке и обработке оконных и дверных блоков. В комплекс оборудования входят механизированные ваймы для сборки оконных створок, дверных полотен и форточек, фрезерный станок для обработки форточек по периметру, ленточно-шлифовальный станок для зачистки форточек, полуавтоматическая линия обработки оконных створок и дверных полотен (ПЛДО), копировально-фрезерный станок, станок для выпиливания гнезд под петли, рабочие места для постановки полупетель в створки и бруски коробки, а также для сборки блоков.

Детали створок подаются на вагонетках к ваймам, а бруски коробок — непосредственно к станку для вырезки гнезд под петли. Створка собирается на казеиновом клее и тут же укладывается в вайму. Шаблон обеспечивает правильную сборку, без перекосов. Обработка створок на ПЛДО заменяет обгонку и прифальцовку на фрезерных станках, выборку паза под оконный слив, ручную зачистку провесов и зачистку на шлифовальном станке. Обработанные на ПЛДО створки по конвейеру поступают на копировально-фрезерный станок, где выбирается фальц под форточку ступенчатой фрезой. Благодаря этому одновременно с выборкой фальца производится контрольная проверка форточного просвета. Затем створки передаются на рабочие места для вгонки форточки и далее — на станок — для выборки гнезд под петли. Здесь круглыми пилами под углом 23° к кромке выпиливаются гнезда под петли в створках, а также и в брусках коробки.

Поточную линию обслуживает комплексная бригада в составе 22 человек. Норма выработки — 100 оконных блоков с двойными переплетами 1500×1100 *мм* в смену.

Технико-экономический бюллетень Сталинградского совнархоза «Сталинградская промышленность», 1961, № 1.

Городская технико-экономическая конференция. В конце 1960 г. в г. Оренбурге состоялась городская технико-экономическая конференция, посвященная вопросам повышения производительности труда. На заседаниях секции деревообрабатывающей и мебельной промышленности был сделан ряд докладов и приняты рекомендации.

Главный механик мебельной фабрики № 1 В. П. Татаренко сообщил, что на их фабрике для приготовления вспененного клея применяется сжатый воздух. Находится в стадии завершения установка для фанерования ножек обеденного стола при помощи сжатого воздуха и электроподогрева. Используется пневматическая вайма для сборки деталей стула, вайма для обтяжки сидений дивана. При помощи сжатого воздуха механизирована заливка лака из бочек в лаконагнетатель. Изготовлен полуавтомат для шлифования мелких деталей, который также работает при помощи сжатого воздуха.

Начальник ПТО мебельной фабрики № 1 К. Г. Кукшинова доложила, что на участках отделки мебели предусмотрено внедрение отделки подогретыми нитролаками методом распыления. Эта технология позволит повысить производительность труда на 30%.

Технико-экономический бюллетень Оренбургского совнархоза, 1960, № 6.

Работники лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности! Дадим стране больше древесины, мебели, целлюлозы и бумаги высокого качества!

(Из Призывов ЦК КПСС к 1 Мая 1961 года)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЗА РУБЕЖОМ

СОВРЕМЕННАЯ ФАБРИКА ГНУТОЙ МЕБЕЛИ В ПОЛЬШЕ

В городе Радомско — центре производства гнутой мебели — построена крупная фабрика, общий вид которой показан на рис. 1.

Фабрика занимает территорию в 20 *га* и состоит из главного производственного корпуса и ряда вспомогательных цехов (предполагается построить цех древесно-стружечных плит, перерабатывающий отходы различных фаз производства полуфабрикатов и мебели). На территории фабрики размещены

Рис. 1

водный бассейн для хранения окоренного сырья с механизированной загрузкой и выгрузкой, а также железобетонные кондиционеры — склады для мебельных заготовок. Построена ТЭЦ мощностью 2540 *квт* с котлами высокого давления в 40 *ат* и производительностью 64 *т* пара в час.

Первым был сдан в эксплуатацию механический цех, который во время строительства основных производственных цехов изготовил значительную часть инструмента, некоторые станки и целые комплекты оборудования. По окончании всего комплекса строительства и введении в строй фабрики механический цех будет производить капитальный ремонт станков для всех фабрик гнутой мебели, а также разрабатывать конструкции новых машин и инструментов и изготовлять небольшие серии станков.

Главный производственный цех фабрики оснащен современной вентиляционно-нагревательной системой, и свежий воздух летом (теплый зимой) доставляется на различные производственные участки наземными или подземными воздухопроводами из семи центральных вентиляционно-нагревательных установок, расположенных в различных местах цеха.

О размерах предприятия дают представление и следующие цифры. Цех гнутой мебели имеет площадь 35 тыс. $м^2$, а кубатура строений превышает 200 тыс. $м^3$. Площадь внутренних помещений всех зданий фабрики составляет 67 тыс. $м^2$, а их кубатура — 400 тыс. $м^3$. Заслуживает быть отмеченным тот факт, что площадь бытовых помещений достигает 10 тыс. $м^2$. Предполагается, что на фабрике будут работать 2400 человек в две смены при коэффициенте сменности 1,84.

Мощность всех электроустановок — 4792 *квт*. По территории проведены железнодорожные ветки широкой колеи, обслуживающие все объекты фабрики. Отдельные производственные, складские и вспомогательные помещения связаны между собой сетью бетонных дорог.

Годовая продукция предприятия составит около 1,5 млн. изделий гнутой мебели.

Сырьевое хозяйство. Буковые пиломатериалы хранятся с учетом всех условий, от которых зависит рациональное кондиционирование. Пол склада предохраняется от вегетации растений. Столбы и брусья под штабеля изготовляются из сборного железобетона. Штабеля покрываются сборными деревянными навесами.

Хранение и кондиционирование заготовок мебели осуществляется в железобетонных складах (рис. 2), полностью предохраняющих материал от непосредственного влияния атмосферных условий. Заготовки хранятся в специальных контейнерах, допускающих свободное движение воздуха по материалу.

Использование отходов. Древесные отходы на новом предприятии (более 10 $м^3$ в год) будут использоваться для производства стружечных плит.

Строительство цеха стружечных плит повысит рентабельность фабрики и явится последним звеном в цепи полной комплексной переработки древесины на новом предприятии.

Транспорт. Окоренное сырье выгружается из вагонов, развозится по камерам водяного склада, переносится в парилки и выгружается оттуда при помощи 5-тонного подъемного крана с верхней тележкой, находящейся на 200-метровой эстакаде. Дальше окоренные бревна перемещаются в лесопильный цех механическим транспортером.

Пиломатериалы от железнодорожных путей на склады отвозятся на прицепах электрокаров.

Транспортировка заготовок между операциями осуществляется механическими транспортерами разных типов и особенно роликовыми и ленточными (поперечными и продольными). Для перевозки заготовок из цеха на склад и со склада в цех гнутой мебели впервые в польской промышленности применены деревянные контейнеры, перевозимые механическими вилочными тележками.

В цехе гнутой мебели используются тележки на резиновом ходу. Сушилка, служащая для сушки деталей после их гнутья, оборудована механическими транспортерами, производящими ритмичную загрузку и выгрузку деталей. Гнутые детали, высушенные и извлеченные из металлических форм, укладываются на специальные тележки-контейнеры, в которых подвергаются пропитке после гнутья и перевозятся на участок механической обработки. На участках механической обработки деталей и сборки изделий межоперационные перевозки производятся при помощи ленточных, висячих и роликовых транспортеров. В свою очередь, перевозки между указанными участками и участками бейцовки и лакирования осуществляются прицепами специальных электрокаров небольших размеров, закупленных в Англии.

Весь внутрицеховой транспорт на операциях отделки, упаковки и на складе готовой продукции осуществляется механическими висячими транспортерами, закупленными в США.

Организация производства гнутой мебели. Внутренняя планировка цеха гнутой мебели — самая современная:

1. Производственная прямая линия от участка первоначальной обработки до склада готовых изделий проходит вдоль цеха.

2. Расположение участков и оборудования исключает пропуск какого-либо элемента производственного процесса.

3. Не связанное с производством движение людей осуществляется по отдельным от цеха коридорам.

Рис. 2

4. Склады вспомогательных материалов и другие обслуживающие подразделения расположены в боковых пристройках цеха, причем склады находятся напротив тех участков, с которыми они функционально связаны.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

5. Все производственные участки имеют собственное бытовое и санитарное оборудование, также расположенное в пристройках по обеим сторонам цеха.

6. Для противопожарной безопасности цех делится поперек свободной полосой шириной 10 *м*. В полосе безопасности нет никакого производственного оборудования. Эта полоса дает возможность свободного проезда поперек цеха даже на наиболее тяжелых средствах передвижения.

7. Железнодорожные ветки проложены вдоль двух стен здания. Первая предназначена для перевозки готовых изделий. Вторая ветка с крытой платформой в 120 *м*, идущая вдоль длинной стены цеха, обслуживает склад готовых изделий и склад вспомогательных материалов.

При организации производства за основу берутся производственные участки, что дает возможность определять как затраты труда, так и расход материалов на отдельных участках. Производственные участки расположены согласно очередности операций.

Организация производства на участках отличается от организации, принятой на старых фабриках, где на одной универсальной производственной линии изготовляются все детали для различных видов мебели. Новизна организации производства заключается в том, что все участки — от предварительной обработки деталей до сборки изделий — имеют самостоятельные линии по обработке отдельных деталей основных видов мебели. Эти линии, кроме станков для изготовления деталей основных типов мебели, оснащены также дополнительными станками, дающими возможность изготовлять множество других типов гнутой мебели.

Другой чертой организации производства является ликвидация шлифовального участка как самостоятельной единицы и включение всего шлифовального оборудования в отдельные потоки деталей на участке механической обработки. Эта перемена позволила ликвидировать излишний транспорт, уменьшить производственную площадь и выпрямить производственный поток.

При новой организации производства ликвидируются межоперационные склады и число складов между участками доводится до двух.

Ход технологического процесса и производственное оборудование. При проектировании нового предприятия и во время строительства наибольшее внимание было обращено на изменение технологии всей подготовительной и гидротермической обработки деталей, так как это — основной элемент процесса производства гнутой мебели. В этом деле большую помощь нам оказал опыт чехословацких товарищей. Кроме того, часть станков и оборудования была закуплена в странах Западной Европы и в США.

Введены самостоятельные поточные линии для отдельных групп деталей, т. е. ножек, спинок и т. д. Одновременно пришлось отказаться от традиционного перпендикулярного и параллельного взаиморасположения станков.

Сконструирован новый тип парилок, в которых можно будет добиться оптимальных условий пропарки древесины в две фазы. Первая фаза заключается в увлажнении древесины при равномерном ее подогревании водой температурой 80—95°. Во второй фазе процесса — после освобождения камер от воды — начинается пропарка паром в 0,1—0,2 *ат*. Такой способ придания пластических свойств заготовкам с первоначальной влажностью 18—20% гарантирует получение средней конечной влажности около 30% при соответствующем распределении влажности в отдельных слоях древесины, т. е. более высокой влажности в наружных слоях и от средней до более низкой — во внутренних. Это распределение влажности и установленная степень нагревания создают хорошие условия для гнутья.

Заготовки укладываются в парилках на полках из алюминиевого сплава или в специально сконструированных корзинках. Внедрена механизированная загрузка и выгрузка коротких заготовок. Парилки имеют различную длину в зависимости от назначения и установлены по всей ширине цеха батареями по 9 штук.

Гнутье ведется на новых чехословацких станках улучшенной нами конструкции (рис. 3), а также на швейцарских станках «Бендико». Кроме того, в ФРГ закуплены створчатые гнутарные станки фирмы «Штуцама», отличающиеся от швейцарских тем, что на них можно гнуть детали с несимметричными плечами. Все детали, независимо от того, подвергаются ли они пропарке, сушатся и пропитываются. Гнутые детали сушатся в тоннельных сушилках, а негнутые — в камерных.

Тоннельные противоточные сушилки (рис. 4) снабжены подающими и принимающими транспортерами.

Цикл сушки составляет 24 часа при температуре около 90° и скорости движения воздуха при входе в тоннель 2,5 *м/сек*. Обязанности обслуживающего сушилку рабочего сводятся к открыванию входных дверей, запуску транспортера, механическому выводу одной тележки из сушилки и закрыванию дверей. Потом рабочий переходит к входной стороне тоннеля, где производит подобные же операции, чтобы ввезти тележку с материалом в сушилку.

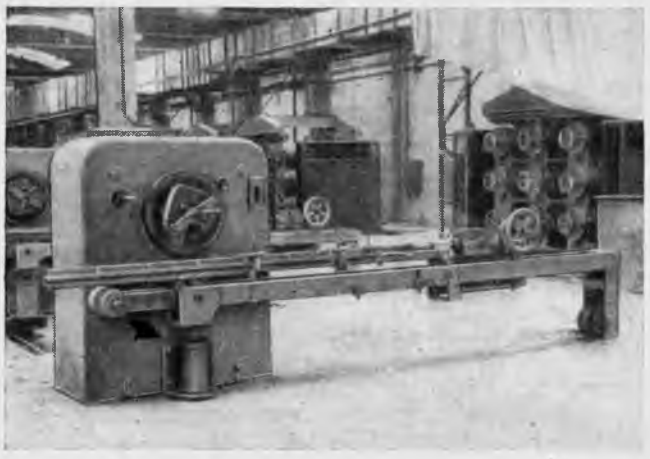


Рис. 3

Следующее звено технологии — пропитка деталей после сушки. Ей подлежат все детали независимо от предшествовавшей обработки. Цикл пропитки составляет 6 дней.

Для пропитки служат каналы-кондиционеры, идущие поперек всего цеха. Семь двойных каналов предназначены для пропитки четырехугольных в разрезе деталей стульев, а семь — для пропитки круглых или овальных деталей. Ежедневно один канал освобождается и один загружается.

Загрузка и выгрузка верхнего горизонта кондиционера производятся при помощи механических подъемников, находящихся по обе стороны установки, т. е. входной и выходной. Подъемники двигаются по встроенному в бетонный пол пути. Пропитку ведут лишь четверо рабочих, по два с каждой стороны. Материал загружается в тележках, на которых после пропитки перевозится на участки механической обработки. Таким образом, удалось ликвидировать дорогостоящие и трудоемкие операции загрузки и выгрузки кондиционеров.

Рис. 4

На участке механической обработки, занимающем отдельное помещение площадью 2800 $м^2$, производятся полная механическая обработка деталей, шлифование и сборка некоторых узлов.

Участок разделен на две главные самостоятельные линии обработки. Первая служит для обработки деталей стульев,

Волгоградская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Рис. 5

имеющих сглаженные углы, и вторая — для четырехугольных деталей стульев. Между этими двумя линиями оставлена свободная полоса площадью 400 $м^2$, которая должна служить резервом на случай необходимости изменить расстановку станков в связи с возможными изменениями в программе производства. Кабельное и шланговое соединения станков с электросетью и пылеудаляющей системой делают возможными быстрые перемены в расстановке станков. Обе упомянутые линии характеризуются тем, что состоят из ряда поточных агрегатов для обработки отдельных деталей мебели или рабочих мест для менее сложных деталей. Станки в потоках обработки деталей в зависимости от вида осуществляемых операций и большей или меньшей возможности синхронизировать работу в поточной линии связаны между собой или при помощи механических ленточных транспортеров (рис. 5) с определенным ритмом работы, или при помощи роликовых немеханизированных транспортеров.

Только в исключительных случаях применяется межоперационное складирование. Поточные линии характеризуются еще и тем, что после прохождения всех операций деталь или блок оказываются полностью обработанными и отшлифованными и тем самым готовыми к сборке и отделке.

Ряд приспособлений и станков сконструирован в нашей стране, а некоторые приобретены в ФРГ, Финляндии и США. Наибольший интерес из импортного оборудования представляют полуавтоматические фрезерные станки фирмы «Кнёвенагель» из ФРГ (рис. 6) и многооборотные двухшпиндельные фрезерные станки из США.

Шлифование на старых фабриках производится на примитивных шлифовальных станках, в принципе двух типов, т. е. на горизонтальном и вертикальном, где результаты труда всецело зависят от квалификации рабочих. Применение на новой фабрике шлифовальных станков собственной конструкции, а также закупленных в США и ФРГ модернизирует и механизирует процесс.

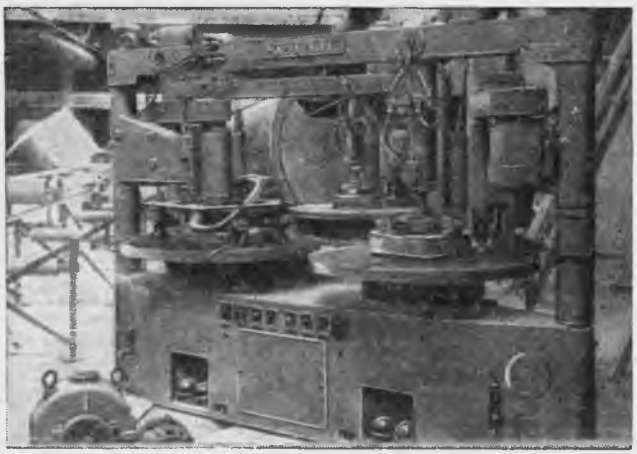


Рис. 6

Шлифовальные станки, установленные на фабрике, отличаются тем, что они приспособлены для шлифования определенных деталей. Например, имеются специальные станки для обработки ножек с острыми ребрами, станки для гнутых ножек с закругленными ребрами, спинок и т. д. На рис. 7 показаны станки фирмы «Кальмбах» (ФРГ) для шлифования ножек прямоугольного сечения.

Готовые детали перед сборкой и окончательной отделкой попадают на межучастковый склад площадью 600 $м^2$, где помещается четырехдневная продукция. Этот склад служит также распределителем для следующего этапа производства.

Первым этапом окончательной обработки деталей является окраска и заполнение пор древесины. Эти операции осуществляются на отдельном производственном участке, снабженном рядом приспособлений, механизирующих труд и ускоряющих производственный цикл.

Окраска производится путем погружения помещенных в корзины деталей в специально сконструированные ванны. Погружение и вытягивание окрашенных деталей механизировано. Сушка после окраски происходит в сушилках с принудительной циркуляцией воздуха. После сушки все детали шлифуются механическим способом, затем, после грунтования, снова шлифуются на шлифовальных станках текстильными шлифовальными кругами.

На участке бейцовки процесс идет отдельными потоками. Все операции от первоначального шлифования до шлифования после заполнения пор древесины осуществляются в принципе

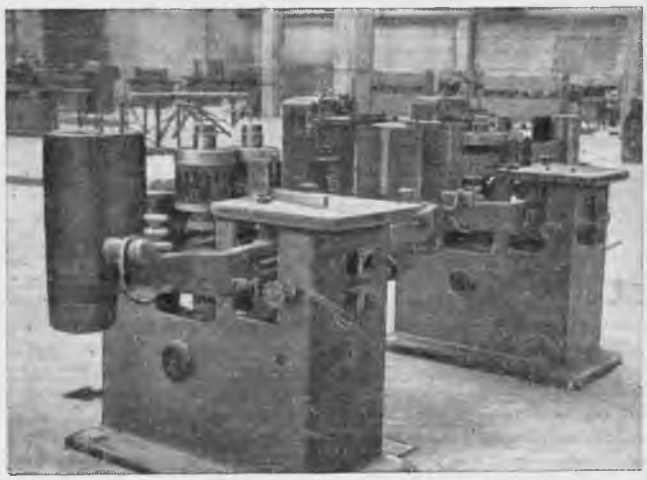


Рис. 7

без перевозок деталей. Станки и рабочие места связаны стеллажами, с которых детали берутся для дальнейшей обработки.

На участке сборки, как и на участке механической обработки, производство организовано на поточных линиях или рабочих местах по сборке узлов, комплектов, а также полностью изделий.

Перевозки между операциями на участке сборки осуществляются преимущественно роликовыми механическими транспортерами. В некоторых случаях замкнутые потоки связаны механическими висячими транспортерами. Для сборки используются пневматические зажимы и монтажные диски собственной конструкции (по образцу чехословацких).

Собранная мебель после очистки ее от пыли поступает с помощью висячих транспортеров на участок пульверизационной отделки.

Участок пульверизации, представляющий обычно одно из наиболее трудоемких звеньев производственного процесса, полностью механизирован. Здесь создано семь одинаковых потоков, каждый из которых имеет кабины для пульверизации, сушилки и механические транспортеры, связывающие отдельные приспособления в синхронизированные производственные линии. Все оборудование сконструировано нашими конструкторами и технологами. Производительность участка пульверизации предположительно будет составлять около 4 тыс. готовых изделий в день.

Ввиду скопления большого количества производственных установок, небезопасных в пожарном отношении, участок пуль-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

веризации имеет две наружные стены, а другие две его стены, отделяющие его от участков сборки и окончательной отделки, предохраняются водными завесами и стальными дверями. Наружные стены имеют пять дверей. Расстояние от каждого рабочего места до дверей, ведущих в безопасные помещения и на улицу, не превышает 15 *м*. Все электродвигатели, вентиляторы и распределительные устройства имеют противовзрывную защиту. В помещении пульверизационного участка нет установок, подающих лак в кабины. Вместо них снаружи, в отдельном здании, устроена центральная подающая станция, откуда лак уже в смеси с растворителем при помощи цинковых трубопроводов под давлением идет в пульверизационные кабины. Подогревание лака будет производиться индивидуально, для каждой кабины при помощи электрических подогревателей польского производства.

Окончательная отделка стульев происходит в отдельном помещении, связанном с участками сборки и пульверизации механическими висячими транспортерами. Здесь мебель дважды полируют вручную. После каждой полировки покрытия сушат в тоннельных сушилках при температуре 40—45°.

Приемные висячие транспортеры переносят готовые и высушенные стулья в упаковочное отделение, откуда транспортеры этого же типа доставляют готовые связки стульев на склад.

Инж. М. ШЫДЛОВСКИЙ (Варшава)

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ НА ЛЕЙПЦИГСКОЙ ВЕСЕННЕЙ ЯРМАРКЕ 1961 г.

На Лейпцигской весенней ярмарке 1961 г., состоявшейся 5—14 марта, было представлено более 9000 экспонатов новейшего оборудования для тяжелой и легкой промышленности, а также товаров широкого потребления. В ярмарке приняли участие около 50 стран.

Основное число экспонатов, демонстрировавшихся на ярмарке, относилось к таким отраслям промышленности, как машиностроительная, электротехническая, автомобильная, приборостроительная, а также химическая и металлургическая.

Как и в прошлые годы, на ярмарке было показано большое количество станков и оборудования для деревообрабатывающей промышленности, которые были размещены на площади 1900 *м*².

В широком ассортименте на ярмарке были представлены деревообрабатывающие станки производства Германской Демократической Республики. Особенностью конструкции этих станков является автоматическое управление, а также стандартизация и нормализация их узлов и деталей.

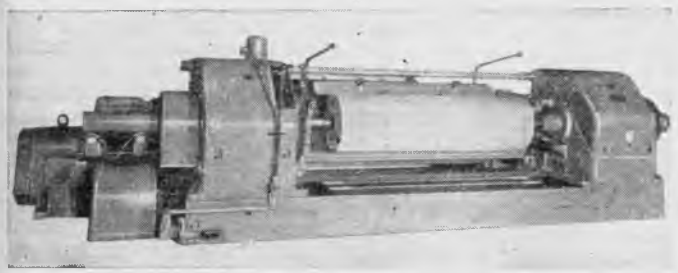


Рис. 1

Из оборудования, предназначенного для оснащения предприятий, изготовляющих фанеру и стружечные плиты, на ярмарке были показаны лущильный станок типа FRS (рис. 1), пресс для склеивания фанеры, дисковый стружкорезательный станок и шлифовальные станки.

Станки для поточной линии по изготовлению шкантов были представлены токарным автоматом, сверлильным станком для отверстий под шканты и станком для нанесения клея в отверстия для шкантов и их запрессовки.

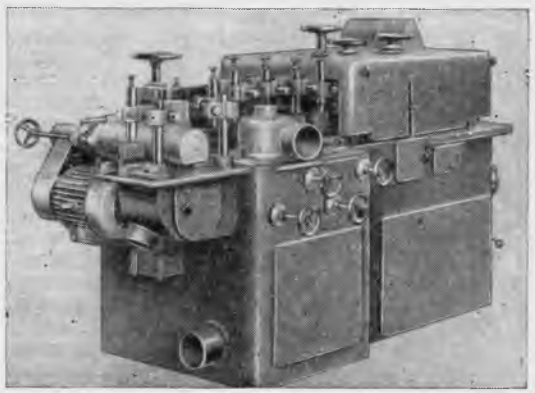


Рис. 2

Группа фрезерных деревообрабатывающих станков была представлена четырьмя типами как с верхним, так и нижним расположением шпинделя. Среди них — профильно-фрезерный автомат НК 10 (рис. 2).

Кроме того, были также показаны станки: автоматический для заделки сучков, клеенаносящий, ленточно-шлифовальный и круглопильный.

Следует отметить, что Германская Демократическая Республика в настоящее время занимает уже четвертое место в мире по экспорту продукции машиностроения.

Лейпцигская ярмарка этого года показала, что она является важным центром торговых отношений между социалистическими и капиталистическими странами.

(Из информации Управления Лейпцигской ярмарки)

РЕФЕРАТЫ

ИЗЛУЧАТЕЛИ ИНФРАКРАСНОГО СВЕТА ДЛЯ СУШКИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Существует два типа излучателей инфракрасного света: ламповые и панельные.

При использовании ламповых излучателей следует учитывать, что с увеличением длины волны растет поглощение инфракрасных лучей стеклом. В случае же использования панельных излучателей с увеличением длины волны возрастает поглощение инфракрасных лучей воздухом.

Ламповый излучатель представляет собой вольфрамовую спираль, допускающую нагрев до температуры 200°.

Спираль заключена в стеклянную оболочку, из которой выкачан воздух. По внешнему виду излучатель напоминает осветительную лампу. При указанной температуре спираль лампового излучателя имеет некоторую световую радиацию.

Ламповые излучатели, предназначенные для сушки лаков и красок, имеют максимальную длину излучаемых волн в

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

диапазоне 1,3—1,4 *мк*. Они выпускаются на различную мощность, но наиболее распространенными являются излучатели мощностью 250 *вт*.

Ламповые излучатели размещают в плоскости, параллельной плоскости лакированного щита, на расстоянии друг от друга 30—50 *см*. Наиболее применяемым способом размещения ламп инфракрасных лучей является расположение их вокруг центральной лампы по углам шестиугольников, вписанных в концентрические окружности с радиусами, равными одному, двум или трем расстояниям между лампами.

В процессе сушки необходимо контролировать равномерность облучения высушиваемой поверхности. Контроль можно осуществлять обыкновенными термометрами.

Панельный излучатель состоит из чугунной желобчатой пластины, газовой трубчатой горелки и теплоизоляционного кожуха (рис. 1).

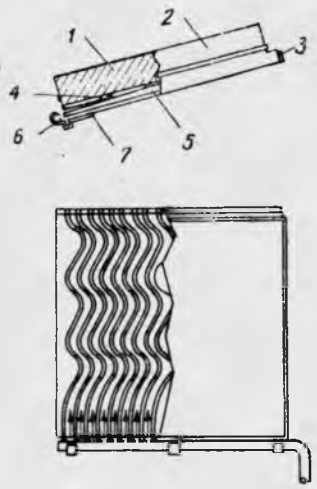


Рис. 1. Панельный инфракрасный излучатель:

1 — теплоизоляционная плитка; *2* — кожух; *3* — выход продуктов сгорания; *4* — регулировочный винт; *5* — волнистые желобки; *6* — трубчатая горелка; *7* — чугунная пластина

Нижняя сторона чугунной пластины панельного излучателя — плоская, нешлифованная, верхняя покрыта извилистыми желобками. В основании пластины, на ее нижней стороне, имеется бортик, который повышает прочность пластины и предохраняет ее от термической деформации. На верхней стороне пластины, в верхней части, имеются два отверстия для присоединения теплоизоляционного кожуха.

Газовая жаровая трубка имеет ряд отверстий (по два отверстия на каждый желобок), из которых выходит сгорающий голубым пламенем газ. Конструкция горелок обеспечивает слабый приток атмосферного воздуха. При этом условии образуется длинное пламя и не происходит перегрева панельного излучателя. Горелка излучателя изготовлена из огнеупорного материала.

Под теплоизоляционным кожухом, изготовленным из листовой стали, помещена жаропрочная плитка, передняя поверхность которой остается непокрытой, и она находится в непосредственном контакте с горящим газом. Теплоизоляционный кожух шарнирно присоединен к верхней части чугунной пластины. Благодаря этому с помощью регулировочного винта можно менять расстояние между жаропрочной плиткой и желобками.

Поскольку расход газа остается неизменным, то в зависимости от наклона панельного излучателя необходимо осуществлять его регулировку: чем ближе к горизонтали излучающая поверхность, тем больше должно быть расстояние между теплоизоляционной плиткой и желобками. Средняя температура излучающей поверхности составляет 400°. Это значит, что максимуму излучения соответствует волна длиной 4,3 *мк*.

Панельные излучатели выпускаются в настоящее время трех типоразмеров (в *мм*):

Панель „Гранд модель"	600×600
„Пти модель"	300×500
„	400×400

Правильный выбор излучателя затрудняется тем, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки.

Сушильные установки с ламповыми излучателями более просты в эксплуатации. Благодаря сильному излучению спирали, накал которой достигает высокой температуры, размеры источника тепла невелики. Нужно отметить также слабую тепловую инерционность ламповых излучателей. Недостаток ламповых излучателей — их хрупкость.

Панельные излучатели, напротив, обладают большой прочностью, но ввиду значительной массы их тепловая инерционность велика.

С точки зрения длины излучаемых волн как ламповые, так и панельные излучатели не обладают совершенными качествами для сушки лакокрасочных покрытий на древесине.

Действительно, работы различных исследователей показали, что для термореактивных смол максимум поглощения наступает при длине волн между 1,9—2; 3 и 5; 6 и 12 *мк*. Но мы видели, что максимум излучения наступает для ламповых излучателей при длине волн 1,3 *мк* и для панельных — при длине волн 4,3 *мк*. Следовательно, чтобы поглощение лучей было максимальным, необходимо снижать температуру накала спирали ламповых излучателей и соответственно снижать или повышать температуру нагрева излучающей поверхности панельных излучателей.

Однако значение длины волн максимального излучения снижается за счет поглощения инфракрасных лучей материалом. Материал поглощает проникающую через лаковую пленку радиацию, разогревается и сообщает дополнительное тепло отвердевающей пленке.

С помощью инфракрасных лучей температура сушки лаковой пленки достигается за гораздо более короткое время, чем при конвекционном способе. Однако высокие температуры, достигаемые при этом способе, могут быть несовместимы со свойствами лака. Ввиду этого существует опасность, что при сушке инфракрасными лучами нитроцеллюлозных лаков пленка начнет разрушаться. Нитроцеллюлозная пленка плохо поглощает лучи, и решающее значение имеет температура, которую приобретает при сушке лакированный материал.

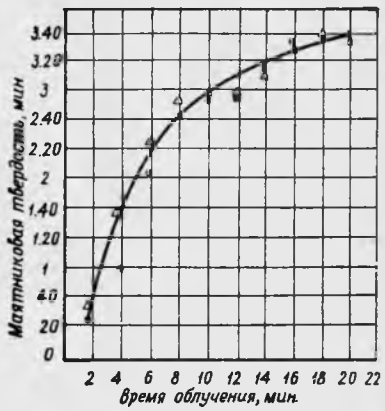


Рис. 2. Зависимость отвердевания пленки полиэфирного лака (400 *г/м²*, 90% сухого остатка) от времени облучения

Материал в процессе сушки лакового слоя теряет влажность. Общее количество испаряемой влаги зависит от содержания влаги в материале, от свойств материала и от мощности излучения.

Следует отметить, что клееная фанера, в которой клеевые швы замедляют испарение, теряет влагу значительно медленнее, чем массив древесины.

Вследствие потери влаги происходит деформация щитов, которая приводит к браку. Кроме того, в процессе испарения влаги под лаковой пленкой могут образовываться пузыри. В этом состоит главная трудность применения инфракрасных лучей для сушки лакокрасочных покрытий на древесине. Этих трудностей можно избежать, если лакированию подвергать только хорошо высушенный материал, влажностью 7—8%, и прекращать облучение до наступления максимальной деформации.

Особенно осторожно следует применять сушку инфракрасными лучами покрытий, нанесенных на массив древесины.

В настоящее время в области отделки древесины только полиэфирные лаки допускают применение терморадиационной сушки.

На рис. 2 показан график затвердевания пленки полиэфирного лака, подвергнутой терморадиационной сушке при мощности облучения 2500 *вт* на 1 *м²*.

Из рис. 2 видно, что стадия, на которой пленку можно подвергать шлифованию и полированию, наступает через 6—8 мин. При этом режиме облучения потеря влаги в материале, имеющем влажность, равную 8%, весьма незначительна.

«Revue du bois et de ses applications», 1960, n° 10, p. 27—28, 2 ill.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СУХИМ СПОСОБОМ

В штате Южная Каролина (США) построено крупное предприятие по производству твердых древесно-волокнистых плит. На указанном предприятии применяется сухой процесс производства и усовершенствованный воздушный процесс свойлачивания. Предприятие будет перерабатывать 120 тыс. $м^3$ древесины твердых лиственных пород и выпускать около 15 млн. $м^2$ плит в год.

Схема технологического потока производства древесно-волокнистых плит сухим способом показана на рисунке.

При применении нового процесса производства для транспортировки щепы и древесных волокон, из которых формуются плиты, используется воздушный поток большой скорости.

Бревна пропускают через 2845-миллиметровый рубильный станок, имеющий 10 ножей, который перерабатывает сырье на первоначальную щепу. От рубильных станков щепа вентиляторами транспортируется в циклоны, последние выбрасывают ее на ленточный транспортер, подающий щепу к ряду сит. Отсеиваемая ситами щепа поступает в бункера.

Из бункеров щепа отбирается винтом подачи или шнековым транспортером, которым оборудован варочный котел. Величина давления пара в варочном котле достигает 10,5 *кг/см²*. Выгрузка щепы из варочного котла производится через вращающийся вентиль в распределительный шнековый транспортер.

Превращение щепы в волокна древесины производится четырьмя рафинерами, снабженными дисками, вращающимися в противоположные стороны. В рафинере к древесным волокнам добавляются смолы в зависимости от желаемых качеств изготовляемых плит. Смолы вводят в рафинер через пустотелый вал.

Механические воздушные сепараторы рассортировывают древесные волокна по размерам и автоматически передают их в объемные фидеры для грубых или тонких волокон.

Объемные фидеры представляют собой комбинированные механизмы, предназначенные для хранения и отмеривания материалов. На предприятии имеется два фидера для подачи грубых волокон и один — для подачи тонких волокон, причем работа каждого из них регулируется так, что они подают волокна в надлежащих количествах, которые позволяли бы вырабатывать плиты желаемого качества.

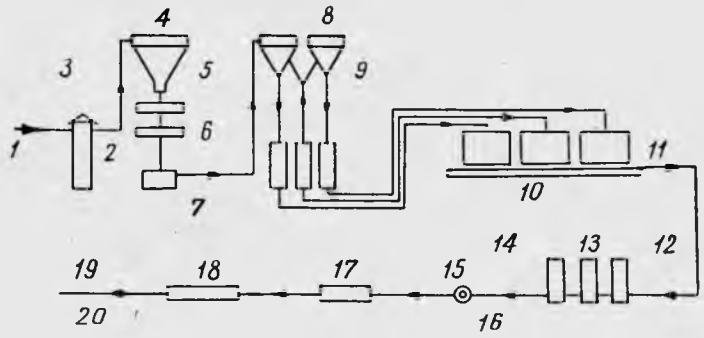


Схема технологического потока:

1 — из заготовительного цеха; *2* — бункер на земле; *3* — ковшовый транспортер; *4* — бункер на крыше; *5* — варочный котел; *6* — рафинер; *7* — сушилки; *8* — сортировочные сита; *9* — объемные фидеры; *10* — лента-сито из проволочной сетки; *11* — настилочные устройства; *12* — загрузочная этажерка; *13* — гидравлический пресс; *14* — разгрузочная этажерка; *15* — система возврата прокладок; *16* — пила для раскроя ковра; *17* — установка для охлаждения; *18* — увлажнитель; *19* — на склад или для выполнения вторичных операций; *20* — вторичные операции по переработке плит

Настилочное устройство состоит из четырех единиц оборудования с осциллирующими (качающимися) соплами, через которые древесные волокна выдуваются струями воздуха. Волокна постоянно оседают на движущуюся сетку бумагоделательной машины.

Сетка бумагоделательной машины, на которой производится формовка ковра в настилочном устройстве, проходит через механизм для предварительной подпрессовки.

Пилы для обрезки продольных кромок ковра смонтированы на транспортере, уносящем ковер из механизма предварительной подпрессовки, за которым смонтирована пила для поперечного раскроя ковра.

Прессование производится в 5274-тонном 20-просветном прессе с горячими плитами. Плиты пресса имеют размеры 1422,4×5130,7 *мм*. Особенностью пресса является то, что он снабжен механизмом для одновременного закрытия всех просветов. Система воздушной формовки или воздушного свойлачивания ковра дает возможность вырабатывать плиты, имеющие обе гладкие стороны, в течение цикла, равного 2,5 мин.

Раскроечные пилы разрезают плиту на приблизительные размеры до ее охлаждения. Затем плиты транспортируют в охлаждающую камеру.

После охлаждения плиты погружают в проточную воду, протекающую через увлажнительные баки. По достижении необходимой влажности их подвергают шлифованию.

Последней операцией является раскрой. Плиты могут быть подвергнуты продольному или поперечному раскрою в зависимости от назначения. Затем их увязывают стальной упаковочной лентой в пачки и хранят на поддонах-платформочках уложенными на пласть.

Внутри предприятия, для обеспечения необходимого производственного процесса и создания вентиляции здания, работает 33 воздушных системы, в которых применено 36 вентиляторов.

Предприятие вырабатывает плиты толщиной от 2,4 до 9,5 *мм*.

«Wood and Wood Products'», 1960, Vol. 65, No. 9, IX, p. 28—31, 13 ill.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 1961 г.
на ежемесячный научно-технический и производственный журнал
„ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“
УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
на 6 мес. (6 номеров) . . . . 3 руб.
на 3 мес. (3 номера) . . 1 руб. 50 коп.
Подписка принимается в городских и районных отделениях «Союзпечати», конторами, отделениями и агентствами связи, а также общественными уполномоченными по подписке на фабриках, заводах, в учреждениях и учебных заведениях.

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

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

Технический редактор В. М. Голякова.

Л37230 Сдано в производство 5/IV—61 г. Подписано в печать 22/IV—61 г. Печ. л. 4. Уч.-изд. 5,3
Знак. в печ. л. 60 000. Бумага 60×92/8 Тираж 11 250 экз. Цена 50 коп. Зак. 907.

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

scimatic

ПОЛНАЯ АВТОМАТИКА

Двойной наклон маховика

Деление „Клавиматик“

Пневматический зажим зубцами

Аппарат „Ниггер“ для поворачивания бревен

WILLIAM GILLET

144 COURS DU MÉDOC

BORDEAUX

Склеивайте за несколько секунд токами высокой частоты

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРЕСС ТИПА NA ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ БЕЗ ВЯЗКИ (или с вязкой):

реек по всем сторонам щитов любой формы (из прессованной измельченной древесины, из реек, из цельной древесины) отрезков столярных плит из прессованной измельченной древесины в плиты более крупных размеров крупных цельных щитов из досок разной ширины

СТАНКИ СТАНДАРТНЫЕ

ЩИТОСБОРОЧНЫЙ ТИПА NB — щиты без вязки из досок любой ширины

РЕЕЧНЫЙ ТИПА NC — склеивание реек и обвязок

ПРИГОНОЧНЫЙ ТИПА ND — использование отрезков плит из прессованной измельченной древесины для изготовления щитов

СТАНКИ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Склеивание футляров для радиоприемников

Склеивание щитового паркета

Склеивание любых профильных заготовок для мебели, сидений, лыж и т. п.

Сообщите нам о ваших запросах их изучит наше исследовательское бюро

WINTER

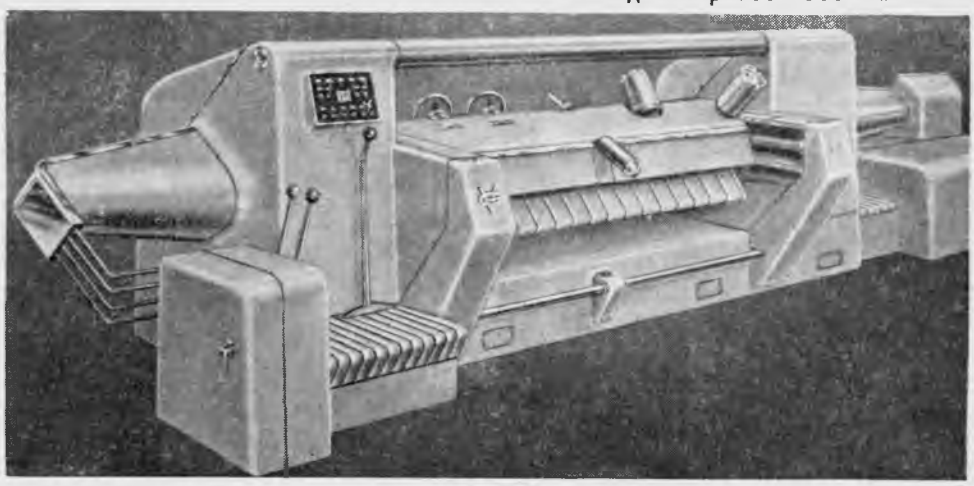
10-24 RUE GUILHEM PARIS XIe

Воронежская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

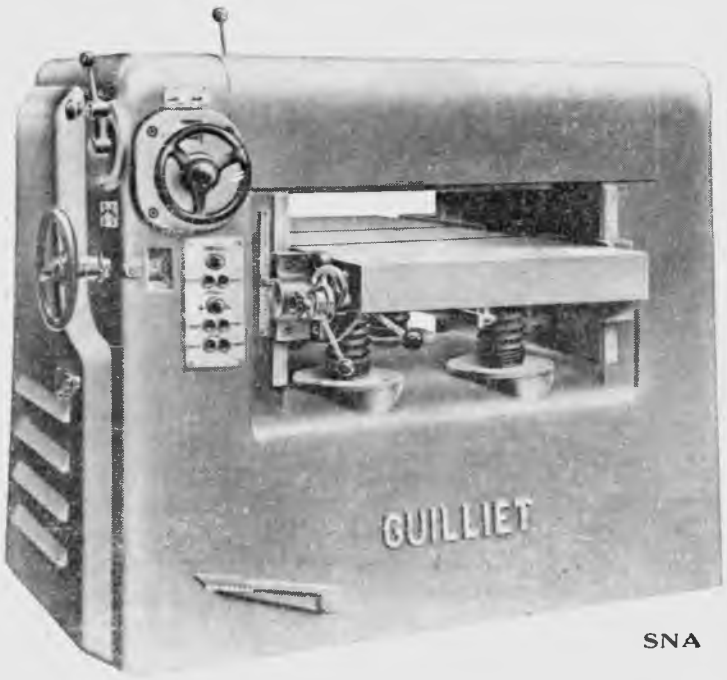
ЛУЩИЛЬНЫЕ СТАНКИ VALETTE & CARREAU

последнее слово техники. Они обладают, в частности, следующими преимуществами:

общее управление трехскоростное или с электрическим вариантом
коробка подач, обеспечивающая изготовление шпона любой толщины в пределах от 0 до 10 мм (через 0,1 мм) при помощи двух рычагов
электрический и пневматический подъем прижимной линейки
регулирование маховиком
кнопочное управление перестановки шпинделей
сгруппированные органы управления
несколько моделей станков для чураков 680-3300 мм
наибольший диаметр 600-1800 мм



Service
d'exportation
H BRENNEISEN & C°
60 rue Planchat
PARIS XX°



SNA

GUILLIET

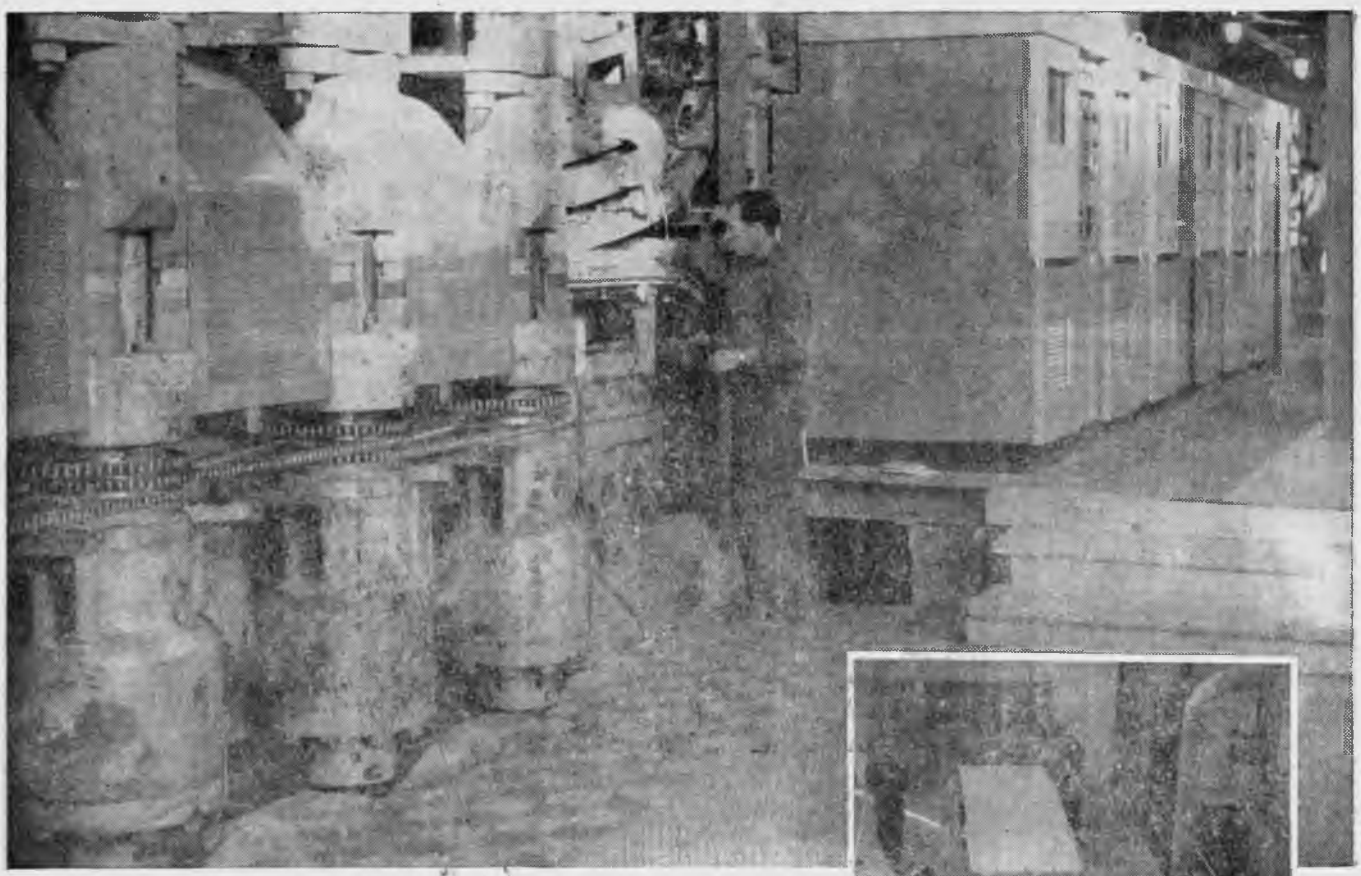
AUXERRE FRANCE

Лесопильные станки
Станки для столярных работ
Дереворежущий инструмент

Тяжелый фуговальный станок с электроприводом и бесступенчатой передачей

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

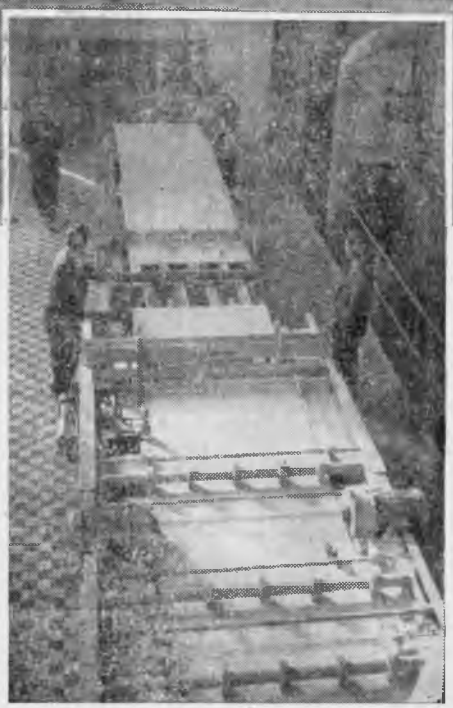
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРЕСС БАРТРЕВ



Вид пресса со стороны выхода плит. На заднем плане видны панели управления высокочастотными подогревателями

Прочные экономичные древесно-стружечные плиты Бартрев — новый материал, широко применяющийся в домостроении и мебельной промышленности. Две высокопроизводительные установки Бартрев, выпущенные в Англии и смонтированные советскими и английскими инженерами, сданы в эксплуатацию на предприятиях Ленинградского совнархоза. Установки Бартрев, изготовляющие плиты в виде непрерывной ленты, рассчитаны на достижение максимальной производительности при минимальной затрате труда.

Установки Бартрев нуждаются лишь в первоначальном регулировании требуемой длины, толщины и плотности плиты. Дальнейший производственный процесс полностью автоматизирован.



Плита выходит из пресса в виде непрерывной ленты. Автоматический пильный узел обрезает ее кромки и распиливает на плиты необходимой длины

Запросы на русском языке просим направлять по адресу:

INTERNATIONAL PLASTICS LIMITED

HENRIETTA HOUSE, HENRIETTA PLACE, LONDON, W.1., АНГЛИЯ

Телефон: LANgham 8041 Телеграммы: Cellopress London Телекс: 25252

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

трудняется также недостаточным выпуском и отсутствием дешевых синтетических связующих (клеящих) материалов.

В заключение *А. В. Рогозкин* обратил внимание участников конференции на необходимость расширения научно-исследовательских работ в области использования древесного сырья в Советском Союзе и ускорения внедрения их результатов в производство.

На пленарном заседании конференции и на заседаниях секций (лесного хозяйства и лесозаготовок, лесопиления и деревообработки, гидролизной и лесохимической промышленности) было заслушано и обсуждено около 30 докладов и сообщений, в которых были показаны пути эффективного использования отходов и низкосортной древесины в промышленности.

Участникам конференции были продемонстрированы научно-технические фильмы об использовании отходов древесины.

На заключительном пленарном заседании конференции были заслушаны доклады руководителей секций и принято развернутое решение, реализация которого позволит разрешить задачу более полного использования отходов древесины в народном хозяйстве.

В частности, в решении конференции записано, что одной из важнейших задач дальнейшего развития лесопильной и деревообрабатывающей промышленности является создание предприятий с составом цехов, обеспечивающих выпуск законченной продукции в виде сухих спецификационных пиломатериалов, строительных деталей, древесных плит, заготовок и другой продукции с комплексным и максимальным использованием перерабатываемой древесины.

Конференция выразила уверенность, что рабочие, инженерно-технические и научные работники лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности приложат все силы к лучшему, более рациональному использованию лесных ресурсов и заготавливаемой древесины в целях полного обеспечения потребностей народного хозяйства и населения в древесине и изделиях из нее.

За хорошую организацию и успешное проведение тематической выставки, которую посетило более 6500 человек, конференция выразила благодарность Оргкомитету выставки и сотрудникам павильона «Лесное хозяйство, лесная и деревообрабатывающая промышленность».

Материалы конференции будут изданы.

* * *

По разделу «Лесопиление и деревообработка» на тематическую выставку поступило 40 работ от 32 организаций. Кроме того, 22 предприятия представили работы по комплексному использованию древесины и ее отходов.

После рассмотрения указанных работ и предложений Комиссия по разделу лесопиления и деревообработки приняла решение одобрить и рекомендовать для внедрения в промышленность результаты работ по 12 темам и для частичного использования, исходя из местных условий, 6 работ. По 4 темам рекомендовано изготовить опытные образцы оборудования.

Рекомендуются к внедрению следующие работы и предложения, уже проверенные в производственных условиях и показавшие высокую эффективность.

1. Автоматическая линия сращивания короткомерных отрезков древесины по длине, разработанная СКТБД Мосгорсовнархоза. Производительность линии до 15 м³ в смену. Расчетная годовая экономия от внедрения составляет 37,5 тыс. рублей.

Опытный образец линии будет выпущен в 1961 г. Брянским совнархозом, а с 1962 г. организуется их серийный выпуск.

2. Технология склеивания древесины с нагревом в электрическом поле токов высокой частоты, разработанная ЦНИИ строительных конструкций, которая позволяет значительно сократить процесс склеивания. Однако для широкого внедрения клееных конструкций необходимо создать отечественное оборудование.

Применение клееных изделий увеличивает полезное использование древесины на 15—20% против существующего, снижает себестоимость изделий на 20% и повышает сортность пиломатериалов.

3. Предложение ЦБТИ Башкирского совнархоза и группы рационализаторов Стерлитамакского ордена Ленина станкостроительного завода им. Ленина по производству древесных пластиков из опилок на связующих и использование их в производстве взамен металлов и

других материалов для изготовления деталей станков, электротехнических аппаратов и товаров широкого потребления.

Применение древесных пластиков на Стерлитамакском станкостроительном заводе только по 25 наименованиям деталей позволило в 1960 г. сэкономить 50 *т* стали, 350 *т* чугуна и 15 тыс. шарикоподшипников.

Исследования физико-механических свойств древесных пластиков из опилок показали, что их можно рекомендовать для широкого применения взамен цветных и черных металлов и неметаллических материалов (таких, как текстолит и эбонит) на машиностроительных предприятиях.

4. Метод производства цельнопрессованных вкладышей из пресс-крошки путем горячего прессования в специальных пресс-формах, применяемый на Усть-Ижорском фанерном заводе. Изделия применяются как заменители деталей из черных и цветных металлов и текстолита. Годовой экономический эффект от применения цельнопрессованных вкладышей в трамвайных вагонах Ленинграда составил 41,5 тыс. рублей.

5. Метод прессования деталей из измельченной древесины, разработанный и внедренный на Московском мебельно-деревообрабатывающем комбинате Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза в 1955 г.

Комбинат освоил производство из измельченной древесины футляров для часов и накладных украшений к ним, а также табуретов. Изделия прессуются из опилок влажностью 8—10%. В качестве связующего применяется пресс-порошок аминопласт. Экономия от внедрения способа прессования за 5 лет составила более 250 тыс. рублей.

Этот метод прессования рекомендуется к внедрению в производство для изготовления деталей мебели из опилок.

6. Предложение Львовского лесотехнического института по использованию сучьев бука для производства гнутой мебели, что может дать дополнительно 10—15 $м^3$ древесины с гектара буковой лесосеки. По техническим свойствам буковые сучья и вершины не уступают стволовой древесине.

7. Применение строганой фанеры из лиственницы, технология производства которой разработана СвердНИИПДРЕВом и внедрена на Свердловской мебельной фабрике на обычном фанерном оборудовании.

Строганая фанера из лиственницы может быть рекомендована к внедрению на всех мебельных предприятиях страны.

8. Использование отходов фанерного производства на изготовление полумягких стульев по предложению Гомельского фанерного спичечного комбината совнархоза Белорусской ССР. По предложенному способу при изготовлении 1000 стульев экономится 26,1 $м^3$ деловой древесины в пересчете за круглый лес. За 1959 г. комбинат получил экономию 2850 $м^3$ древесного сырья.

9. Применение для производства стружечных плит смолы МФФ (мочевино-формальдегидной). Эта смола является лучшей для плит, хранится 6 месяцев, водостойка.

Для широкого внедрения рекомендуется также феноло-формальдегидная смола КФ-20, разработанная Институтом пластмасс и испытанная ВНИИ новых строительных материалов АС и А СССР. Плиты на смоле КФ-20 отличаются высокой прочностью и водостойкостью. Режим склеивания: удельное давление — 20 $кг/см^2$, время прессования при температуре 140° — 0,7 мин. на 1 *мм* толщины. Расход клея 10% к весу стружки.

Смола КФ-20 получается из суммарных фенолов, образующихся в процессе полукоксования бурого угля.

10. Технология изготовления ниточных катушек из древесно-волокнистой массы, разработанная СКБ Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Ленсовнархоза. По этой технологии катушки изготовляются из древесной массы и связующего — феноло-формальдегидной смолы. Внедрение нового способа производства ниточных катушек позволит ежегодно экономить 200 тыс. $м^3$ березовой древесины, повысить производительность труда в 1,8 раза и снизить себестоимость катушек на 37,3%.

Кроме предложений по разработке технологии и проектов цехов, предприятий и оборудования, Комиссией были рассмотрены работы и достижения ряда предприятий по комплексному использованию древесины.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru