

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

---

1 9 6 0

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

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

ДЕВЯТЫЙ ГОД ИЗДАНИЯ

№ 8

АВГУСТ 1960

## НОВЫЙ ЭТАП НА ПУТИ ВЫПОЛНЕНИЯ СЕМИЛЕТНЕГО ПЛАНА

Июльский Пленум Центрального Комитета КПСС, рассмотревший ход выполнения решений XXI съезда КПСС о развитии промышленности, транспорта и внедрении в производство новейших достижений науки и техники, разработал широкую программу успешного выполнения главной задачи семилетнего плана — создания материально-технической базы коммунистического строительства.

В решениях июльского Пленума ЦК КПСС указан верный путь к резкому повышению производительности труда на основе комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, что является необходимым условием обеспечения еще более быстрого развития производительных сил страны и дальнейшего подъема благосостояния советского народа. Претворение в жизнь решений Пленума ЦК КПСС будет решающим этапом на пути выполнения семилетнего плана.

Итоги выполнения плана 1959 года и первого полугодия второго года семилетки свидетельствуют о том, что наше народное хозяйство находится на новом мощном подъеме. Но Коммунистическая партия учит советских людей никогда не довольствоваться достигнутым, неустанно идти дальше, вперед к новым успехам в развитии экономики, в ускорении технического прогресса, в повышении жизненного уровня миллионов трудящихся нашей страны.

Выполняя решения XXI съезда партии и июньского Пленума ЦК КПСС, работники деревообрабатывающих отраслей промышленности осуществили на многих крупных предприятиях мебельной, фанерной, тарной промышленности и других деревообрабатывающих производствах ряд мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов. В настоящее время ведутся работы по комплексной механизации и автоматизации производственных процессов на мебельно-сборочных комбинатах № 1 и № 2 Московского городского совнархоза, Ивановской мебельной фабрики Ивановского совнархоза, Ленинградской мебельной фабрики № 1 Ленинградского совнархоза, Киев-

ской мебельной фабрике им. Боженко Киевского совнархоза, Усть-Ижорском фанерном заводе Ленинградского совнархоза и других.

Осуществление комплексной механизации и автоматизации в производстве мебели, например на ММСК-2, позволит повысить производительность труда в 5,2 раза и увеличить съем продукции с одного квадратного метра производственной площади с 5,9 до 16,8 тысячи рублей.

Однако работы по комплексной механизации и автоматизации производственных процессов и внедрение новой техники проводятся на предприятиях медленно по той причине, что машиностроительной промышленностью все еще серийно не изготавливаются автоматические и полуавтоматические линии и агрегатные станки. Отсутствует и техническая документация на это оборудование. Предприятия при постройке линий вынуждены часть оборудования изготавливать сами, а в основном использовать имеющееся универсальное оборудование.

Для обеспечения выполнения заданий семилетки в области механизации и автоматизации производственных процессов в мебельной и фанерной промышленности планирующим органам необходимо в ближайшее время решить, наконец, вопрос о создании мощной машиностроительной базы для деревообрабатывающих производств.

Отсутствие такой базы препятствует массовому внедрению в мебельную промышленность совершенной технологии отделки изделий и склеивания деталей. В настоящее время за рубежом широко применяются отделка деталей мебели способом налива и накатки, в электрическом поле высокого напряжения, склеивание в электрическом поле токов высокой частоты. У нас же оборудование для этих совершенных технологических процессов не выпускается, поэтому новые способы отделки и склеивания внедрены только на крупных предприятиях, которые своими силами смогли сделать необходимое оборудование.

По вине машиностроителей медленно ведутся работы по комплексной механизации и в фанерной



промышленности. Например, завод «Пролетарская свобода» Ярославского совнархоза, поставляющий оборудование для фанерной промышленности, уже в течение трех лет изготавливает полуавтоматическую линию лущение—рубка шпона, своевременное внедрение которой на заводах позволило бы в два раза повысить производительность оборудования и труда на этих операциях. Изготовленный этим же заводом в этом году головной образец лущильного станка Лу-17-3 оказался некачественным и по своим данным значительно уступает серийно выпускаемым финским станкам 2HV.

По семилетнему плану в 1965 году должно быть изготовлено 3,5 миллиона кубических метров стружечных плит и в 8 раз увеличено производство твердых древесно-волоконистых плит. Эти материалы должны к концу семилетки стать основными при производстве мебели и строительных деталей. Только для обеспечения выпуска мебели, запланированного на конец семилетки, потребуется не менее 700—800 тысяч кубических метров стружечных плит.

Применение стружечных плит, помимо более полного использования древесины, позволяет получить значительную экономию рабочего времени и сырья. Так, если в 1960 году на производство мебели на сумму в 1 миллион рублей расходуется древесины в круглом виде 985 кубических метров, то в ближайшие годы, при условии выполнения намеченных планов по развитию производства стружечных и древесно-волоконистых плит, расход древесины в круглом виде на то же количество мебели сократится до 850 кубических метров, а пиломатериалов — соответственно с 480 до 190 кубических метров.

Между тем темпы развития производства стружечных и древесно-волоконистых плит внушают серьезные опасения. В текущем году стружечных плит, например на предприятиях совнархозов РСФСР, будет произведено только 129 тысяч кубических метров, а предприятия мебельной промышленности изготовят около 50 тысяч кубических метров мебельных щитов из измельченной древесины. Не лучше положение с производством стружечных плит и в других союзных республиках. Если учесть, что в ближайшее время резко увеличится производство встроенной и кухонной мебели, то неизбежно создастся острый недостаток в стружечных плитах и клееной фанере.

Основной причиной отставания в развитии производства стружечных и твердых древесно-волоконистых плит, а также других листовых материалов является невыполнение совнархозами планов строительства цехов для производства плит и фанерных заводов. Так, недопустимо затянули строительство цехов по производству стружечных плит Архангельский, Краснодарский, Вологодский, Владимирский и другие совнархозы, хотя необходимыми капиталовложениями они были обеспечены полностью. Невыполнение плана строительства цехов сказалось и на монтаже оборудования для производства стружечных плит. Из намеченных к вводу в эксплуатацию в 1960 году только в РСФСР 12 установок производительностью в 25 и 12 тысяч кубических метров (в том числе 6 импортных) в настоящее время

пущена только одна и до конца года будут введены в эксплуатацию еще три, а срок пуска остальных перенесен на 1961 год.

Семилетним планом намечено строительство нескольких фанерных комбинатов с годовой производительностью 104 и 52 тысячи кубических метров, а также ряда одноагрегатных заводов и цехов по производству сухого шпона. Однако фактически новое строительство еще не начато по вине Архангельского, Омского, Карельского и других совнархозов. Крайне плохо идет строительство фанерных заводов в Пермском, Иркутском и Коми совнархозах. Медлительность, проявляемая совнархозами в деле развития мощностей фанерной промышленности, недопустима и должна быть решительно устранена с тем, чтобы план увеличения производства фанеры к 1965 году был выполнен в намеченном объеме.

Обращает на себя внимание слабая работа научно-исследовательских и проектных организаций в деревообрабатывающих отраслях промышленности. Проводимые ими работы в области новой технологии, конструкций изделий и оборудования затягиваются на длительное время и к моменту внедрения в производство они часто оказываются уже устаревшими. В качестве примера можно привести автоматическую линию ЛСС и линию по производству гнутого стула. Когда окончилась отладка этих линий (а она длилась несколько лет), изменились не только конструкция стула как столярного, так и гнутого, но и материалы, из которых изготавливаются детали стула. Не менее убедительным примером может служить и линия для отделки мебельных щитов, спроектированная Гипродревпромом и установленная на ММСК-1, которая не обеспечивает хорошего качества отделки и имеет невысокие технико-экономические показатели. Слабо помогает промышленности лаборатория мебельного производства ЦНИИФМа. Подобных примеров можно привести много. Они говорят за то, что нашим научно-исследовательским и проектно-конструкторским организациям следует серьезно улучшить свою деятельность, особенно в области оперативного внедрения своих работ в производство, не отставать от творческой работы, проводимой коллективами предприятий.

Июльский Пленум ЦК КПСС, указав на необходимость повышения эффективности работы научно-исследовательских и проектных институтов, а также конструкторских бюро путем сокращения сроков выполнения и внедрения в производство научно-исследовательских и конструкторских работ, записал в своем постановлении: «Рекомендовать научно-исследовательским учреждениям широко практиковать совместное творческое участие ученых, инженеров-технологов, проектировщиков, конструкторов и заводских работников в создании прогрессивных технологических процессов и новой техники на всех стадиях их разработки — от лабораторных исследований до внедрения в производство. Усилить связь с производством, повседневно заниматься внедрением своих достижений в промышленности и на транспорте». Выполнение этих рекомендаций Коммунистической партии позволит нашим научно-исследовательским и проектным организа-

циям, а также конструкторским бюро уже в ближайшее время оказать существенную помощь производителям в деле совершенствования техники и технологии производства.

В деревообрабатывающих производствах имеется много и других серьезных проблем и коренных вопросов, от решения которых в большой степени будет зависеть их технический уровень и расширение производства. К этим проблемам в первую очередь следует отнести необходимость быстрого решения вопросов, связанных с обеспечением предприятий плиточными материалами, инструментом, высококачественными лаками, смоляными клеями и многими новыми, прогрессивными синтетическими материалами. Планирующие органы и совнархозы должны уделить внимание этим проблемам и принять меры к их решению.

Коммунистическая партия, мобилизуя трудящихся на успешное выполнение производственных планов, всегда указывала, что одним из важнейших условий успешной работы участка, предприятия и промышленности в целом является умение вскрыть и использовать внутренние резервы, которые таят в себе большие возможности. А для того, чтобы вскрыть эти резервы, необходимо развивать инициативу рационализаторов, изобретателей и всех трудящихся, использовать неиссякаемый родник народного творчества.

Насколько велики еще внутренние резервы на предприятиях деревообрабатывающей промышленности показывает пример Фастовского мебельного комбината Киевского совнархоза. Этот комбинат перешел на безцеховую систему управления, создал комплексные смены и осуществил ряд технических мероприятий. В результате этой перестройки высвободилось 15 человек управленческого аппарата, а стоимость выработанной продукции с одного квадратного метра производственной площади по сравнению с прошлым годом увеличилась с 9 до 13 тысяч рублей.

Работники Тбилисского мебельного комбината, совершенствуя технологию отделки мебели, своими

силами изготовили лаконоливную машину, которая позволила значительно повысить производительность труда на операции отделки и получить хорошее качество ее. Кроме того, отделка деталей мебели на лаконоливной машине даст комбинату экономию лака и растворителя, исчисляемую десятками тонн в год.

Решая задачу комплексного и рационального использования древесины, инженерно-технические работники Майкопского мебельного комбината Краснодарского совнархоза своими силами изготовили поточную линию для производства царги и спинки гнутого стула из измельченной древесины. На этой линии изготовлено уже более 10 тысяч царг. В результате комбинат экономит 40 тысяч кубических метров буковой деловой древесины и получит экономию в размере 6 миллионов рублей в год.

Участвуя в социалистическом соревновании за достойную встречу июльского Пленума ЦК КПСС, Московский мебельно-сборочный комбинат № 2 освоил производство экономичных наборов мебели из унифицированных деталей. Работники комбината взяли обязательство выпустить до конца года 2500 таких наборов.

Сейчас в нашей стране с новой силой развернулось всенародное социалистическое соревнование за новые достижения в труде, укрепляющие экономическое могущество нашей Родины. Во главе этого соревнования идут участники движения за высокое звание ударников, бригад и коллективов коммунистического труда. В соревновании за коммунистический труд важнейшее требование состоит в том, чтобы все, что достигнуто передовиками, применять повсюду, их успехи и методы работы делать достоянием широких масс.

Решения июльского Пленума ЦК КПСС воодушевляя работников деревообрабатывающей промышленности с еще большей настойчивостью бороться за технический прогресс и высокую производительность труда, за досрочное выполнение семилетнего плана.

Основной вывод из итогов работы промышленности и транспорта за истекшие полтора года состоит в том, что принятая XXI съездом КПСС грандиозная программа создания материально-технической базы коммунизма осуществляется успешно. Партийные, советские и хозяйственные организации, все трудящиеся нашей Родины вскрывают и приводят в действие огромные дополнительные резервы и возможности, что позволяет ускорить выполнение решений съезда о дальнейшем развитии производительных сил страны и повышении благосостояния советского народа, создает условия для досрочного выполнения семилетнего плана.

(Из постановления Пленума ЦК КПСС „О ходе выполнения решений XXI съезда КПСС о развитии промышленности, транспорта и внедрении в производство новейших достижений науки и техники“).



# ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ОТДЕЛКИ СТУЛЬЕВ И ДЕТАЛЕЙ МЕБЕЛИ

Инж. Н. Н. СТКЛЯНКИН

Гипродревпром

Конструкторский отдел Гипродревпрома в 1959 г. осуществил модернизацию конвейера для отделки стульев КОС-32 на Московском мебельно-сборочном комбинате № 1, упростив конструкцию некоторых сложных узлов.

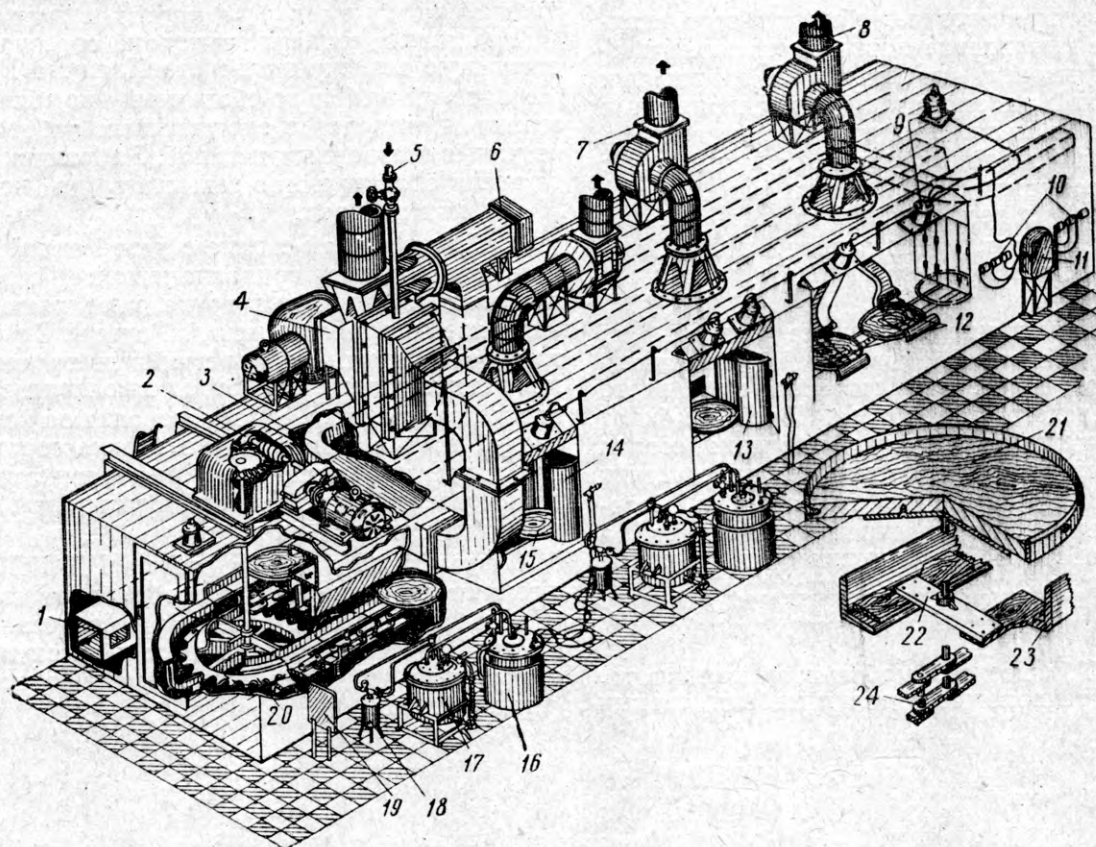
Теперь двери сушильной камеры и распылительных кабин открываются и закрываются механически — дисками, при движении конвейера (ранее это осуществлялось пневматическим автоматизированным механизмом). Значительно изменена и

мебельных узлов и деталей (высотой до 1 м), уместающихся на диске диаметром 700 мм.

Для повышения производительности конвейера возможна установка на дисках специальных этажерок (в пределах указанных габаритов) с тем, чтобы отделяемые детали разместить в несколько рядов.

Конвейер состоит из следующих основных узлов:

1. Каркаса с обшивкой и отделочными кабинками.



Полуавтоматический конвейер КОС-32-1:

1 — отсос воздуха из сушильной камеры; 2 — привод ходовой части конвейера; 3 — подача теплого воздуха в сушильную камеру; 4 — вентиляционная система сушильной камеры; 5 — подвод пара; 6 — подсос свежего воздуха; 7 — вытяжная вентиляция лакировочных кабин; 8 — вытяжная вентиляция шлифовальной линии; 9 — светильники; 10 — пусковая кнопка агрегатов; 11 — клеммная коробка; 12 — участок шлифования (4 места); 13, 15 — лакировочные кабины; 14 — автоматические створчатые двери; 16 — подогреватель лака и воздуха; 17 — красконаливальный бак (75 л); 18 — масловодоотделитель; 19 — манометрический термометр сушильной камеры; 20 — ходовая часть конвейера; 21 — поворотный диск; 22 — каретка; 23 — направляющие уголки ходовой части; 24 — тяговая цепь ( $t = 100$  м)

упрощена ходовая часть конвейера (цветной металл при изготовлении ползунов заменен древесным пластиком), установка конечных выключателей, устройство водяной завесы в фильтрах, насосная станция с ее коммуникациями (конвейер может работать и без насосной станции, с подключением к обычной водопроводной сети), автоматическое управление конвейером.

Конвейер модели КОС-32-1 (см. рисунок) предназначен для многократного лакирования стульев,

2. Ходовой части.
3. Гидрофилтра с системой вентиляции.
4. Сушильной камеры с системой вентиляции.
5. Шлифовальной камеры с системой вентиляции.
6. Насосной станции с системой гидрокоммуникаций.
7. Автоматических створчатых дверей.
8. 32 поворотных дисков-столов.
9. Отстойника для рециркулируемой воды и др.

Конвейер снабжен двумя масловодоотделителями, двумя красконагнетательными бачками объемом 75 л, двумя подогревателями лака и воздуха и двумя пистолетами-распылителями.

Цикл конвейера — 40 сек.; одновременно работают две кабины; изделия покрываются лаком троекратно.

За каждый цикл конвейер передвигается на два рабочих места, следовательно, для трех покрытий двух изделий потребуется 120 сек., а одного изделия — 1 мин. (если на рабочем диске-столе находится одно изделие или узел).

При коэффициенте использования конвейера 0,8 можно отделять до 210 тыс. изделий в год.

Цикл конвейера можно изменять при помощи автоматического реле времени от 10 до 60 сек.

Все механизмы конвейера работают во взрывоопасной среде (пары нитролака), поэтому все движущиеся и трущиеся части изготовлены из материалов, не образующих искру, а электродвигатели, вентиляторы, кнопки, конечный выключатель и т. д. имеют взрывобезопасное исполнение.

Электроаппаратура автоматики, которая может давать искру (реле, магнитные пускатели, предохранители и др.), размещается в шкафах, устанавливаемых в соседнем, взрывобезопасном помещении.

Конвейер может работать по двум режимам: полуавтоматическому, когда пуск конвейера после каждого цикла осуществляется рабочим (путем нажатия соответствующей кнопки), и автоматическому, когда импульс на очередной пуск конвейера подается контактами реле времени.

После каждого цикла конвейер в обоих случаях останавливается автоматически, благодаря нажатию специального упора, установленного на каждом рабочем диске, на рычаг конечного выключателя.

Схемой электроавтоматического управления конвейером предусмотрена возможность работы конвейера и с циклом через одно рабочее место (двойной шаг).

Все шесть электродвигателей конвейера (18,7 кВт) в автоматическом режиме заблокированы так, что запуск ходовой части конвейера невозможен, если не работают все четыре вентилятора (типа ЭВР) и вихревой насос (типа 2в-1,6). Кроме

того, перед началом движения конвейера на рабочем месте подается световой сигнал.

Каждая лакировочная кабина имеет свою гидрофилтрационную установку, через которую отсасывается воздух с парами нитролаков и растворителей. Чтобы вместе с воздухом не отсасывалась и вода водяной завесы, в воздуховоде гидрофилтра установлен пластинчатый сепаратор.

Отработанная вода стекает в отстойник, проходит через фильтр к насосу и снова подается к форсункам гидрофилтра. После окончания смены отработанная вода спускается в канализацию, а фильтры и отстойник очищаются.

Сушильная камера обогревается горячим воздухом и трубчатыми паровыми калориферами. Воздух подогревается в пластинчатом калорифере и рециркулируется. Горячий воздух подается вентилятором в воздуховоды, расположенные в верхней части камеры, а отработанный воздух через нижние воздуховоды подается снова в пластинчатый калорифер.

Температура в сушильной камере (40°) может регулироваться задвижками в воздуховодах. Для определения температуры в камере служат три термометра, один — в начале камеры, второй — посередине и третий — в конце.

Конвейер обслуживается тремя рабочими: два человека лакируют изделия в лакировочных кабинах при помощи ручных лакораспылительных пистолетов и один человек производит загрузку и выгрузку изделий, а также шлифование их перед вторичным лакированием.

Конвейер КОС-32-1 горизонтально-замкнутый, расстояние между приводной и натяжной звездочками — 12 000 мм.

Движение конвейера — пульсирующее, с циклом от 10 до 60 сек. (шаг 900 и 1800 мм). Размеры конвейера: длина — 14 780, ширина — 2810, высота — 4100 мм. Общий вес конвейера 12,6 т.

При давлении 2 атм расход пара составляет 50 кг/час. За 8 час. работы конвейера расходуются 3 м<sup>3</sup> воды (при отстойнике), или 72 м<sup>3</sup> воды из водопровода. Общий расход воздуха равен 18 000 м<sup>3</sup>/час, в том числе: для сушильной камеры — 8000, для лакировочных кабин — 6000 и для шлифовальной кабины — 4000 м<sup>3</sup>/час.

## ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ БЛОКОВ МЕБЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ШПОНА

Канд. техн. наук К. К. АРСЕНЬЕВ

ЦНИИФМ

**П**реимущества шпона как материала для изготовления деталей мебели заключаются в том, что его применение связано со значительной экономией древесины, которую дает безопилочное резание, и с возможностью рационально, без ущерба для качества изделий, использовать древесину со значительными пороками. Кроме того, используя шпон, можно простейшими приемами придать деталям криволинейные формы, что позволяет упростить сборку мебели, в частности почти полностью ликвидировать шиповые соединения деталей.

Профили блоков могут быть систематизированы по различным признакам, но наиболее важными из них являются способ и особенности прессования блоков.

Все возможные профили блоков (рис. 1) можно подразделить на следующие шесть типов.

1. П-образные, включающие два прямых угла.
2. Л-образные, отличающиеся от первого типа тем, что у них один или оба угла больше 90°.

К первым двум типам должны быть отнесены такие профили, средняя сторона которых имеет форму, близкую к окружности. В этом случае основанием для отнесения профиля к первому типу является параллельность прямолинейных частей.

Многие гнуто-клееные детали имеют Г-образную форму, однако обычно их удается соединить по длине попарно, и тогда они входят в один из вышеупомянутых типов:



3. Профили небольшой ширины (до 200 мм) и высоты (до 100 мм), являющиеся производными первых двух типов.

4. Удлиненные, симметричные и неглубокие профили, по ширине превышающие 200 мм и глубиной до 100 мм.

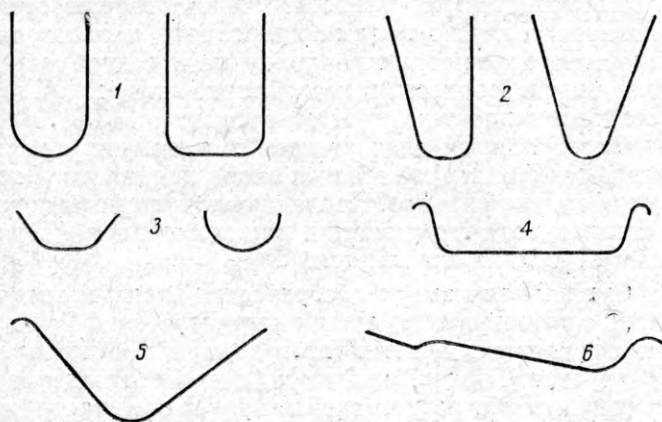


Рис. 1. Типы блоков

5. Глубокие профили Г-образной формы или более сложные, сдвоение которых невозможно либо из-за их большой протяженности (так как в этом случае длина пакета превысила бы длину шпона), или из-за их формы, если такое соединение создает ненормальные условия для распределения сил при прессовании.

6. Профили, не соответствующие требованиям четвертого и пятого типов и занимающие промежуточное положение между ними.

Профили первого типа имеют поперечные царги диванов и кроватей, ножки кроватей и столов, кронштейны, полки; профили второго типа — ножки кроватей, табуретов, стульев, кресел, стеллажей, корпусов ящиков; профили третьего типа — пилястры и дверные ручки; профили четвертого типа — основания ящиков, сиденья табуретов, банкеток; профили пятого типа — спинки-сиденья стульев и кресел; профили шестого типа — локотники кресел и диванов.

Чтобы не усложнять технологии, на ближайшее время следует отказаться от изготовления: а) деталей, имеющих кривизну в двух направлениях; б) деталей, более длинных, чем шпон (для этого потребовалось бы укладывать в стык листы шпона в пакетах); в) деталей с изменяющейся по профилю толщиной; г) деталей, не соответствующих ни одному из указанных выше шести типов; д) небольших по сечению деталей, стороны которых встречаются под углом менее 90°.

Таким образом, следует отказаться от изготовления таких деталей, как, например, гнуто-клееные крючки вешалки, которые требуют образования угла менее 90°, продольные царги кроватей, задние ножки (переменной толщины) гнуто-столярного стула.

Массовое производство блоков возможно только при условии нагрева клеевых швов, ускоряющего отверждение клея. Для нагрева клеевых швов можно использовать следующие способы: а) склеивание в прессе с нагревом токами низкого напряжения; б) склеивание в прессе с нагревом в поле токов высокой частоты; в) склеивание в прессе с нагревом металлическими плитами, обогреваемыми паром; г) прессование в прессе с нагревом замкнутых пресс-форм в камере.

По скорости отверждения клея ни один из первых трех способов не дает явного преимущества, а четвертый, уступая первым трем в скорости отверждения, позволяет более производительно использовать пресс. Поэтому решающее значение для выбора способа нагрева приобретают следующие сопутствующие обстоятельства:

1. В связи с тем, что предприятие, которое будет изготавливать блоки, должно поставлять их комплектно, а количество прессов на любом предприятии всегда будет меньше, чем количество типоразмеров блоков, неизбежна частая перестановка пресс-форм на рабочих участках.

2. В первое время работы предприятий неизбежно частое изменение контура блоков, а следовательно, и переделка самих пресс-форм; только после того как окончательно установятся формы изделий, решающее значение приобретают пресс-формы, способные работать длительное время.

Рассмотрим, как эти положения влияют на выбор способа нагрева.

Способ отверждения клея в замкнутых пресс-формах, помещаемых в камеру, предложен инж. В. Л. Владышевским и осуществлен им при изготовлении из стружечной массы царг стула одного неизменного размера\*. Этот способ менее эффективен в случае изготовления блоков из шпона, так как неизбежная частая перестановка пресс-форм требует замены всех пресс-форм, устанавливаемых на конвейере в большом количестве, а также и изменения длины конвейера (в связи с иным сроком отверждения клея).

При способах нагрева токами низкого напряжения и в поле токов высокой частоты можно использовать пресс-формы одинаковой конструкции. В обоих случаях они должны быть деревянными, обитыми металлическими листами. На таких пресс-формах легко осуществить небольшое изменение профиля блоков. Однако простота расчета и обслуживания позволяет отдать предпочтение нагреву токами низкого напряжения.

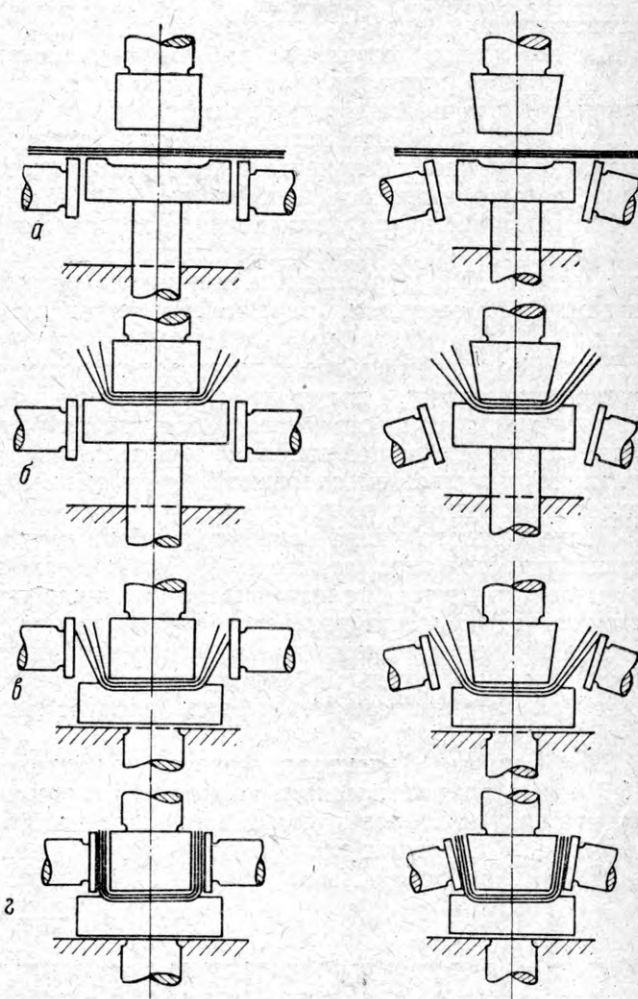


Рис. 2. Последовательность прессования пакета в четырех-плунжерном прессе

Практика работы Черниковского фанерного комбината показала, что применение деревянных пресс-форм имеет и свои минусы, заключающиеся в быстром выходе их из строя. Проработавшая некоторое время пресс-форма усыхает, коробится, под металлическую обивку набивается пыль, образуя выпучины, или же на ленте появляются выбоины, что не позволяет получать детали правильной формы и с достаточно ровной поверхностью.

Из сказанного следует, что на период освоения производства гнуто-клееных блоков должен найти применение нагрев токами низкого напряжения, тогда как в дальнейшем более ши-

\* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1959, № 6, стр. 9—11.

рокое применение получит нагрев паром в сочетании с полированными металлическими пресс-формами.

При склеивании пакета шпона желательнее, чтобы каждый погонный сантиметр профиля блока получил одинаковое оптимальное давление. Практически же для многих профилей одинаковое давление осуществить не удастся, ибо давление пресса не перпендикулярно всем участкам профиля. В таких случаях имеется тенденция рассматривать удельное давление на отдельных участках как функцию косинуса угла наклона линии профиля к горизонтали ( $\cos \alpha$ ). Такая точка зрения является в корне ошибочной. Не принимая во внимание практических особенностей условий работы, невозможно предпринять, где удельное давление будет больше, а где меньше. Действительно, если допустить, что удельное давление является функцией  $\cos \alpha$ , то придется согласиться с тем, что в блоках Л-образной формы только средняя часть профиля, прессуемая при горизонтальном положении, получает нормальное давление, в то время как две крайние стороны, у которых  $\cos \alpha$  близок к нулю, остаются без давления. Между тем хорошо известно, что это далеко не так. Толщина шпона имеет колебания в пределах допуска, которые составляют до 10% от номинальных размеров толщины. В каком-либо пакете могут встретиться листы с обладанием плюсовых отклонений, и тогда именно крайние части Л-образного профиля получают наибольшее давление. Расчет по методу размерных цепей подтверждает невозможность создания одинакового давления во всех направлениях в П- и Л-образных профилях при склеивании в обычных прессах. Это же подтверждается браком по непроводке, который имеет место при попытке осуществления подобных выклеек на предприятиях.

Чтобы избежать неустойчивой зависимости давления от толщины пакета, рекомендуется производить прессование блоков первого и второго типов в специальном прессе, предложенном ЦНИИФМом. Этот пресс обеспечивает нормальное давление по всему профилю.

В этом году будет испытан образец четырехплунжерного пресса, верхний и нижний вертикальные цилиндры которого закреплены неподвижно, боковые же могут быть повернуты на небольшой угол (для прессования Л-образных блоков).

Последовательность запрессовки при работе на четырехплунжерном прессе показана на рис. 2. Процесс начинается с того, что нижняя плита поднимается до уровня верхних кромок боковых прессующих поверхностей (рис. 2, а). Затем в пресс закладывается пакет шпона, листы которого намазаны клеем М-70. После этого опускается верхний плунжер (рис. 2, б). Подходя к пакету шпона, плунжер дает небольшую подпрессовку средней части пакета, в результате которой края листов шпона отгибаются кверху. Когда давление в нижнем цилиндре достигает определенного значения, открывается клапан нижнего плунжера, и он, под давлением верхнего, опускается вниз до соприкосновения с кромкой рамы пресса (рис. 2, в) или каким-либо другим ограничителем. В этом положении включаются боковые плунжеры, которые прижимают концы шпона к боковым поверхностям формы (рис. 2, г). Пресс работает по программе, обеспечивающей выполнение полного цикла без участия рабочих.

Наличие такого специализированного пресса и позволило предусмотреть соединение Г-образных профилей, что создает и для этих блоков нормальные условия прессования.

Блоки других типов могут быть изготовлены на прессах марки П-454 с размером плит пресса 600×600 мм и на прессах марки П-457 с размером плит пресса 760×730 мм.

В некоторых гарнитурах мебели встречаются длинные профили спинок-сидений кресла, которые не могут быть склеены в прессе П-457. Принимая во внимание небольшую потребность в этих деталях, можно считать нецелесообразным изготовление для них специальных прессов, так как их можно склеить в прессе П-713А, удалив из него промежуточные плиты.

## ПРИПУСКИ НА ОБРАБОТКУ БУКОВЫХ ЗАГотовок, ВЫРЕЗАННЫХ ИЗ СУХИХ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Канд. техн. наук В. С. ЯСИНСКИЙ

В результате научно-исследовательских работ, проведенных в Украинском научно-исследовательском институте механической обработки древесины, была установлена прогрессивная схема технологического процесса изготовления буковых деталей мебели. Эта схема предусматривает предварительный раскрой буковых пиломатериалов в лесопильных цехах, пропарку, естественную подсушку и искусственную сушку их в паровых камерах при высоких температурах и циклическом методе. После этого древесина поступает в раскройно-машинные цехи для переработки на унифицированные чистовые заготовки.

Проведенной нами работой\* доказано, что сушить древесину I, II и III сортов в досках целесообразнее, чем в заготовках. При этом значительно снижается себестоимость изготовления деталей мебели.

Как показали наши дальнейшие исследования, увеличение выхода во многом зависит от правильного определения минимально необходимых припусков на обработку. При обследовании лесопильно-деревообрабатывающих и мебельных предприятий Украины и Белоруссии было установлено, что потери древесины на припуски на обработку и досуху составляют 40% от объема заготовок и примерно около 23% от объема пиломатериалов (досок).

В настоящее время припуски на строгание досок и заготовок регламентированы ГОСТ 7307—54. Обследование целого ряда предприятий показало, что фактические припуски при существующей технологии переработки буковой древесины на 25—30% (по пласти и кромке) превышают припуски на строгание, установленные ЦНИИМОДом. Поэтому вопрос теоретического обоснования и практического подтверждения рациональных величин припусков является вполне актуальным,

тем более, что припуски на строгание буковых заготовок, вырезанных из сухих досок, до настоящего времени не установлены. При определении припусков на обработку необходимо руководствоваться величиной, при которой суммарные потери древесины на обработку и отбраковку будут минимальными.

Эксперименты по установлению припусков были проведены на Закарпатских деревообрабатывающих предприятиях. Доски для опытных партий отбирались из сырых необрезных буковых пиломатериалов. Начальная влажность их была в пределах 50—60%. Конечная влажность после сушки в паровых камерах составила  $8 \pm 2\%$ .

Всушенная древесина раскраивалась на черновые мебельные заготовки, которые в дальнейшем строгались на фуговальном и рейсмусовом станках до чистовых размеров. Величина рационального припуска на обработку определялась для следующих операций: строгание на фуговальном станке пласти и кромки до создания базовой поверхности и строгание на рейсмусовом станке до получения чистовой поверхности. Во время опытов постоянно следили за точностью обработки на станках. Все черновые заготовки перед строганием и после него замерялись по толщине и ширине. Опытам подвергались партии заготовок, имеющие размеры, наиболее широко применяемые при серийном и массовом производствах:

толщину — 25; 30 и 40 мм;  
ширину — 40; 55; 70; 100 и 130 мм;  
длину — 0,5; 1,0; 1,5 и 1,7 м.

Объем партии Р опытного материала исчислялся, исходя из максимального коэффициента вариации  $v=50,0\%$  и точности наблюдений  $p < 5,0\%$ :

$$P = \frac{2500}{25} = 100 \text{ шт.}$$

\* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1959, № 6, стр. 14.



Поэтому потребовалось изготовить 60 типоразмеров заготовок. Во время опытов было переработано свыше 28 м<sup>3</sup> буковых заготовок.

Потери древесины на обработку и отбраковку подсчитывались по формулам:

$$Q_{об} = \frac{b}{a} 100\%,$$

где  $Q_{об}$  — потери древесины на обработку, %;  
 $b$  — величина припуска на обработку, %;  
 $a$  — номинальный размер заготовки.

$$Q_{от} = \frac{(a-l)n}{a \cdot N} 100\%,$$

где  $Q_{от}$  — потери древесины на отбраковку, %;  
 $n$  — количество отбракованных заготовок, шт.;  
 $N$  — количество заготовок в подопытной партии, шт.  
 Припуски на обработку (с округлением до 0,5 мм) по толщине и ширине, определенные экспериментально-статистическим методом, приводятся в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Толщина заготовок, мм	Длина заготовки, м	Припуски на обработку по толщине, мм			
		ширина заготовок (мм)			
		40	70	100	130
25	0,5	3,5	4,0	4,5	4,5
	1,0	4,0	4,0	4,5	5,0
	1,5	4,0	4,5	5,0	5,5
	1,7	4,5	4,5	5,0	5,5
30	0,5	4,0	4,5	5,0	5,0
	1,0	4,5	5,0	5,0	5,5
	1,5	4,5	5,0	5,5	6,0
	1,7	5,0	5,5	5,5	6,0
40	0,5	4,0	4,5	5,0	5,5
	1,0	4,5	5,0	5,5	6,0
	1,5	5,0	5,5	6,0	6,5
	1,7	5,0	5,5	6,0	6,5

Припуски на обработку по ширине и толщине в основном будут зависеть от длины заготовок. Толщина заготовок почти не влияет на припуск по ширине.

Применение оптимальных припусков на обработку при рациональной технологии (сушка в досках) позволит на 9—16% увеличить выход деталей из черновых заготовок.

Таблица 2

Толщина заготовок, мм	Длина заготовки, м	Припуски на обработку по ширине, мм			
		ширина заготовок (мм)			
		40	70	100	130
25	0,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	1,0	3,5	4,0	4,0	4,0
	1,5	4,0	4,0	4,5	4,5
	1,7	4,0	4,5	4,5	5,0
30	0,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	1,0	4,0	4,5	4,5	5,0
	1,5	4,0	4,5	4,5	5,0
	1,7	4,5	5,0	5,0	5,5
40	0,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	1,0	4,0	4,5	4,5	5,0
	1,5	4,0	4,5	4,5	5,0
	1,7	4,5	5,0	5,0	5,5

Рекомендуемые нами припуски на обработку можно еще сократить, применяя для прирезки деталей по ширине специальные и строгальные пилы.

Проверка установленных припусков на обработку показала, что они рациональнее существующих. Так, например при старой технологии (сушка в заготовках, применение припусков, установленных ГОСТ 7307—54) выход мебельных деталей из черновых буковых заготовок составил 60—65%. При новой же технологии (сушка в досках и применение рациональных припусков) выход деталей увеличился до 69—81%.

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРЕССЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

В. И. ХАБАРОВ, С. М. НЕХАЙ, В. М. НОВАК

Чтобы сократить число типоразмеров прессов, предназначенных для производства стружечных плит, принято решение выпускать в будущем всего три модели таких прессов периодического действия: П760А, П763А (Днепропетровский завод) и усилием 2000 т (Ижорский завод). Они рассчитаны соответственно на производство: 9; 25 и 30 тыс. м<sup>3</sup> стружечных плит в год и имеют плиты размером 1200×1950; 1400×3500 и 1750×3500 мм.

Отечественные presses периодического действия для производства стружечных плит по своим технико-технологическим параметрам и экономическим показателям стоят на уровне однотипных прессов лучших зарубежных фирм.

В табл. 1 приводятся технические характеристики ряда прессов периодического действия.

Размеры нагревательных плит прессов определяются наиболее ходовыми размерами стружечных плит. В СССР в основном изготавливаются стружечные плиты следующих форматов: 1750—1800×3500; 1400—1500×3500 и 1200—1250×1850—2000 мм.

На рис. 1 показана технологическая схема выбора размеров нагревательных плит. Стружечный ковер 1 находится между подкладочными листами 2, которые располагаются в рабочем промежутке между плитами 3 пресса. Чтобы была возможность обрезать кромки и получить заданные чистовые размеры стружечной плиты, стружечный ковер должен иметь размеры больше чистовых на 10—15 мм.

Подкладочные листы должны быть больше стружечного ковра, чтобы его фракции не попадали на рабочую поверх-

Таблица 1

Модель пресса	П760А	П763А	Пресс Ижорского завода
Параметр			
Номинальное усилие, т	630	1250	2000
Размер нагревательных плит, мм	1450×2100	1650×3650	2000×3700
Толщина нагревательных плит, мм	80	100	100
Количество этажей	10	10	9
Рабочий промежуток между плитами, мм	120	140	160
Температура плит пресса, до °С	180	180	180
Скорость смыкания плит, мм/сек	45	125	36
Рабочее давление жидкости, кг/см <sup>2</sup>	200	200	200
Максимальное удельное давление прессования, кг/см <sup>2</sup>	23	23	30
Вес прессовой установки, т	60	132	153

ность плит пресса. Между нижним подкладочным листом и ограничительной планкой 4 (рис. 1, б) имеется зазор для свободного перемещения подкладочного листа со стружечным ковром при загрузке и выгрузке пресса. Технологические и конструктивные размеры плит пресса, подкладочных листов и стружечного ковра в зависимости от чистовых размеров стружечных плит даны в табл. 2 (обозначения размеров в таблице соответствуют рис. 1).

На эксплуатационные качества и долговечность этажного пресса существенным образом влияет жесткость плит. При прессовании стружечных плит в пресс подается ковер из стружечной массы неоднородной плотности и толщины. Это приводит к значительным напряжениям в нагревательных плитах. Чтобы исключить остаточные деформации плит, как показала практика эксплуатации этажных прессов, необходимо, чтобы соблюдалось следующее соотношение между толщиной плиты  $h$  и ее шириной  $b$ :

$$\frac{h}{b} = 0,05 \div 0,07.$$

Рис. 1. Технологическая схема выбора размеров плит: а — вид с фронта пресса; б — вид со стороны загрузки

При проектировании отечественных прессов для производства стружечных плит соотношение  $\frac{h}{b}$  принято следующим: модель П760А — 0,055; модель П763А — 0,06; модель Ижорского завода — 0,05.

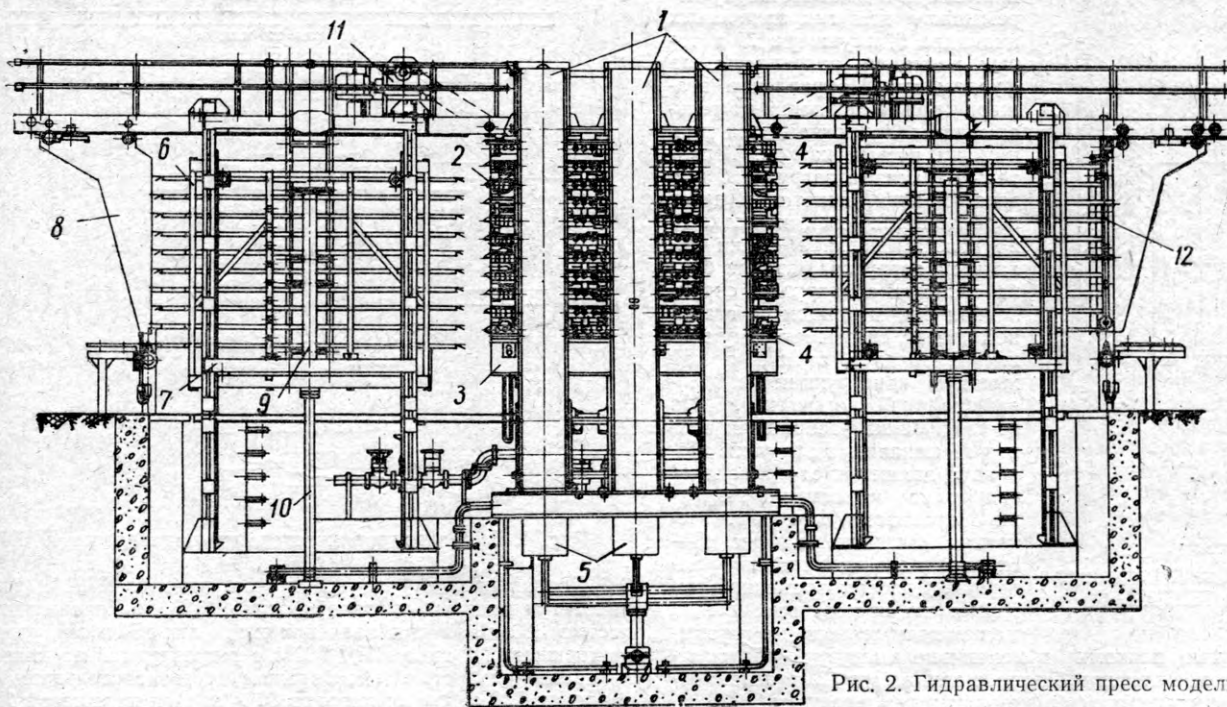


Рис. 2. Гидравлический пресс модели П763А

В этажных прессах для производства стружечных плит с полной механизацией загрузки и выгрузки, если presses работают в автоматических поточных линиях, оптимальное число этажей должно быть в пределах 8—10, так как при большем числе этажей обеспечение ритма поточной линии менее 40—45 сек. на технологических операциях до пресса и в прессе становится затруднительным.

Величина рабочего промежутка между плитами этажного пресса обуславливается высотой загружаемого в пресс стружечного ковра, провисанием верхнего подкладочного листа и

отставанием нижнего от плоскости нагревательной плиты. Толщина стружечного ковра определяется чистовым размером толщины стружечной плиты. Для прессования стружечной плиты толщиной 25—31 мм необходимо подать в пресс стружечный ковер высотой около 70—100 мм. Таковую высоту имеет стружечный ковер с фракциями среднего размера из листовых пород древесины объемным весом 0,6—0,7 г/см³ после

Таблица 2

Модель пресса	Чистовой размер стружечной плиты, мм	Технологические и конструктивные размеры, мм					
		А	Б	С	Д	Е	Ж
П760А	120×1850	1880	2100	2120	1230	1365	1450
П763А	1400×3500	3530	3650	3670	1430	1565	1650
Ижорского завода „Беккер ван Хюллен“	1750×3500	3530	3700	3720	1780	1915	2000
	1500×3500	3530	3650	3670	1530	1665	1750

предварительной подпрессовки с удельным давлением прессования 10—15 кг/см². Величина возможного провисания верхнего подкладочного листа составляет 10—15 мм. Допускаемое отставание дюралюминиевого нижнего подкладочного листа от плоскости плиты пресса составляет 30 мм. Таким образом, рабочий промежуток между плитами этажного пресса для прессования стружечных плит не должен быть меньше 120—140 мм.

Для обеспечения технологического цикла прессования стружечных плит с применением парового удара существенное значение имеют скоростные параметры пресса. Если без применения парового удара необходимое время прессования стружечных плит составляет 1 мин. на каждый 1 мм толщины плиты, то с паровым ударом (смолы на мочевиной и фенольной основе) оно сокращается до 0,3—0,4 мин.

Чтобы получить максимальный эффект от парового удара, пресс должен обеспечить за время не более 30 сек. достижение удельного давления прессования 15 кг/см². За это время влага, покрывающая стружечный ковер и нижний подкладочный лист, не успеет испариться в окружающую среду и почти полностью будет использована для парового удара. Расход пара при использовании парового удара в прессах модели П760А составляет около 1 т/час, в прессах модели П763А — около 2 т/час. Скорость прессования в процессе выдержки для прессов П760А равна 2,6 мм/сек, а для пресс-



сов П763А — до 45 мм/сек. Расход воды для охлаждения плит составляет соответственно около 3000 и 6000 л/час.

Гидравлический этапный пресс модели П763А для производства стружечных плит (рис. 2) состоит из собственно пресса, механизмов загрузки и выгрузки и привода пресса. Станина 1 пресса представляет собой трехсекционную пространственную раму. Каждая секция выполнена из сварной двутавровой балки с применением низколегированной стали марки НЛ-2. На станине расположены специальные гребенки для подвески плит пресса. Станина одновременно служит направляющей стальных плит 2 и подвижного стола 3. Внутри плит 2 имеется лабиринтная система каналов, обеспечивающая равномерность нагрева всей поверхности плиты. Для подачи пара к плитам в прессе установлен шарнирный трубопровод обычной конструкции. В целях сокращения времени нагрева стружечной плиты и рационального расходования пара в плитах пресса предусмотрены три подвода и три отвода. Система мембранных клапанов, управляемых электронным уравновешенным мостом, обеспечивает постоянно необходимой температуры плит. Холодные плиты 4 предназначены для предохранения от нагрева верхних ригелей станины и подвижного стола 3. Подвижной стол 3 (сварной конструкции) служит для передачи усилия прессования от рабочих цилиндров 5 к нагревательным плитам.

Прессы периодического действия для производства стружечных плит являются полностью механизированными и автоматизированными установками, предназначенными для работы в автоматических поточных линиях. Механизм загрузки (на рис. 2 — слева) состоит из этажерки 6, рамы 7 и собственно механизма загрузки 8, осуществляющего одновременную загрузку всех десяти этажей пресса. Этажерка представляет собой пространственную раму, внутри которой имеется 10 склизов, по которым стружечный ковер на подкладочных листах подается в пресс. Загрузка этажерки осуществляется транспортером поточной линии. Вверх и вниз этажерку перемещают два гидравлических цилиндра 9, плунжеры 10 которых шарнирно закреплены на фундаменте. Направление этажерки при ее движении по рельсам рамы 7 производится при помощи восьми катков. Толкатель механизма загрузки 8 при заталкивании пакетов в пресс перемещается своими катками по рельсам верхней балки механизма загрузки. Верхняя балка механизма загрузки, скрепленная одним концом со станиной пресса, связывает раму этажерки, образуя вместе с ней жесткую конструкцию, закрепленную на фундаменте. На верхней балке расположен привод 11 механизма загрузки. Передача движения от привода 11 толкателю механизма загрузки 8 производится цепью. Механизм выгрузки (на рис. 2 — справа) подобен механизму загрузки. Для одновременной выгрузки из пресса всех десяти подкладочных листов с готовыми

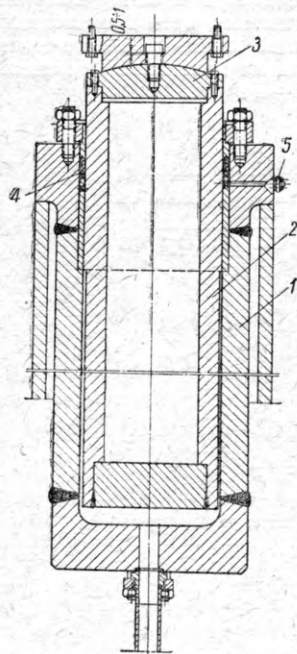


Рис. 3. Рабочий цилиндр пресса П763А

ми стружечными плитами в механизме выгрузки предусмотрено специальное приспособление с захватами 12, работающими от упоров на верхней балке механизма выгрузки.

Пресс модели П763А имеет шесть рабочих цилиндров, встроенных по два в каждую секцию станины. Собственно цилиндр 1 (рис. 3) сварен из стальной трубы, отлитой центробежным способом. Плунжер 2 соединяется с подвижным столом при помощи шаровых пят 3. Уплотнение цилиндров 4 выполнено набором шевронных уплотнительных колец. Для удаления воздуха из гидравлических цилиндров предусмотрен централизованный воздухопуск. Воздухопускные пробки расположены на станине пресса. К централизованному воздухопуску от каждого цилиндра ведут отводы 5.

Конструкция пресса модели П760А, его механизмов за-

грузки и выгрузки подобна конструкции пресса модели П763А. Станина пресса Ижорского завода выполнена из стальных пластин — рам. В каждую из трех сварных секций входят две рамы. Несколько иначе решена конструкция приспособления для захвата и одновременной выгрузки пакетов из пресса в механизме выгрузки. Привод толкателя механизма загрузки и выгрузки — гидромеханический: цепная передача — зубчатая рейка — гидроцилиндр.

Привод пресса П763А — насосно-аккумуляторный. Насосно-аккумуляторная станция модели У065А поставляется заводом-изготовителем комплектно с прессом. Станция имеет два баллона — низкого давления (50 кг/см<sup>2</sup>) и высокого давления (200 кг/см<sup>2</sup>) и один питательный бак. В комплект насосно-аккумуляторной станции входят плунжерные насосы ГА-347, ГВ-354 и компрессор У 1,5/350. Распределительная аппаратура гидропривода пресса — клапанного типа. Управление клапанными гидромеханизмами осуществляется сервоцилиндрами от насосной установки и золотниковой системы с электрическим управлением типа 4Г73-14. Отличительной особенностью насосно-аккумуляторного привода пресса модели П763А является низкая установочная мощность вследствие отсутствия в станции резервных насосов.

Гидравлический привод пресса Ижорского завода почти полностью скомпонован на покупной отечественной золотниковой аппаратуре. Отличительной особенностью привода является управление электрогидравлическими золотниками непосредственно от наполнителя, без дополнительных насосов.

По своим технико-экономическим показателям из всех трех приводов прессов наиболее предпочтительным является индивидуальный привод пресса П760А. Он укомплектован только клапанной аппаратурой, имеющей высокие эксплуатационные качества.

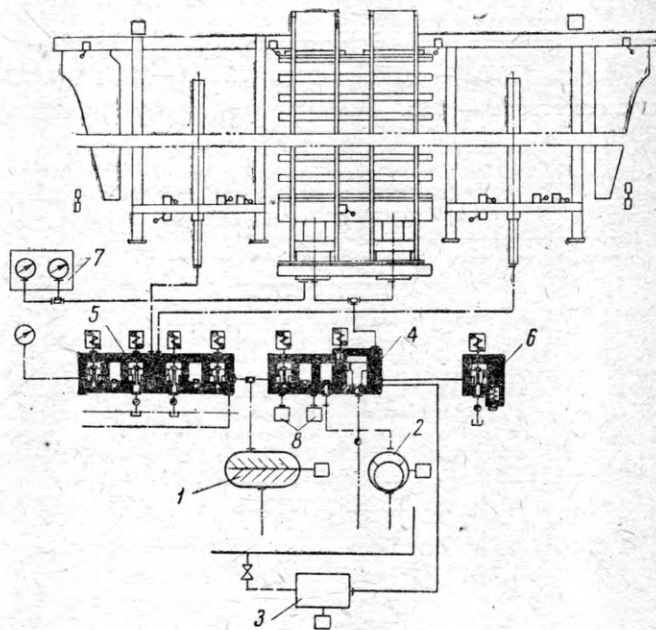


Рис. 4. Схема гидравлического привода пресса П760А

Гидравлический привод пресса модели П760А (рис. 4) имеет три насоса: винтовой 1 типа МВН-6 производительностью 380 л/мин при давлении жидкости 25 кг/см<sup>2</sup>, радиально-поршневой 2 типа НРД-200М с регулируемой по давлению производительностью (наибольшая производительность при давлении 200 кг/см<sup>2</sup> составляет 80 л/мин) и поршневой 3 типа Н-403 производительностью 35 л/мин при давлении 300 кг/см<sup>2</sup>. Главный распределитель 4, распределитель механизмов загрузки и выгрузки 5 и клапан сброса давления со встроенным предохранительным клапаном 6 — клапанного типа с электрическим соленоидным управлением. В качестве командных аппаратов в схеме применены электроконтактные манометры 7 и реле давления 8. Однако в прессах (типа П763А), рассчитанных на большие номинальные усилия при высоких скоростных параметрах, индивидуальный привод теряет свои технико-экономические преимущества вследствие значительно-го роста установочных мощностей.

# О ПОВЫШЕНИИ СОРТНОСТИ СТРОГАННОЙ ФАНЕРЫ

Инж. Г. Д. МАЦАБЕРИДЗЕ

На качество строганной фанеры влияют: температура древесины в момент строгания; расстояние по горизонтали между нажимной кромкой прижимной линейки и режущей кромкой ножа; степень обжима; направление плоскости реза (радиальное, полурадикальное и тангенциальное) и толщина фанеры.

Эти факторы, являющиеся переменными, определяют режимы строгания фанеры.

Для получения качественной фанеры (радиальной, полурадикальной и тангенциальной) толщиной 1,1—1,2 мм температура чурака (бруса) при строгании должна равняться 50—60°, а степень обжима фанеры — 15%. Радиальная фанера имеет наиболее красивую текстуру, поэтому при разделке кряжей необходимо стремиться получить наибольший выход ее. Увеличение шероховатости строганной фанеры объясняется тем, что более толстая фанера во время строгания кряжей подвергается большему обжигу, что приводит к частичному разрушению ее верхнего слоя. В результате шероховатость фанеры повышается. Для получения строганной фанеры высокого качества необходимо соблюдать оптимальные режимы строгания.

Для увеличения выхода фанеры и уменьшения отходов кряжи длиной 3,2; 3,5; 3,6; 3,8 м и более должны распиливаться пополам. Но при этом резко уменьшается выход длинной фанеры и снижается производительность фанерострогальных станков из-за неполного использования рабочей длины строгальных ножей.

Поэтому нужно получать фанерные кряжи длиной, соответствующей длине строгальных ножей фанерострогального оборудования.

До сушки в сушильках строганую фанеру из ореха и чинары следует выдерживать в сыром виде для лучшего проявления ее текстуры. Процент влажности фанеры должен быть не ниже 8—10%.

Чтобы фанера не коробилась, необходимо строго следить за равномерным высыханием ее при сушке. Высушенная фанера подвергается охлаждению.

Полезный выход строганной фанеры зависит от диаметра кряжа, а качественный выход — от способа разделки чурака. Практическое исследование показало, что качественный выход строганной фанеры из кряжей диаметром 35—40 см можно увеличить путем окантовки их с четырех сторон и деления пополам (рис. 1).

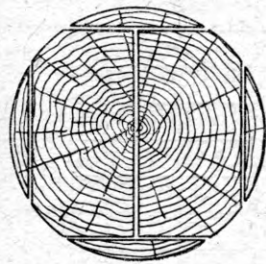


Рис. 1. Раскрой кряжа диаметром 35—40 см ванческим способом

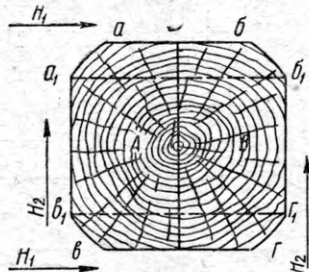


Рис. 2. Траншировка брусков А и В

При таком способе раскроя вследствие уменьшения толщины бруса время пропаривания его снижается на 20—30%. Количество трещин в торцах этих брусков сокращается. Кроме того, при делении кряжа по сердцевине освобождаются внутренние напряжения, чем объясняется уменьшение растрескивания и, следовательно, повышение сортности фанеры.

Кряжи диаметром 50—65 см и выше следует также окантовывать с четырех сторон, но делить их нужно на 4 части.

Разделка кряжа должна производиться с таким расчетом, чтобы при строгании ширина фанерного листа была бы не менее 8 см (согласно ГОСТ 2977—51), а толщина остатка бруса при окончании этого процесса не превышала бы 4—6 см.

Опытному раскрою подвергалось несколько кряжей первого и второго сортов, имеющих диаметр 35 см и длину 2,2 м.

Объем каждого кряжа равнялся 0,24 м³. Кряжи раскраивались ванческим способом (рис. 2).

Брус А и В строгались одновременно в направлении, указанном стрелками  $H_1—H_1$  от  $ab$  до  $a_1b_1$ . Затем брус В переставлялся на 180° и строгались по толщине от  $bc$  до  $b_1c_1$ .

Такому же строганию подвергались и две противоположные стороны брусков в направлении, указанном стрелками  $H_2—H_2$ . Средний выход фанеры из одного кряжа, полученный при строгании брусков А и В с двух сторон по направлению стрелок  $H_1—H_1$ , приводится ниже.

Размеры листа фанеры		Количество фанеры	
ширина, см	длина, м	в листах	в м²
10,5	2,1	36	7,936
11,5	2,1	36	8,694
12	2,1	36	9,072
13,5	2,1	36	10,206
14	2,1	108	31,752
Итого			67,662

При втором строгании одновременно обоих брусков А и В по направлению стрелок  $H_2—H_2$  получается 162 листа фанеры (47,628 м²), имеющих ширину 14 см и длину 2,1 м.

Таким образом, полный выход строганной фанеры из брусков А и В составляет: 67,662 + 47,628 = 115,290 м².

Определим выход строганной фанеры толщиной 1 мм в % к сырью при указанном способе разделки.

Объем полученной фанеры составляет:

$$v_{\phi} = 115,290 \cdot 0,001 = 0,11529 \text{ м}^3.$$

Процент выхода фанеры из чурака  $x$  определяем по формуле:

$$x = \frac{v_{\phi}}{v_u} \cdot 100\%,$$

где  $v_{\phi}$  — объем полученной фанеры, м³;  
 $v_u$  — объем чурака, м³.

Подставляя в формулу цифровые значения, получим:

$$x = \frac{0,11529}{0,24} \cdot 100 = 48\%.$$

Объем заболони  $v_m$  определяется по формуле:

$$v_m = a \cdot b \cdot l \cdot n,$$

где  $a$  — ширина заболони, м;

$b$  — толщина, м;

$l$  — длина, м;

$n$  — количество заболони в одном чураке.

Подставляя в формулу цифровые значения, получим:

$$v_m = 0,14 \cdot 0,05 \cdot 2,2 \cdot 2 = 0,0308 \text{ м}^3.$$

Процент отходов в виде заболони  $y$  определяется по формуле:

$$y = \frac{v_m}{v_u} \cdot 100, \text{ или } y = \frac{0,0308}{0,24} \cdot 100 = 12,5\%.$$

Объем отходов в виде горбылей  $v_2$  можно установить по формуле:

$$v_2 = \frac{2}{3} \cdot h \cdot b \cdot l,$$

где  $l$  — длина одного горбыля, м;

$b$  — ширина горбыля, зависящая от диаметра бревна, м;

$h$  — толщина горбыля, м.



При  $h=0,04$  м и  $b=0,20$  м объем одного горбыля равняется:

$$v_2 = 2/3 \cdot 0,04 \cdot 0,2 \cdot 2,2 = 0,0053 \cdot 2,2 = 0,01166 \text{ м}^3.$$

При окантовке кряжа с четырех сторон объем отходов составляет:

$$v_{z1} = v_2 \cdot 4 = 0,01166 \cdot 4 = 0,04664 \text{ м}^3.$$

Отношение объема отходов-горбылей к объему кряжа в % исчисляется по формуле:

$$z = \frac{v_{z1}}{v_u} \cdot 100,$$

где  $v_{z1}$  — объем четырех горбылей,  $\text{м}^3$ ;

$v_u$  — объем кряжа,  $\text{м}^3$ .

Подставляя в формулу цифровые данные, получим:

$$z = \frac{0,04664}{0,24} \cdot 100 = 19,4\%.$$

Остальные виды отходов принимаем в следующих количествах (в %): опилки — 5,5, усушка буковой фанеры — 6,8, обрезка концов — 5,9, рванина фанеры — 1,9.

Следовательно, выход фанеры составляет 48%, а количество отходов — 52%.

При таком же способе обработки из буковых кряжей диаметром 0,65 м, длиной 2,2 м и объемом 0,86  $\text{м}^3$  было получено

486,2  $\text{м}^2$  строганой фанеры толщиной 1 мм. Таким образом, выход этой фанеры в % равняется

$$\frac{0,4862}{0,86} \cdot 100 = 56,5.$$

Из этих чураков, разделенных на 4 части, были получены 4 заболони, каждая из которых имела ширину 0,17 м, толщину — 0,05 м и длину — 2,2 м.

Отходы в виде заболони из одного чурака составили

$$0,17 \cdot 0,05 \cdot 2,2 \cdot 4 = 0,0748 \text{ м}^3, \text{ или } \frac{0,0748}{0,86} \cdot 100 = 8,5\%.$$

При окантовке чураков были получены 4 горбыля, каждый из которых имел ширину 0,32 м, толщину 0,045 м и длину 2,2 м. Объем их составил:

$$2/3 \cdot 0,32 \cdot 0,045 \cdot 4 \cdot 2,2 = 0,0845 \text{ м}^3,$$

$$\text{или } \frac{0,0845}{0,86} \cdot 100 = 9,8\%.$$

По опытным данным, остальные отходы составляли: опилки — 6,2%, обрезка концов — 9,2%, усушка буковой фанеры — 6,8% и рванина при строгании — 3%.

Таким образом, выход фанеры равнялся 56,5%, а отходы составляли 43,5%.

В целях повышения производительности фанерострогального станка на плите его крепились 2—4 бруса, которые строгались одновременно.

## ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПРИ БЕЗЛЕНТОЧНОМ РЕБРОСКЛЕИВАНИИ ШПОНА И СТРОГАННОЙ ФАНЕРЫ

Инж. Л. В. ЛЬВОВСКИЙ

ЦНИИФМ

Ребросклеивание кусков шпона и строганой фанеры твердых лиственных пород в полноформатные листы на фанерных заводах и мебельных фабриках производится бумажной гуммированной лентой или без нее. В последнем случае полосы шпона или строганой фанеры, отфугованные и смазанные клеем по кромкам, склеиваются в стык на безленточных ребросклеивающих станках.

При хорошей настройке ребросклеивающих станков на заданную толщину материала и правильно выбранных режимах качество склеивания очень высокое: fugи получаются почти невидимыми для глаза, а прочность швов склеиваемых полос превышает прочность цельного шпона.

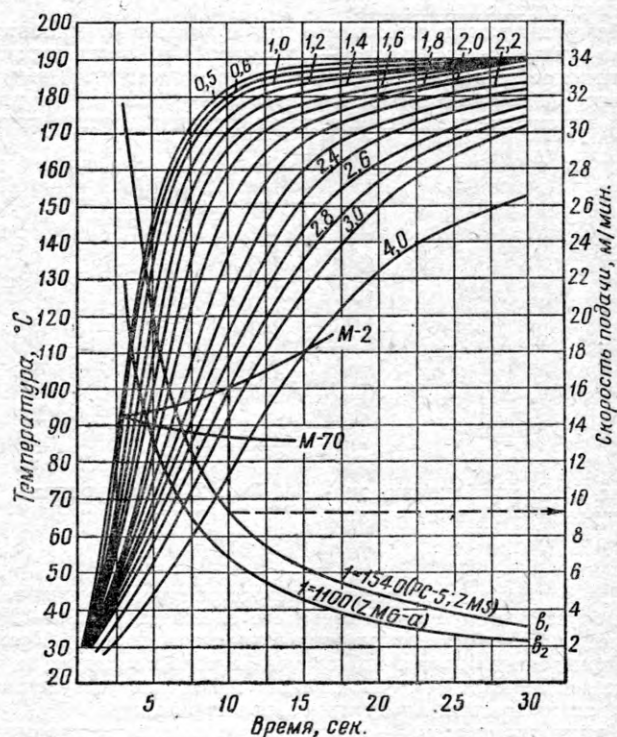
Наблюдения за работой ребросклеивающих станков, эксплуатируемых на отечественных предприятиях, позволяют сделать вывод о том, что в большинстве случаев режимы ребросклеивания выбираются случайно и не обеспечивают высоких производительности и качества склеивания.

Производительность безленточных ребросклеивающих станков зависит от температуры обогревателей, толщины склеиваемого материала и скорости пропуска его через станок. Кривые, характеризующие эти величины, приведены на номограмме (см. рисунок), по которой можно определить оптимальную скорость подачи материала, обеспечивающую качественное ребросклеивание шпона и строганой фанеры.

Номограмма состоит из пучка кривых, построенных в координатах «температура — время» и показывающих нарастание температуры в середине клеевого шва склеиваемого материала при прохождении его через ребросклеивающий станок. Кривые построены для наиболее ходовых толщин шпона и строганой фанеры в пределах от 0,5 до 4,0 мм.

В современных ребросклеивающих станках, работающих на мочевино-формальдегидных смолах, температура наружных поверхностей обогревателей, контактирующих с материалом, достигает 180—200°. Поэтому при построении кривых прогресса была выбрана постоянная температура обогревателей 190±5°.

Кривые для смол М-70 и М-2 (см. рисунок) показывают время и температуру, необходимые для получения удовлетворительного склеивания в середине клеевого шва.



Для построения кривой для смолы М-70 была использована мочевино-формальдегидная смола М-70 следующей характеристики: содержание сухих веществ — 69,03%; pH=6; коэффициент рефракции — 1,470; вязкость — 1 мин. 5 сек.; жизнеспособность с 1%  $\text{NH}_4\text{Cl}$  — 45 мин. Рецептура смолы (вес. част.): мочевины кристаллической — 100, формалина (40%-ный) — 240.

Перед использованием в состав смолы вводится 1% хлористого аммония. После нанесения клея на фуги в количестве 100—110 г/м<sup>2</sup> производится подсушка клеевого слоя в течение 14—15 мин. при температуре воздуха в цехе 20—25°.

Для построения кривой для смолы М-2 была использована мочевино-формальдегидная смола М-2. Физико-химические показатели этой смолы следующие: содержание воды — не более 55%, время отверждения клея — 90—150 сек. Рецептура смолы (в вес. част.): мочевины кристаллической — 100, формалин 40%-ный — 200 и сода каустическая 40%-ная — 2—3. Перед использованием в смолу вводится 2 вес. части хлористого аммония и 10 вес. част. воды. Жизнеспособность клея при 15—20° — около 10—15 час. Расход клея — 100—120 г/м<sup>2</sup>. Продолжительность подсушки клеевого слоя после нанесения его на фуги — 1 час 30 мин.

Мочевино-формальдегидные клеи М-70 и М-2 являются наиболее распространенными при ребросклеивании шпона и строганой фанеры. При использовании клеев других марок номограмму следует дополнить соответствующими кривыми.

Кривые номограммы  $v_1$  и  $v_2$  построены в системе координат «время — скорость подачи» и показывают при определенной длине обогревателя время контакта клеевого шва с обогревателем, т. е. время нахождения клеевого шва под воздействием температуры и давления стягивающих роликов станка.

Кривая  $v_1$  построена для обогревателя длиной 1540 мм, который используется в больших моделях станков типа РС-5 («Пролетарская свобода»), ZMS и ZMSL (фирма «Фриц», ФРГ). Кривая  $v_2$  построена для обогревателя длиной 1100 мм

(малые модели ребросклеивающих станков типа ZMG-а фирмы «Фриц», ФРГ и «Интервуд», Англия).

Ниже приводится пример пользования номограммой.

Требуется определить наибольшую скорость подачи на станке РС-5, обеспечивающую качественное ребросклеивание. Исходные данные: толщина шпона — 2,8 мм, клей — М-2, температура обогревателей — 190°.

По номограмме на участке кривой М-2 находим точку пересечения ее с кривой прогрева для шпона толщиной 2,8 мм. От найденной точки проводим пунктирную вертикальную линию до пересечения с кривой  $v_1$ , проводя горизонтальную линию вправо до пересечения ее со шкалой скоростей подачи, получим искомую скорость, равную 9 м/мин.

Номограмма построена для березового шпона влажностью 6—8%. Опыты, проведенные со строганой фанерой твердых листовых пород (бук, орех, груша, красное дерево, палисандр) с целью выявления интенсивного прогрева клеевого шва при прохождении фанеры между обогревателями ребросклеивающего станка, показали, что нарастание температуры в середине клеевого шва в фанере одинаковой толщины почти не зависит от породы древесины. Поэтому предлагаемой номограммой можно пользоваться и при определении режимов ребросклеивания для строганой фанеры.

Пользуясь номограммой, можно быстро определять оптимальный режим ребросклеивания для любых толщин шпона и строганой фанеры и использовать наиболее эффективно ребросклеивающие станки.

## О ПРЕССОВАНИИ СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ С БАРДЯНЫМ КОНЦЕНТРАТОМ

Ю. Н. ВИНОГРАДОВ

Сибирский технологический институт

Стружечные плиты с бардяным концентратом, запрессованные по общепринятым режимам, получают водостойкими. Так, например, стружечные плиты с объемным весом около 0,7 г/см<sup>3</sup>, запрессованные при температуре 140°, уже после одного часа нахождения в воде увеличиваются в весе на 130—170% и очень сильно разбухают (иногда до полного разрушения).

Исследованиями, проведенными в 1958—1959 гг. в Сибирском технологическом институте, установлено, что водостойкость стружечных плит с концентратом сульфитно-спиртовой барды может быть существенно увеличена, если их прессовать при высокой температуре (220—230°)\*. Особенно хорошие результаты получаются в случае прессования плит при высоких температурах и введении в концентрат гидрофобных добавок (петролатума, парафиновой эмульсии). Однако при этом необходимо паровой обогрев плит пресса заменить более дорогостоящим электрообогревом и, кроме того, увеличить количество связующего и продолжительность выдержки плит под давлением.

Работами, проведенными лабораторией прессования кафедры механической технологии древесины (Сибирский технологический институт), была установлена возможность получения качественных плит, запрессованных с бардяным концентратом, в который добавлена серная кислота. Эти плиты могут прессоваться при температуре от 140° и выше, продолжительность выдержки 1 мин. на 1 мм толщины плиты и давления 12—20 кг/см<sup>2</sup>.

В результате исследований определена зависимость некоторых физико-механических свойств стружечных плит от количества вводимой кислоты, ее концентрации, а также от температуры и продолжительности прессования.

На рис. 1 представлена зависимость прочности, водопоглощения и разбухания плит от количества добавляемой концентрированной серной кислоты. Плиты размером 400 × 400 × 10 мм и объемным весом 0,73 г/см<sup>3</sup> прессовались при температуре 150° с выдержкой в течение 10 мин. под давлением 20 кг/см<sup>2</sup>.

\* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1960, № 3, стр. 11.

Рассматривая график, видим, что с увеличением количества добавляемой серной кислоты водопоглощение и разбухание плит по толщине снижаются. Но при этом уменьшается и прочность плит. Следует отметить, что при введении в концентрат кислоты в количестве до 10% водопоглощение и разбухание плит почти не снижаются. Такие плиты уже после 2 час. нахождения в воде увеличиваются в весе более чем в два раза и очень сильно разбухают (на 50—60%).

При добавлении кислоты в количестве 30—50% получают стабильные водостойкие плиты, но с пониженной прочностью. При введении в концентрат более 30% кислоты плиты имеют неравномерно окрашенную поверхность (многочисленные черные крапинки и пятна), а также устойчивый запах.

Из приведенных данных вытекает, что добавление концентрированной кислоты в количестве 20—30% к весу сухих веществ бардяного концентрата обеспечивает получение качественных водостойких плит с удовлетворительной прочностью (для плит из некачественной стружки).

На рис. 2 приведены результаты испытаний плит, запрессованных с бардяным концентратом, в который добавлена кислота различной концентрации. Количество кислоты в пересчете на концентрированную бралось из расчета 20% к бардяно-

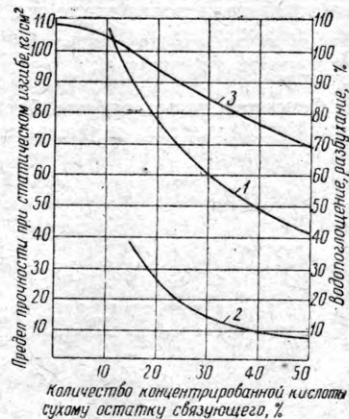


Рис. 1. Зависимость качества плит от количества добавляемой кислоты:

1 — водопоглощение за 24 часа; 2 — разбухание по толщине через 24 часа; 3 — предел прочности при изгибе



му концентрату. В опытах была использована 10, 20, 40, 60 и 96%-ная кислота.

Полученные результаты показывают, что водопоглощение и разбухание плит по толщине почти не зависят от концентрации добавляемой серной кислоты (колебания 3—5%). Лучшие показатели получены при добавлении 40 и 60%-ной кислоты, что, по-видимому, можно объяснить наиболее полным смешиванием ее с бардяным концентратом. Это подтверждается и внешним видом плит: они окрашены более равномерно.

Применение сильно разбавленной кислоты (концентрацией 10—20%) нежелательно по следующим причинам. При смешивании стружек со связующим в подготовляемую массу вносится большое количество влаги, так как бардяной концентрат содержит много воды (в опытах использовался 50%-ный концентрат). Кривая 4 (рис. 2) показывает изменение влажности стружечной массы после смешивания ее со связующим. При добавлении к бардяному концентрату 96—40%-ной кислоты влажность массы изменяется незначительно — с 13,6 до 16%, что позволяет получить плиту с достаточной механической прочностью (рис. 2, кривая 3).

Заметное увеличение влажности наблюдается при добавлении в бардяной концентрат сильно разбавленной кислоты (10- и 20%-ной), в результате плиты нельзя прессовать. В последнем случае прессование возможно только после предварительной подсушки. Однако при введении в стружечную массу маловязкого связующего последнее глубоко впитывается в древесину и тем самым ухудшает проклеивание стружек.

Влияние температуры прессования на качество плит показано на рис. 3. Из графика видно, что стабильные плиты получаются при более высоких температурах прессования.

Стружечные плиты с бардяным концентратом, в который добавлена серная кислота, имеют основные физико-механические показатели почти такие же, как плиты, запрессованные с кондиционными карбамидными смолами. Водопоглощение и разбухание первых в некоторых случаях даже меньше, чем вторых.

Основной целью работы было изыскание способов повышения стабильности и уменьшения водопоглощения плит.

Предварительные же результаты опытов по повышению механической прочности плит показали, что последняя может быть увеличена при соответствующей подготовке стружечного ковра или изменении режимов прессования (фракция стружек, количество концентрата и серной кислоты оставались постоянными).

В процессе горячего прессования выход полученного пара, вследствие значительного уплотнения прессуемой массы, затрудняется и давление пара внутри плиты повышается. Это, безусловно, снижает прочность склейки. Поэтому обеспечение своевременного выхода пара из плиты или уменьшение влажности стружечного ковра перед прессованием должно улучшить прочность получаемого изделия. Данные, приведенные в таблице, подтверждают сказанное.

Плиты с бардяным концентратом, в который добавлена серная кислота, хорошо фанеруются. Фанерование может производиться как после, так и одновременно с изготовлением плит.

Рис. 3. Зависимость качества плит от температуры прессования:

1 — водопоглощение за 24 часа; 2 — разбухание через 24 часа; 3 — предел прочности при изгибе

Количество кислоты к сухому остатку бардяного концентрата, %	Концентрация кислоты, %	Объемный вес плит, г/см <sup>3</sup>	Температура прессования, °С	Продолжительность прессования, мин.	Предел прочности при статическом изгибе, кг/см <sup>2</sup>	
					без подсушки прессуемой массы	с предварительной подсушкой массы
—	—	0,68	140	20	109	—
—	—	0,70	150	25	146	—
10	96	0,73	150	25	140	—
20	96	0,73	150	25	118	—
30	96	0,74	150	25	113	—
50	96	0,75	150	25	81	—
20	60	0,74	150	25	110	—
20	40	0,73	150	25	105	112
20	20	0,73	150	25	—	100

Примечание. Прессуемые плиты имеют размер 400×300×20 мм.

## НОВЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ АНТИСЕПТИКИ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

Доктор с.-х. наук В. Н. ПЕТРИ и инж. А. Г. ФОКИНА

Лаборатория сохранения и использования древесины Научно-исследовательского института промышленных зданий и сооружений АС и А СССР разработала ряд эффективных комбинированных антисептиков для противогнильной защиты древесины. Эти антисептики созданы на базе кремнефтористого натрия, который в чистом виде мало пригоден для указанной цели. Соединяя же его с солями меди, железа, цинка, можно получить препараты, надежно защищающие древесину от разрушения домовыми грибами.

Были исследованы токсические свойства смесей кремнефтористого натрия с бромистым калием, хлорной медью, медным купоросом, железным купоросом, хлорным железом и хлористым цинком. Смесей составлялись из расчета на 4 вес.

части кремнефтористого натрия 1 вес. часть приведенных выше компонентов. Токсичность антисептиков определялась следующим образом.

Образцы из березы и заболони сосны (размером 1,5 × 1,5 × 2,0 см) пропитывались под вакуумом при остаточном давлении 14—16 мм рт. ст. растворами исследуемых веществ, имеющих различные концентрации. Пропитка длилась 15 мин. Затем образцы помещались в колбы с разросшимися грибами. Последние выращивались в лабораторных условиях на питательной среде, приготовленной из опилок и небольшого количества овсяной муки (5%), увлажненных до 300%.

Во избежание выщелачивания антисептиков образцы ставились на деревянные подкладки.

Предельные дозы указанных препаратов, полученных в лабораторных условиях, в % к весу абс. сухой древесины, приводятся ниже.

	Для сосны	Для березы
Кремнефтористый натрий . . . . .	Более 1,13	Более 1,13
Смесь кремнефтористого натрия с бромистым калием . . . . .	0,54	
Смесь кремнефтористого натрия с хлорной медью . . . . .	0,35	
Смесь кремнефтористого натрия с медным купоросом . . . . .	0,6	0,53
Смесь кремнефтористого натрия с хлорным железом . . . . .	0,8	0,8
Смесь кремнефтористого натрия с железным купоросом . . . . .	0,35	Менее 0,8
Смесь кремнефтористого натрия с хлористым цинком . . . . .	0,8	0,55

Эти данные свидетельствуют о том, что бромистый калий, хлорная медь, медный купорос, хлорное железо, железный купорос и хлористый цинк повышают токсичность кремнефтористого натрия.

Образцы сосны и березы размером  $4 \times 4 \times 10$  см пропитывались также в горячих и холодных ваннах 0,8%-ными растворами указанных смесей по следующему режиму: в горячей ванне ( $95-98^\circ$ ) — 1 час и в холодной ванне ( $20-22^\circ$ ) — 1 час.

Из пропитанных образцов на разной глубине от их поверхности вырезались пробы, которые помещались в колбы с грибами.

Опыты показали, что исследуемые растворы надежно защищают древесину от поражения и разрушения домовыми грибами.

Древесина пропитывалась также диффузионным методом. В этом случае для пропитки использовалась глино-битумная паста, содержащая указанные выше препараты. Клеевая основа пасты состоит из 46% жирной отмученной глины, 15% легкоплавкого нефтебитума и 39% воды.

Паста наносилась на одну из тангенциальных поверхностей влажных, стерилизованных образцов размером  $4 \times 4 \times 10$  см из расчета 350 г клеевой основы и 90 г антисептической смеси на  $1 \text{ м}^2$ , затем образцы выдерживались разное время в эксикаторах над водой. После этого определялась грибостой-

кость образцов на разной глубине от их поверхности, обработанной пастой. В подобных условиях находились образцы, обработанные пастой, которая содержала фтористый натрий. На  $1 \text{ м}^2$  древесины наносилось 125 г этой пасты и 350 г клеевой основы. Опыты показали, что при обработке березы и заболони сосны, имеющих высокую влажность, указанными пастами соли меди, железа и цинка хорошо проникают в глубь древесины. В результате она становится грибостойкой. Глубина проникновения зависит от влажности образцов и длительности хранения их во влажных условиях.

Новые антисептики проверялись в производственных условиях. Антисептированию подвергалась здоровая и зараженная домовыми грибами древесина строящихся и ремонтирующихся зданий Свердловска (лаги, балки, щиты наката и другие элементы). Для сравнения в качестве антисептиков использовали также пасту с фтористым натрием. Расход клеевой основы для всех смесей составлял  $350 \text{ г/м}^2$ . Расход комбинированных антисептиков и фтористого натрия соответственно равнялся 90 и  $125 \text{ г/м}^2$ . Через разные промежутки времени из антисептированной древесины брались послойные пробы для определения ее грибостойкости.

Наблюдения показали, что древесина с влажностью выше точки насыщения волокна, обработанная глино-битумными пастами, не подвергается действию грибов. Кроме того, пасты с фтористым натрием (при расходе его  $125 \text{ г/м}^2$ ) ведут себя так же, как пасты с комбинированными антисептиками (при расходе их  $90 \text{ г/м}^2$ ).

Гигроскопичность древесины, пропитанной новыми комбинированными антисептиками, определялась следующим образом.

Взвешенные с точностью до 0,001 г образцы сосны и березы с равновесной влажностью пропитывались под вакуумом растворами антисептиков и в сушильном шкафу при  $80^\circ$  высушивались до постоянного веса. После этого они помещались в эксикаторы над насыщенным раствором кристаллической углекислоты (последняя создает в эксикаторах относительную влажность воздуха 92%). Через разное время пропитанные и контрольные образцы взвешивались. Результаты опытов показали, что введение в толщу древесины указанных антисептиков не увеличивает ее гигроскопичность. Таким образом, использование для повышения токсичности кремнефтористого натрия таких гигроскопических веществ, как хлорное железо и хлористый цинк, не приводит к образованию гигроскопичной смеси.

Кроме указанных выше исследований, были проведены опыты по определению влияния растворов комбинированных антисептиков на железо. В результате установлено, что гвозди, болты, скобы не нуждаются в специальной защите от коррозии при применении древесины, антисептированной описанными смесями. Ванны, оборудование и тара, в которых изготавлиются и хранятся эти антисептики, должны быть сделаны из коррозионноустойчивых материалов.

## НОВЫЕ АГРЕГАТНЫЕ СИЛОВЫЕ ГОЛОВКИ\*

Ю. С. ГОДИК

Московский завод деревообрабатывающих станков

Головка АГ2-3 на салазках для пиления и фрезерования. Агрегатная пыльно-фрезерная головка (рис. 5) предназначена для фрезерования и пиления деревянных деталей. Она состоит из кронштейна, горизонтального и вертикального суппортов, подмоторной плиты, электродвигателя, ограждения и режущего инструмента.

Головка крепится на станке при помощи кронштейна. Суппорт вертикального перемещения двигается по направляющим типа «ласточкин хвост», которые имеются в кронштейне. Перемещение суппорта осуществляется при помощи винта. Суппорт горизонтального перемещения двигается так-

же по направляющим типа «ласточкин хвост» с помощью винта. Установлен он на суппорте вертикального перемещения.

Для удобства установки режущего инструмента на необходимый угол на суппорте горизонтального перемещения имеется специальный фланец, дающий возможность суппорту поворачиваться в любом направлении. На этом фланце укреплена подмоторная плита с электродвигателем, на вал которого насажен режущий инструмент.

Поворотная плита может быть повернута на определенный угол с помощью червячной пары, смонтированной в самом суппорте. Для облегчения наладки головки в производственных условиях имеются шкалы и лимбы. Головка оборудована быстротъемным ограждением режущего инструмента, присоединяемым к эксгаустерной сети.

\* Окончание. Начало см. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1960, № 7, стр. 15.



Агрегатная головка может быть изготовлена в двух модификациях: с поворотным фланцем и без него, но с необходимым режущим инструментом.

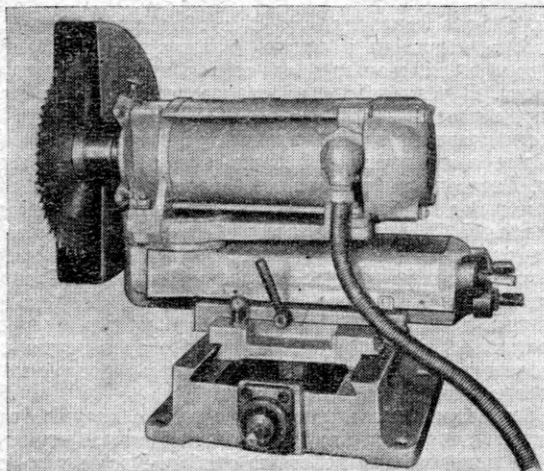


Рис. 5

Техническая характеристика	
Диаметр пилы, мм	350
Диаметр фрезы, мм	200
Число оборотов режущего инструмента в мин.	3000
Наибольшее перемещение суппорта, мм:	
по вертикали	150
по горизонтали	250
Угол поворота, град.	90
Мощность электродвигателя, кВт	3,2
Размеры, мм:	
длина	750
ширина	605
высота	570
Вес головки, кг	160

Головка АГ2-8 с пневмогидравлическим приводом подачи. Агрегатная головка с пневмогидравлическим приводом подачи АГ2-8 (рис. 6) в зависимости от установленного на валу электродвигателя инструмента может производить фрезерные, распиловочные, шипорезные и шлифовальные работы.

На литом чугунном корпусе смонтированы все ее основные узлы и механизмы: суппорты, подмоторная плита, электродвигатель, ходовой винт, ограждение и кронштейн со штоком.

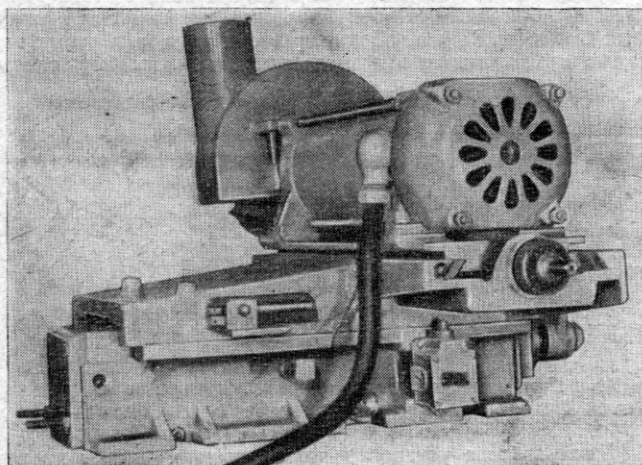


Рис. 6

Для настроечного перемещения вдоль оси инструмента служит суппорт. В его передней нижней части укреплен кронштейн, который непосредственно связан со штоком цилиндра, перемещающего суппорт по направляющим корпуса типа «ласточкин хвост».

В корпусе головки заключена вся пневмогидравлическая система механизированного перемещения и управление пода-

чей инструмента. Внутри корпуса имеются специальные отверстия под гидравлический и пневматический цилиндры. В хвостовой части корпуса расположены два компенсатора для утечки масла. Наверху, в передней части корпуса, расположен обратный клапан для прохождения масла. Скорость рабочего хода регулируется с помощью дросселя, который находится с правой стороны корпуса цилиндра. Два регулируемых упора-винта ограничивают ход суппорта. Для осуществления обратного хода суппорта после резания на суппорте установлен конечный выключатель, который переключает пневмозолотник и дает команду на обратный ход. Упор конечного выключателя имеет регулировочное перемещение. При обратном ходе суппорта масло из одной полости гидроцилиндра в другую поступает как через отверстие в дросселе, так и через обратный клапан. Этим самым достигается ускоренный обратный ход суппорта с инструментом.

Агрегатная головка оборудована ограждением с патрубком для присоединения к цеховой эксгаустерной системе.

#### Техническая характеристика

Наибольшая длина рабочего хода, мм	200
Число оборотов режущего инструмента в мин.	3000
Наибольший диаметр режущего инструмента, мм	350
Диапазон скоростей подачи, мм/об	0,1—2
Давление воздуха, кг/см <sup>2</sup>	4—5
Размеры, мм:	
длина	830
ширина	875
высота	418
Вес головки, кг	243

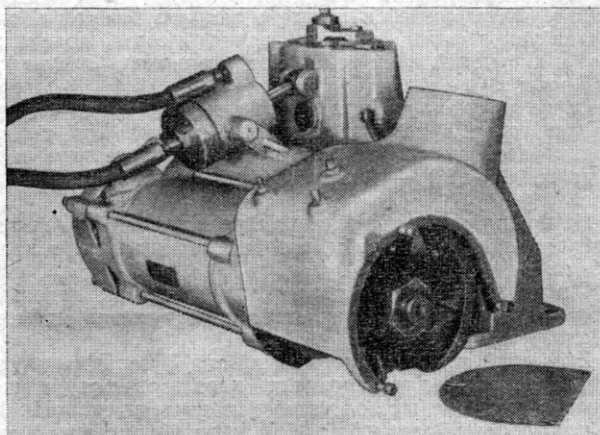


Рис. 7.

Копировальная головка АГ4-3 с качающимся шпинделем. Агрегатная головка АГ4-3 с качающимся шпинделем (рис. 7) предназначена для профильного фрезерования деревянных деталей по копиру. Головка устанавливается на чугунной стойке, которая крепится непосредственно на станке и состоит из следующих основных узлов и деталей: стойки плит горизонтального и вертикального перемещения, пневмоцилиндра, подмоторной плиты, электродвигателя и ограждения.

Стойка имеет направляющие типа «ласточкин хвост», по которым с помощью винтов двигаются плиты горизонтального и вертикального перемещения. Обе плиты расположены под углом 90°. Благодаря этому настройку головки можно производить одновременно в двух плоскостях. На плите вертикального перемещения на роликоподшипниках шарнирно смонтирована плита с электродвигателем, на валу которого крепится режущий инструмент. Соосно с ним на специальном фланце закрепляется копировальный ролик.

#### Техническая характеристика

Наибольший диаметр фрезы, мм	180
Наибольшая ширина фрезерования, мм	90
Число оборотов фрезы в мин.	6000
Наибольший рабочий ход фрезы (качание), мм	60
Наибольшее перемещение суппорта, мм:	
по вертикали	80
по горизонтали	100
Мощность электродвигателя, кВт	3,2
Размеры, мм:	
длина	580
ширина	780
высота	500
Вес головки, кг	182

# МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КАМЕРА ДЛЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Инж. В. А. ЗЕРНОВ

Проектно-конструкторской конторой «Индустройпроект» Научно-исследовательского института организации, механизации и теплотехники строительству Академии строительства и архитектуры СССР, по предложению канд. техн. наук И. В. Кречетова и инж. Б. С. Царева, разработан проект металлической камеры для высокотемпературной сушки пиломатериалов хвойных пород. Камера работает на топочных газах. Такие камеры уже построены и успешно эксплуатируются на Деревообрабатывающем заводе № 12 (г. Москва), на лесозаводе Камыш-Бурунского железорудного комбината (г. Керчь) и других предприятиях.

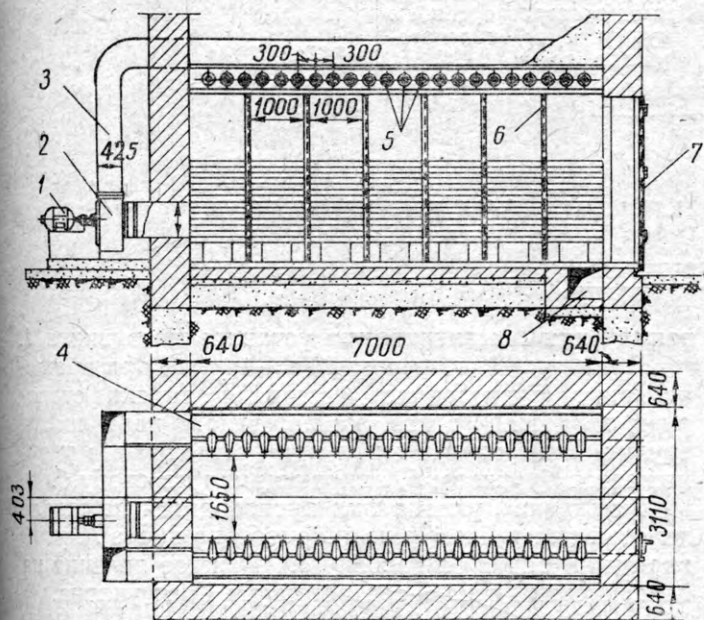


Рис. 1. Продольный разрез и план камеры:

1 — электродвигатель АБ1-6 (7 квт, 970 об/мин); 2 — центробежный вентилятор; 3 — внешний нагнетательный воздуховод; 4 — металлический воздуховод; 5 — конические насадки; 6 — металлический каркас; 7 — герметичная дверь; 8 — поперечный кирпичный канал для топочных газов

Новая камера выгодно отличается от других систем лесосушилок. Она проста по устройству. В качестве теплоносителя могут быть использованы не только газы, получаемые при сжигании древесных отходов в специальной топке при сушилке, но и отходящие газы котельной. Вместо дорогостоящих отопительных приборов — ребристых труб, или пластинчатых калориферов, применяющихся в паровых сушилках, в данном случае запроектирован упрощенный калорифер в виде металлических стен самой сушильной камеры (рис. 1 и 2).

Теплоноситель омывает боковые стороны металлической коробки и таким образом нагревает воздух в камере.

Для увеличения поверхности нагрева, а также для жесткости конструкции на стенки камеры наварены ребра.

Топочные газы направляются из топки в кирпичные газоходы, перекрытые специальными чугунными плитками. Между ними по ходу газа оставлены щели, которые постепенно увеличиваются. После обогрева стенок камеры топочные газы уходят в дымовую трубу.

Агентом сушки служит воздух, нагреваемый стенками камеры. Необходимая влажность воздуха в камере поддерживается пароувлажнительной установкой. Для этой цели в камере предусмотрены газовые трубы с отверстиями; трубы идут от парокотельной или водяного резервуара. Замеры температуры воздуха в камере осуществляются действующими приборами-психрометрами или термомпарами.

Камера работает по схеме сушил эжекционного действия. В качестве побудителей циркуляции агента сушки могут быть использованы как осевые, так и центробежные вентиляторы. Воздух направляется в нагнетательные каналы с эжектирующими соплами.

Осевые вентиляторы устанавливаются непосредственно перед каждым каналом внутри камеры. Электродвигатели выведены в топочное отделение. Применяются осевые вентиляторы ЦАГИ серии В № 7 или № 8 со спрямляющими аппаратами.

Центробежные вентиляторы устанавливаются в топочном помещении по схеме, предложенной «Индустройпроект». Воздух забирается из камеры сушилки и нагнетается через направляющие воздуховоды в металлические каналы с соплами.

Вентилятор и направляющие воздуховоды в топочном отделении должны быть тщательно теплоизолированы. Попеременное открытие шиберов на воздуховодах обеспечивает реверсивную циркуляцию горячего воздуха в камере (в случае применения осевых вентиляторов циркуляция осуществляется попеременным включением осевых вентиляторов). При такой схеме используются центробежные вентиляторы ЦАГИ-СТД-57 № 6 или № 8.

Средняя емкость штабеля пиломатериалов — 10—15 м<sup>3</sup>. Древесина сушится при температуре до 120°. Высокотемпературная сушилка рассчитана на сушку пиломатериалов хвойных пород для строительных деталей и столярных изделий.

Сроки сушки пиломатериалов толщиной 25 мм — 24 часа, а толщиной 40—50 мм — 40—60 час., т. е.



высокотемпературные режимы сокращают продолжительность сушки по сравнению с нормативными режимами в 2—3 раза.

При сушке хвойных пиломатериалов толщиной 25 и 50 мм в течение 24 и 60 час. производительность камеры будет составлять соответственно 3000 и 2200 м<sup>3</sup> в год.

Такие камеры следует рекомендовать для дере-

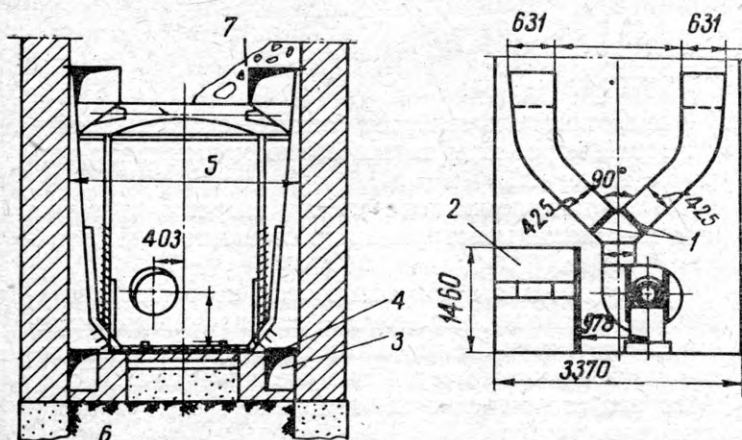


Рис. 2. Поперечные разрезы камеры:

1 — шиберы; 2 — топка; 3 — продольный кирпичный канал для топочных газов; 4 — чугунные плиты; 5 — металлический экран; 6 — огнеупорный кирпич (на продольном разрезе условно не показан); 7 — шлак

вообрабатывающих предприятий, не обеспеченных паром.

Сравнительные данные паровой лесосушильной камеры эжекционного действия и высокотемпературной камеры с обогревом топочными газами приведены в таблице.

Показатели	Паровая камера эжекционного действия	Высокотемпературная камера с обогревом топочными газами
Размеры камеры, м:		
длина . . . . .	8	8
ширина . . . . .	3	3
высота . . . . .	4	4
Объем камеры, м <sup>3</sup> . . . . .	96	96
Объем загрузки камеры пиломатериалами толщиной 50 мм, м <sup>3</sup> . . . . .	17	17
Коэффициент использования объема камеры . . . . .	0,18	0,18
Сроки сушки пиломатериалов толщиной 50 мм, сутки . . . . .	5	2,5
Годовая производительность камеры, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	1,1	2,2
Съем сухих пиломатериалов с 1 м <sup>3</sup> строительного объема камеры, м <sup>3</sup> . . . . .	11,4	22,8
Расход электроэнергии на сушку 1 м <sup>3</sup> пиломатериалов, кВт-ч . . . . .	30	15,3

## УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ УКЛОНОМЕР

Инж. А. С. КУПЧЕКОВ

Применяющиеся в настоящее время уклономеры, разработанные ЦНИЛ Севзаплеса, обладают некоторыми недостатками: резьба установочного винта в результате эксплуатации стирается, и винт, самопроизвольно вращаясь, нарушает установленный уклон пил. Кроме того, установить уклон пил винтом, когда он не имеет исходного положения «ноль» (т. е. когда на уклономере уже установлен какой-либо уклон), представляет известную трудность и неудобство из-за того, что установочный винт можно вращать в любую сторону, не зная, какой отсчет в действительности производится от нуля.

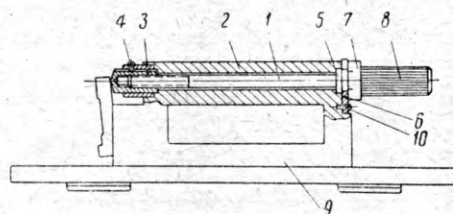
Стремясь устранить указанные недостатки прибора, пилостав Охтинского лесозавода В. В. Акулинушкин изготовил приспособление, позволяющее более точно устанавливать и фиксировать уклон пил (см. рисунок).

Уклон устанавливается при помощи установочного винта 1, головка которого крепится под рукояткой 2 уклономера. Установка уклона производится путем вертикального перемещения втулки 3. На втулке нанесены деления, каждое из которых соответствует 5 мм уклона, и выделен штрих нулевого положения. Внутри втулка имеет резьбу М6. Перемещение втулки производится путем ввинчи-

вания или вывинчивания установочного винта 1.

Прямолинейное перемещение втулки при вращении винта производится благодаря зацепке-стопору 4, входящей в паз на наружной поверхности втулки. Винт от смещения при вращении его удерживается буртиком 5, опирающимся на скобу 6.

Установка уклона пил производится по шкале делений на втулке 3 и по делениям на диске 7 путем вращении винта за головку 8. Каждое деление на поверхности диска 7 соответствует 1 мм уклона.



Крепление установочного винта к корпусу уклономера производится при помощи упорной скобы и винта 10.

Усовершенствованный уклономер обеспечивает более точную и надежную установку уклона пил. Может быть изготовлен в любой механической мастерской.

# КОНВЕЙЕРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФАНЕРОВАНИЯ

П. А. ДАВИДЕНКО

**Р**яд важных организационно-технических мероприятий, проведенных за последние три-четыре года на Московском мебельно-деревообрабатывающем комбинате, позволил сократить цикл производства на отдельных участках почти в три раза. Благодаря этому нам удалось увеличить сьем продукции с одних и тех же производственных площадей.

Наиболее значительные успехи достигнуты на участках фанерования и машинной обработки деталей корпуса стальных часов. До внедрения смоляных клеев и фанеропрессов с подогревом плит каждая третья деталь, выпущенная на этом участке, браковалась по разным причинам.

кромки и отборка фальца в окне дверки, отборка гребня под наконечники, отборка шпунта под щиток дверки, обрезка свесов фанеры наконечников, снятие гребня с двух концов щитка дверки для приклейки наконечника, отборка галтели у нижней доски — все эти операции производятся на универсальных фрезерных станках.

Циклевание поверхности после первого фанерования, шлифование после второго фанерования, шлифование внутренних пластей всех деталей, задних полоков внутренней пласти, шлифование внутренней пласти наконечников производится на трехбарабанных шлифовальных станках.

Опиливание боковых стенок и щитка дверок по

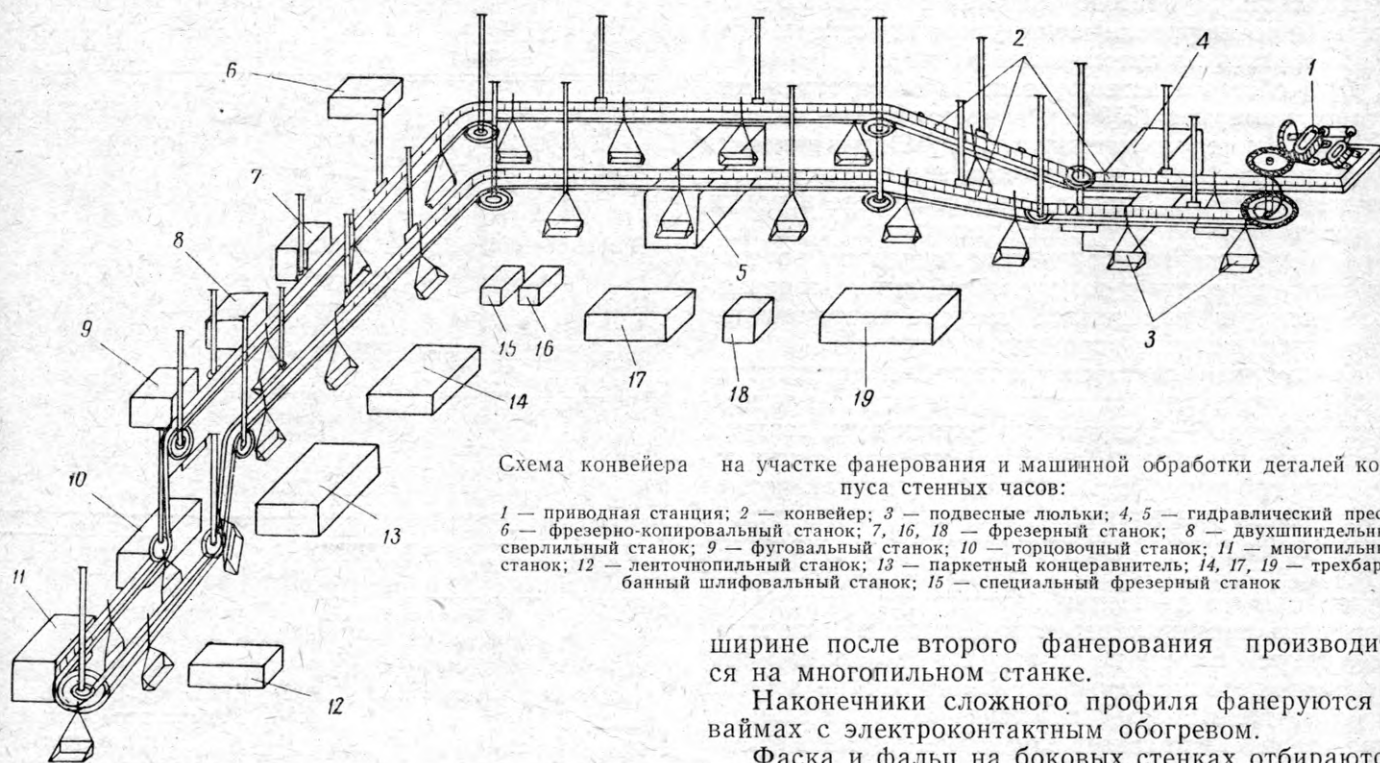


Схема конвейера на участке фанерования и машинной обработки деталей корпуса стальных часов:

1 — приводная станция; 2 — конвейер; 3 — подвесные люльки; 4, 5 — гидравлический пресс; 6 — фрезерно-копировальный станок; 7, 16, 18 — фрезерный станок; 8 — двухшпиндельный сверлильный станок; 9 — фуговальный станок; 10 — торцовочный станок; 11 — многопильный станок; 12 — ленточнопильный станок; 13 — паркетный концевитель; 14, 17, 19 — трехбарабанный шлифовальный станок; 15 — специальный фрезерный станок

В настоящее время брак по технологическим причинам сведен к нулю, а участок одним из первых на комбинате переведен на поточно-конвейерное производство (см. рисунок). Универсальные деревообрабатывающие станки и агрегаты используются на этом участке наиболее целесообразно.

Заготовленные в машинном цехе детали и отдельные узлы поступают на комплекточный склад, откуда партиями выдаются в столярно-сборочный цех на участок фанерования и машинной обработки. Фанерование производится смоляными клеями К-17 в 10-этажных гидравлических прессах с подогреваемыми плитами. Ряд деталей подвергается торцовке и двусторонней отборке шпунта на станке ПАРК-2.

Обрезка свесов фанеры после первого фанерования боковых стенок и дверки корпуса стальных часов, профилирование дверок, оправка внутренней

ширине после второго фанерования производится на многопильном станке.

Наконечники сложного профиля фанеруются в ваймах с электроконтактным обогревом.

Фаска и фальц на боковых стенках отбираются на фрезерных станках 6 и 7. Гнезда под петли — на специальном фрезерном станке.

Щитки дверок и наконечники торцуются на круглопильном станке 10.

Кромки щитка дверки под приклейку наконечников обрабатываются на фуговальном станке.

Сверление отверстий для верхнего и нижнего окон дверок корпуса стальных маятниковых часов ведется на специальном двухшпиндельном станке.

Шлифование щитка дверки, фанерованной пласти наконечников, нижней доски внутренней пласти боковых стенок осуществляется на трехбарабанном шлифовальном станке и т. д.

С введением конвейера значительно сократились транспортные работы. Фактические затраты труда на единицу условного изделия составляют 0,241 чел.-часа. Производительность труда на участке фанерования выросла на 20%.



# КАМЕРА ДЛЯ ОБЕСПЫЛИВАНИЯ ВОЗДУХА

Д. А. ЛЕБЕДЕВ

Сарапульский лесокомбинат

**Ц**ентробежные очистительные циклоны на деревообрабатывающих предприятиях обычно бывают перегружены отходами, которые выносятся в атмосферу и загрязняют заводские дворы. Особенно велик унос пыли от шлифовальных станков.

На Сарапульском лесокомбинате в 1954 г. была построена камера для обеспыливания воздуха, в основу устройства которой положен принцип осаждения пыли при изменении скорости и направления выходящего из эксгаустерной системы запыленного воздуха. Камера работала хорошо, но недостатком ее являлось неудобство разгрузки: основание камеры было на уровне земли, поэтому отходы надо было грузить на автомашины вручную.

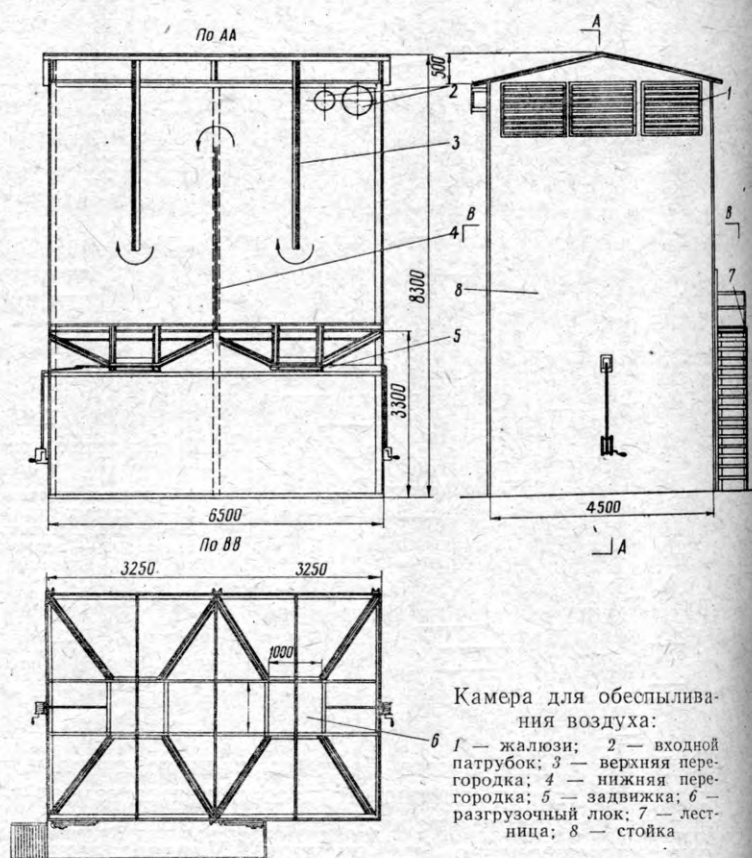
Это обстоятельство учтено при строительстве второй камеры в 1959 г. По предложению техника Г. М. Лялина, гл. механика С. А. Сидельникова и автора этой статьи, камера поднята на высоту 3 м от земли. Ее дно представляет собой две воронки, которые закрываются снизу затворами. При разгрузке воронки затвор перемещается на роликах по направляющим с помощью лебедки, и содержимое камеры высыпается в кузов автомашины, подъезжающей под воронку.

На рисунке показана камера, пропускающая 26000 м<sup>3</sup> запыленного воздуха в час. На продольном разрезе А—А стрелками указан путь воздуха. Как видно из рисунка, воздух проходит сравнительно длинный путь (больший, чем в циклоне), четыре раза меняет направление движения и скорость и очищенным выходит в атмосферу через жалюзийную решетку. Изменение скорости воздуха и направления его движения достигается в камере с помощью неполных перегородок: две перегородки опускаются сверху, но не доходят до дна камеры, одна перегородка начинается снизу, но не доходит до потолка. На передней стенке камеры имеются две двери для входа в камеру и очистки ее при перегрузке. В вертикальной шахте размером в плане 1625×4500 мм скорость воздуха достигает 0,98 м/сек. При первом повороте она уменьшается до 0,8 м/сек, а затем увеличивается, доходя до 1,2 м/сек. Через жалюзи воздух выходит со значительно большей скоростью, но к этому моменту он уже очищен от пыли. В первом по ходу воздуха отсеке осаждается примерно в два с половиной раза больше отходов, чем во втором.

Примененный у нас метод очистки воздуха от древесной пыли не нов. Таким способом очищается газ, направляемый из печи в сушильные камеры. Очевидно, этот же метод следовало бы применять при очистке топочных газов промышленных энергоустановок от золы. Известно, что система мик-

роциклонов, всевозможные искроуловители — очень несовершенны. Следовало бы проверить описанный способ на практике, соорудив в борове котла нечто похожее на описанную камеру обеспыливания воздуха, а рядом с боровом — галерею для очистки осевших в нем частиц несгоревшего топлива, золы и т. д.

Сооружение циклона, рассчитанного на пропуск того же количества загрязненного воздуха, обходится дороже, чем пылеосадительной камеры, так как требуются затраты квалифицированного труда на изготовление фасонных (круглых) частей.



Камера для обеспыливания воздуха:

1 — жалюзи; 2 — входной патрубок; 3 — верхняя перегородка; 4 — нижняя перегородка; 5 — задвижка; 6 — разгрузочный люк; 7 — лестница; 8 — стойка

В описанной камере никаких фасонных деталей нет. Ее каркас сварен из швеллерного и углового железа и обшит прямоугольными стальными листами. При отсутствии железа камеру можно построить из других несгораемых материалов: железобетона, кирпича, а в крайнем случае — и из дерева.

Деревообрабатывающие предприятия вместо циклонов могут строить описанные камеры для обеспыливания воздуха. Все преимущества на их стороне.

# ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЗАТОЧКИ НОЖЕЙ ШИПОРЕЗНЫХ ГОЛОВОК

А. Ф. ЯНИШЕВСКИЙ

**З**аточка ножей шипорезных головок станков ШО-6 и ШД-12 на деревообрабатывающих предприятиях производится на обычных заточных (точильных) станках по шаблонам, для чего ножи снимаются с корпусов, а после заточки вновь устанавливаются.

Недостатком такого способа заточки является снижение срока службы ножей и необходимость выполнения заточки рабочим высокой квалификации. Кроме того, после заточки установить ножи в головке с достаточной точностью затруднительно.

Заточка ножей непосредственно на корпусе шипорезной головки на универсально-заточном станке ЗА64 Витебского завода заточных станков с помощью простейшего приспособления (рис. 1) не связана с перечисленными выше трудностями.

Приспособление состоит из оправки 1, на которой укрепляется шипорезная головка 2 с помощью гайки 3 и упорки 4

(рис. 2) со специальной широкой лопаткой 5. В последнюю упирается затачиваемый нож.

Оправку с укрепленной на ней шипорезной головкой устанавливают в центрах передней и задней бабок станка ЗА64. Верхний поворотный стол станка при этом должен быть установлен в нулевое положение по шкале.

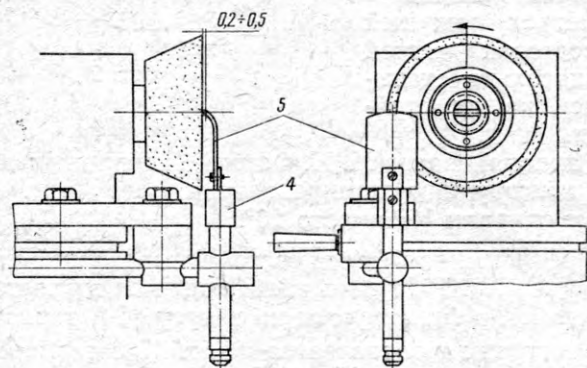


Рис. 2

Шлифовальная головка разворачивается на 1° относительно продольных направляющих стола станка, что обеспечивает заточку ножа торцом шлифовального круга лишь в зоне, в которой усилие шлифования воспринимается упоркой.

Упорку устанавливают на шлифовальной головке с зазором в 0,2—0,5 мм от торца шлифовального круга (форма ЧЦ или ЧК), располагая верхнюю опорную поверхность лопатки на уровне оси шпинделя (см. рис. 2).

Шлифовальную головку с упоркой устанавливают по высоте с таким расчетом, чтобы ось шипорезной головки располагалась примерно на 25 мм выше оси шпинделя (рис. 3). Более точно эту величину определяют по формуле:

$$H = \frac{D}{2} \cdot \sin \alpha \text{ мм},$$

где  $D$  — диаметр окружности резания шипорезной головки, мм;

$\alpha$  — задний угол, град.

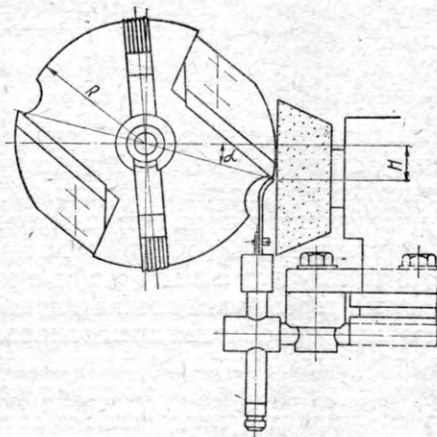


Рис. 3

Перемещая поперечный суппорт станка, приводят в соприкосновение переднюю грань затачиваемого ножа с упоркой. Прижимая нож левой рукой к упорке и перемещая продольный суппорт правой, затачивают нож, предварительно приведя в соприкосновение заднюю грань его с торцевой поверхностью шлифовального круга.

После заточки одного ножа шипорезную головку поворачивают и затачивают второй, добиваясь расположения лезвий обоих ножей на одной окружности резания (проверяется с помощью индикатора).

Подрезные пилочки могут быть также заточены на корпусе шипорезной головки, для чего их немного выдвигают за окружность резания, а шлифовальную головку устанавливают на требуемый угол. После заточки подрезные пилочки устанавливают на диаметре, превышающем диаметр резания ножей на 0,4—0,6 мм.

Шипорезные ножи могут быть заточены 3—5 раз без перестановки, после чего их необходимо установить на номинальном диаметре резания, предварительно проверив уравновешенность, не допуская расхождения в весе свыше 1 г.



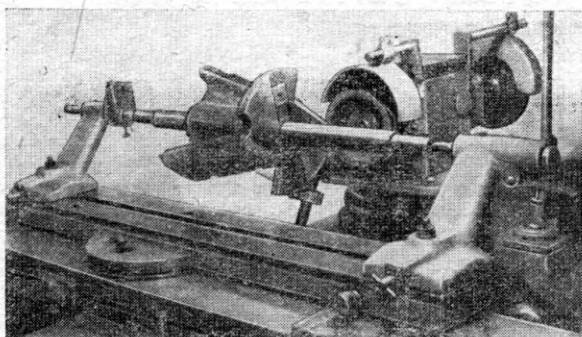


Рис. 4

Описанный способ заточки, проверенный в лаборатории Научно-исследовательского института деревообрабатывающего машиностроения (НИИДРЕВМАШ), обеспечивает точную заточку (радиальное биение и конусность в пределах 0,03—0,05 мм) с минимальными затратами времени. Он может быть применен для заточки шипорезных головок любой конструкции, а также для заточки ножей цилиндрических сборных фрез (ножевых головок) с косым расположением ножей.

На рис. 4 показана установка шипорезной головки станка ШО-6 при заточке ножей на универсально-заточном станке ЗА64.

## ИЗ ПРАКТИКИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Инж. Т. И. МАТВЕЕВА

**Р**ационализаторами-деревообработчиками предложены резец оригинальной конструкции и сборные копировальные фрезы. Описание указанных инструментов приводится ниже.

Резец оригинальной конструкции для обработки деталей из дерева на конус. Круглые деревянные ножи длиной 300 мм (конусной формы) обрабатывались токарными резцами. Операция была малопродуктивной. Попытка применить резец в виде ножа на всю длину конусной части оказалась неудачной: недостаточная жесткость крепления давала значительную вибрацию инструмента, что не позволяло получать нужную чистоту обработки поверхности деталей.

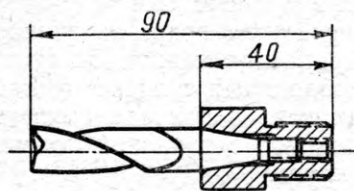


Рис. 1.

По предложению рационализатора В. С. Исаева был спроектирован круглый чашечный резец, показанный на рис. 1, который не требует частых переточек и позволяет обрабатывать деталь за один

проход. При выкрашивании одного участка резец поворачивается. Режущая кромка его имеет оптимальный угол заострения, равный 35°. Резец надежно крепится гайкой к салазкам суппорта, с которых снят резцедержатель, и не вибрирует.

Резцом описанной конструкции можно обрабатывать как конические, так и цилиндрические детали и получать поверхность с хорошей чистотой обработки.

Резец изготавливается из стали У12А с закалкой до твердости 58—60 Rc.

Сборные копировальные фрезы для обработки плит, прессованных из опилок. Плиты, прессованные из опилок, как материал для механической обработки еще мало изучены. При фрезеровании их на копировальнофрезерных станках применялись цельные фрезы в виде спиральных сверл диаметром 6; 9,5; 10,6 и 12 мм. Фрезы изготовлялись из стали Х12М и на шпинделе имели два крепления. Большая разница в диаметрах режущей и хвостовой частей отрицательно сказывалась на их стойкости.

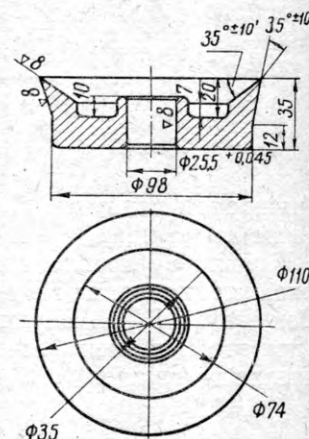


Рис. 2.

Рационализатор М. И. Фонлейб предложил сборную конструкцию копировальных фрез (рис. 2) с углом спирали 10° вместо 20°.

Предложенная фреза состоит из режущей части и хвостовика. Режущая часть крепится в хвостовике резьбой и фиксируется по конусу (2-й вариант).

Хвостовик изготавливается из ст. 45 с термообработкой до твердости 35—40 Rc.

Стойкость фрез описанной конструкции значительно возросла, а расход стали на изготовление инструмента сократился в 5,5 раза.

# МОДЕРНИЗАЦИЯ ШИПОРЕЗНОГО СТАНКА ШД-12

П. Д. МОХОВ, Н. И. ДАВЫДОВА, И. Ф. КАПЛЕНКОВ

Бруски с плоским рамным шипом, обработанные на двустороннем шипорезном станке, могут быть соединены в рамку только под углом  $90^\circ$ . Однако в практике автостроения, при изготовлении строительных деталей и в других производствах встречается большое разнообразие углов между сопрягаемыми деталями.

Конструктивно двусторонние шипорезные станки ШД-12 не приспособлены для обработки брусковых деталей со скошенными шипами для соединения брусков под углом, не равным  $90^\circ$ .

Такие детали обрабатываются последовательно за несколько операций (косое торцевание и нарезка шипов соответственно с двух концов) на менее производительных станках с ручной подачей: торцовочном, фрезерном. В этом случае обработка массивных брусков оказывается весьма трудоемкой.

На Минском автозаводе модернизировали шипорезные станки и приспособили их для нарезки шипов брусков под любым углом. С этой целью изготовлен механизм для регулирования положения упоров одной ветви подающей цепи. Механизм позволяет надвигать заготовку на шпиндели под углом (рис. 1).

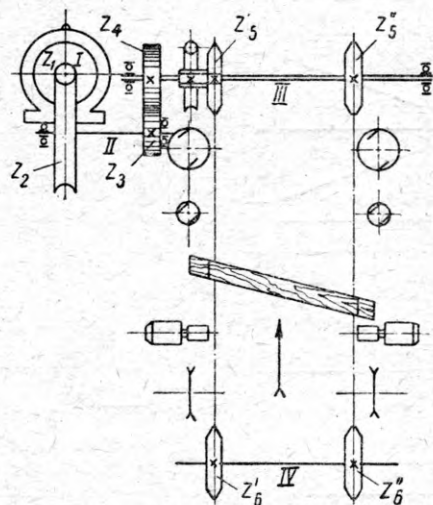


Рис. 1

Механизм регулирования положения упоров цепи устанавливается на валу III заднего ведущего туера между редуктором механизма подачи и ведущей звездочкой.

Устройство механизма регулирования положения цепей показано на рис. 2.

Корпус 1 соединен с ведущим валом 3 шпонкой 2 и червячной парой 4—5 через шпонку 6 со ступицей 7 звездочки 8.

При повороте червячной шестерни 5 поворачивается звездочка 8, которая смещает цепь с упорами так, чтобы деталь, лежащая на цепях, подавалась под углом к режущим головкам, формирующим шипы, проушины и заплечики.

Применение такого простого приспособления делает двусторонние шипорезные станки более универсальными и позволяет использовать их в массовом производстве при обработке брусков для вязки рам под любым углом.

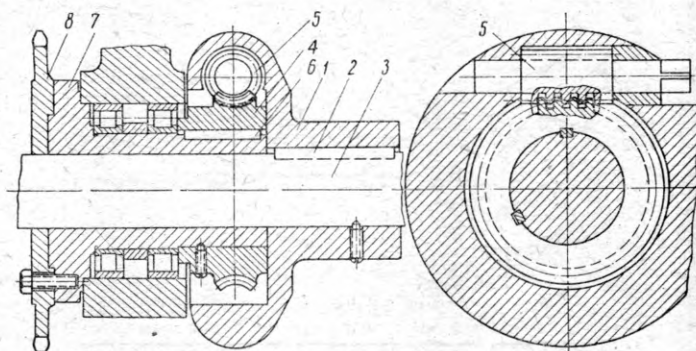


Рис. 2

Аналогичное приспособление может быть применено и на других станках, например на двупильном концевителе с конвейерной подачей, что даст возможность использовать эти станки для косоугольного торцевания досок, брусков, щитов и т. д. сразу с обоих концов на нужный размер.

Длительная эксплуатация шипорезных станков после модернизации позволяет сделать следующие выводы:

1. Точность базирования заготовок на этих станках не уступает точности базирования на немодернизированных шипорезных станках.

2. Достигнуто повышение производительности шипорезных станков в 4—5 раз за счет сокращения простоев, так как переналадка упоров подающих цепей шипорезного станка для выполнения новой операции раньше сопровождалась остановкой станка, большой затратой времени и труда.

3. Облегчены условия труда рабочих, обслуживающих шипорезный станок.



# ФРЕЗА ДЛЯ НАРЕЗКИ ШКАНТОВ

Н. П. БУСЫГИН

Уфимский домостроительно-фанерный комбинат

Для изготовления круглых деревянных шкантов обычно применяются круглопалочные или токарные станки.

В 1959 г. слесарь мебельного цеха Уфимского домостроительно-фанерного комбината Б. И. Якин для изготовления шкантов диаметром 10 и 16 мм предложил применить специальные фрезы. Схема устройства для нарезки шкантов показана на рис. 1.

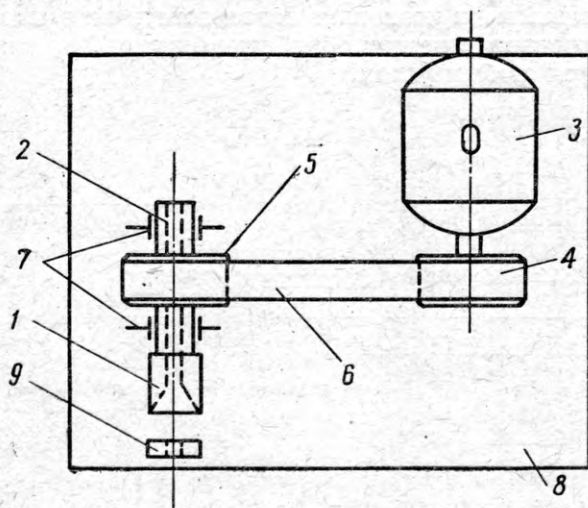


Рис. 1

Шканторезная фреза 1 навинчивается на полый вал 2. При помощи электродвигателя 3 (1,7 квт, 1400 об/мин), шкивов 4, 5 и ременной передачи 6 осуществляется вращение полого вала 2, а следовательно, и шканторезной фрезы 1. Ведущий шкив 4 имеет диаметр 125 и ширину 70 мм, ведомый шкив 5 — соответственно 95 и 70 мм. Полый вал 2 на двух подшипниках качения 7 (№ 306) установлен на металлическом столе 8 размером 800×550 мм (стол расположен от пола на высоте 800 мм). На расстоянии 45 мм от торца фрезы укреплен направляющая стойка 9, привинченная к столу двумя болтами. Стойка имеет отверстие 15×15 мм, центр которого совпадает с центром продольного отверстия шканторезной фрезы.

Для безопасной работы над фрезой и ременной передачей укреплены откидные ограждения из жести.

Шканторезная фреза для изготовления шкантов диаметром 10 мм показана на рис. 2. Диаметр фрезы 50 мм, длина 80 мм. Продольное круглое отверстие имеет диаметр 11 мм. Это отверстие расширяется в виде конуса к переднему торцу фрезы. Полый вал также имеет продольное круглое отверстие диаметром 12 мм, центр которого совпадает с центром отверстия фрезы. На фрезе имеется боковой вырез длиной 35 мм. Вырез служит для установки ножа 1, который крепится к фрезе при помощи отверстия 2 и болта М-10. Фреза с полым валом соединяется правой резьбой. При работе она вращается против часовой стрелки.

Станочник подает квадратную заготовку длиной около 1000 мм в продольное отверстие шканторезной фрезы через квадратное отверстие направляющей стойки. При прохождении через фрезу заготовка обрабатывается ножом и получается круглая палочка диаметром 10 мм, которая при дальнейшей подаче выходит через полый вал.

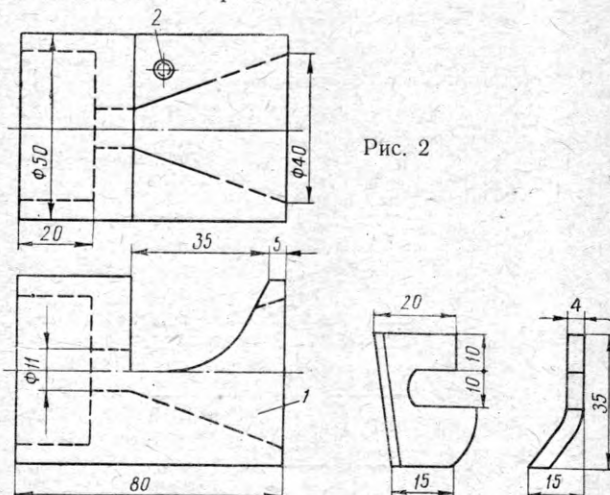


Рис. 2

Для изготовления шкантов другого диаметра нужно применять соответствующую шканторезную фрезу, полый вал и направляющую стойку.

Пленум Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза призывает партийные организации, всех коммунистов, рабочих, инженерно-технических работников и служащих еще выше поднять творческую инициативу в борьбе за дальнейшее ускорение технического прогресса, за повышение качественных показателей в работе промышленности и транспорта, за досрочное выполнение заданий семилетнего плана. Пленум выражает уверенность в том, что партийные, советские, профсоюзные и комсомольские организации, весь советский народ сделают все для того, чтобы добиться новых великих побед в строительстве коммунизма в нашей стране.

(Из постановления Пленума ЦК КПСС „О ходе выполнения решений XXI съезда КПСС о развитии промышленности, транспорта и внедрении в производство новейших достижений науки и техники“).

## В ГОСУДАРСТВЕННОМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ КОМИТЕТЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ РСФСР

**В** решениях XXI съезда КПСС, а также в ряде постановлений, принятых партией и правительством, поставлена задача строжайшей экономии цветных и черных металлов в промышленности, изыскания и использования в широких масштабах новых материалов, являющихся полноценными заменителями металлов.

Из материалов, изготавливаемых на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, с большим экономическим эффектом в качестве заменителей цветных и черных металлов могут быть использованы листовые древесные слоистые пластики, цельнопрессованные детали из древесной пресс-крошки и детали из прессованной древесины.

Государственный научно-технический комитет Совета Министров РСФСР на своем заседании рассмотрел вопрос о развитии производства и внедрении в народное хозяйство древесных пластиков как заменителей цветных металлов, а также предложения по этому вопросу, представленные группой бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Выступивший на Комитете с докладом канд. техн. наук *А. В. Смирнов* сказал, что древесно-слоистые пластики (ДСП) за последние годы успешно применяются в ряде отраслей промышленности. Однако спрос на этот материал не удовлетворяется полностью.

ДСП обладают высокими прочностью и антифрикционными свойствами, что позволяет применять их в виде силовых деталей в конструкциях, а также в виде втулок и вкладышей подшипников скольжения различных машин, станков и механизмов. ДСП имеют небольшой удельный вес (легче металлов в 6 раз), что дает возможность эффективно использовать их при производстве зубчатых колес. Кроме того, широкое применение ДСП уже нашли в электротехнической промышленности (приборы, высоковольтная аппаратура и др.).

По ориентировочной оценке экономия от применения в народном хозяйстве ДСП при существующем объеме их производства выражается суммой в 100 млн. руб.

Большое народнохозяйственное значение имеет также применение в различном оборудовании цельнопрессованных деталей, изготовленных горячим прессованием в пресс-формах из пресс-крошки, пропитанной искусственными смолами, а также прессованной без связующих древесины (отходы). Втулки и вкладыши подшипников, зубчатые колеса, челноки для ткацких машин и кабельные муфты, изготовленные из древесной пресс-крошки, обладают высокой прочностью. Втулки и вкладыши из пресс-крошки можно применять в станках и механизмах с удельными нагрузками до  $72 \text{ кг/см}^2$ . Металлические вкладыши подшипников, облицованные слоем

пресс-крошки толщиной в 3—5 мм, допускают удельные нагрузки величиной до  $300\text{—}400 \text{ кг/см}^2$ .

В настоящее время из древесной пресс-крошки изготавливаются осевые вкладыши тяговых двигателей трамвайных вагонов. Указанными вкладышами оборудованы трамвайные вагоны в Ленинграде, Москве, Харькове и Воронеже.

Применение в народном хозяйстве 1 т цельнопрессованных деталей из пресс-крошки позволяет заменить 8—10 т цветных металлов.

Для использования прессованной древесины в качестве заменителя цветных металлов и антифрикционного чугуна также имеются широкие возможности. Ее можно применять для производства деталей сельхозмашин, строительных механизмов, в нефтяной, угольной и химической промышленности.

Особенно эффективно применение из прессованной древесины подшипников, работающих в тяжелых условиях (абразивная среда), где металлические подшипники быстро изнашиваются.

Учитывая, что вопрос внедрения древесных пластиков, прессованной древесины и изделий из них в промышленность имеет первостепенное значение в деле экономии цветных и черных металлов, необходимо за период 1961—1965 гг. увеличить объем производства ДСП к 1965 г. более чем в 2 раза.

Для обеспечения нужных объемов производства изделий из древесных пластиков на 1961—1965 гг. необходимо предусмотреть поставку предприятиям совнархозов, которые будут изготавливать указанные материалы, гидравлических прессов с номинальным усилием 63, 100 и 200 т.

Осуществление мероприятий по внедрению деталей из прессованных пластиков позволит в 1965 г. уменьшить расход цветных и других металлов (в пересчете на бронзу) на 30—40 тыс. т и сэкономить около 220 млн. руб.

Комитет одобрил разработанные группой бумажной и деревообрабатывающей промышленности совместно с аппаратом Госплана РСФСР мероприятия по развитию производства и внедрению в народное хозяйство древесных пластиков как заменителей цветных металлов.

Для ознакомления работников промышленности со свойствами древесных пластиков Комитет принял решение издать в 1960 г. две брошюры о древесных пластике и прессованной древесине, в которых будет сообщено о физико-механических данных, опыте применения в технике и экономической эффективности этих материалов.

Кроме того, решено провести во втором полугодии 1960 г. кустовой семинар и межзаводскую школу по вопросам внедрения древесных пластиков в машиностроительную и станкостроительную промышленность.

## СОВЕЩАНИЕ ПО РАЗВИТИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ В ДЕРЕВООБРАБОТКЕ НА СЕВЕРНОМ КAVKAZE

**О**тдел деревообработки и тары Ростовского-на-Дону научно-исследовательского института технологии машиностроения (НИИТМ) совместно с Ростовским областным управлением НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности 23—26 мая 1960 г. провел в Ростове-на-Дону научно-техническое совещание по развитию научно-исследовательских и конструкторских работ в деревообработке и производстве тары на Северном Кавказе. В работе совещания приняли

участие более 100 представителей совнархозов, предприятий и научно-исследовательских организаций Северного Кавказа, а также специалисты из Москвы и Киева.

Доклад о научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах и задачах технического прогресса деревообрабатывающей промышленности Северного Кавказа сделал нач. отдела деревообработки НИИТМа канд. техн. наук *Б. К. Лакаш*. Докладчик отметил успехи ученых и рабочих-новаторов



в деле внедрения новой техники и совершенствования технологии деревообрабатывающих производств: создание автоматической линии для обработки брусковых деталей на ростовской фабрике «Мягкая мебель», разработка образцов панельно-каркасной мебели на Ростовской мебельной фабрике № 1, создание полуавтоматической линии для лакирования щитов методом налива на фабрике им. Урицкого, разработка оригинальной конструкции разборной картонной тары для овощей и фруктов в Краснодарском филиале ЦНИИМЭ, работы НИИТМа по комплексной механизации изготовления филенчатых дверей и т. д. Однако организационно-технический уровень многих деревообрабатывающих предприятий Северного Кавказа, производительность труда (особенно на мелких фабриках) остаются низкими. Большая часть оборудования имеет ручную подачу и низкую скорость резания. Существенным организационным недостатком деревообрабатывающей промышленности Северного Кавказа является разобщенность руководства ею. Так, если в Кабардино-Балкарии, Ставропольском крае промышленность объединена совнархозами, то в Краснодарском крае и Ростовской области часть предприятий находится в ведении совнархозов, а часть — в ведении исполкомов. В Дагестанском экономическом районе деревообрабатывающие предприятия входят в систему местной промышленности. Такое положение мешает специализации и кооперированию предприятий, не позволяет организовать рациональное использование древесных отходов.

Для успешного решения всех задач, стоящих перед деревообрабатывающей промышленностью Северного Кавказа, необходимо создать при отделе деревообработки НИИТМа координационный совет, который должен устранить неоправданное дублирование в работе исследователей и конструкторов, помочь лучше использовать людские и материальные ресурсы промышленности. Следует также просить Госплан РСФСР рассмотреть вопрос о создании Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского центра по мебели, деревообработке и таре. (В решении, принятом по докладу Б. К. Лакатоша, совещание утвердило состав координационного совета и положение о совете.)

О состоянии деревообрабатывающей промышленности экономических районов Северного Кавказа и перспективах ее развития совещанию доложили Б. К. Лакатош (Ростовская область), нач. лаборатории тары филиала ЦНИИМЭ Б. К. Зинов (Краснодарский край), М. А. Петров (зам. нач. Управления легкой и мебельной промышленности совнархоза Северо-Осетинской АССР), З. З. Чеченов (зам. нач. ПТО совнархоза Кабардино-Балкарской АССР), В. Е. Ткаченко (нач. КБ Управления легкой и мебельной промышленности Ставропольского совнархоза), О. Г. Осипчук (гл. инженер Дагестанской мебельной фабрики).

Несколько докладов было посвящено вопросам специализации и кооперирования деревообрабатывающих предприятий. Ст. научный сотрудник Ростовского НИИТМа В. И. Бердников говорил о том, что мебельная и деревообрабатывающая промышленность Ростовской области требует значительной перестройки и чтобы удовлетворить все возрастающую потребность населения в мебели, необходимы организационно-технические меры, главными из которых являются специализация и кооперирование предприятий. Необходимо организовать Управление деревообрабатывающей промышленности в системе Ростовского совнархоза, объединяющее 26 наиболее крупных деревообрабатывающих предприятий, наладить переработку отходов древесины на стружечные плиты, детали и заготовки для тары (тарная промышленность области — основной потребитель древесины), мебели с поставкой их в порядке кооперирования соответствующим предприятиям. Производство фурафурных смол — связующего для стружечных плит можно организовать из местного сырья. Это не потребует значительных капиталовложений.

Сотрудник Краснодарского филиала Гипродревпрома В. Д. Соломонов рассказал о работе по специализации и кооперированию деревообрабатывающей промышленности Краснодарского совнархоза, где ведется строительство таких крупных предприятий, как Апшеронский деревообрабатывающий комбинат, Мостовской комбинат мебельных деталей, Майкопская фабрика тарного картона. Процент полезного использования древесины на фабриках края намечено довести в ближайшие годы до 80—90.

М. А. Петров (Северо-Осетинская АССР) указал на явную нецелесообразность стремления руководителей деревообраба-

тывающих предприятий Северной Осетии, Кабардино-Балкарии и Чечено-Ингушетии обеспечить свои предприятия буквально всеми материалами. В результате возникают карликовые производства клееной фанеры, зеркал и т. д. Необходимо нашим трем республикам объединить свои усилия. На каждой мебельной фабрике имеются большие машинные цехи, а загружены они лишь на 40—45%. Три наши республики вполне могли бы обеспечить плитами один завод или цех, выпускающий в год 20 тыс. м<sup>3</sup> плит из древесных стружек или отходов конопли. В качестве связующего можно использовать жидкое стекло.

В докладе Б. К. Лакатоша «Создание материально-технической базы деревообрабатывающей промышленности Северного Кавказа» особо подчеркнута насущная необходимость выделить достаточные лимиты на Ставропольском заводе «Красный металлист» и Нальчикском станкостроительном заводе для производства необходимого оборудования, оснастки и инструмента для деревообрабатывающих предприятий, научно-исследовательских и конструкторских организаций. Для обеспечения синтетическими связующими деревообрабатывающей промышленности Северного Кавказа необходимо организовать в одном из экономических районов производство феноло-формальдегидных смол из природного газа.

Во время прений по докладом особый интерес участников совещания вызвало выступление гл. инженера Ростовской мебельной фабрики № 1 П. И. Школьников. Он рассказал об образцах панельно-каркасной мебели (платяной шкаф и буфет), созданной на фабрике. Остов изделия собран из стального уголка, к которому шурупами привертываются 8-миллиметровые панели, спрессованные из древесных опилок и стружки. Панели облицованы строганой фанерой ценных пород древесины. Каркас изделий можно собирать и из пластмассового уголка. Шкаф такой конструкции будет стоить всего 330 руб.

На заключительном заседании участники совещания прослушали ряд докладов, посвященных вопросам новой техники и передовой технологии в производстве мебели и тары. О комплексной механизации изготовления филенчатых дверей на доместроительном комбинате Главростовстроя доложил нач. сектора автоматизации деревообрабатывающих производств НИИТМа М. И. Пекло. Доклад сотрудника ЦНИИТары Мос. обл. совнархоза А. И. Бамма был посвящен новому в производстве ящичной тары. Сотрудник УкрНИИМОДа В. Г. Куропятник сделал сообщение о созданной в институте самозатачивающейся круглой пиле для распиловки стружечных плит. Обычные пилы (ГОСТ 980—53) служат всего 1 час. Новая 12-зубая пила диаметром 350—400 мм из обычной стали (85ХФ) работает без переточки 3 смены. Эффект достигнут за счет рациональных угловых параметров пилы: передний угол 45°, угол заострения 30°, задний угол 15°. Вершины зубьев плоскосты (0,6—0,8 мм). Подача на зуб 0,4 мм, скорость 45—50 м/сек. Такие пилы уже внедрены в производство на Киевском и Костопольском ДОКах. Об облицовке стружечных плит органическими защитными покрытиями доложил сотрудник НИИТМа В. В. Янов.

Канд. техн. наук Г. Н. Коссовский (УкрНИИМОД) познакомил собравшихся с последними работами института. УкрНИИМОД изготавливает 5 промышленных установок для отделки стульев в электростатическом поле. Институт создал также установки для лакирования оконных створок и дверей в поле, высокого напряжения. Создана технология скоростного фанерования щитов на полуавтоматической линии (однопролетные прессы). Процесс разбит на 3 фазы: подогрев — дважды по 15 сек. и прессование при температуре 100° (давление 15—20 кг/см<sup>2</sup>) в течение 15 сек. Клей — М-70 и УкрНИИМОД-У. В институте разработаны новые материалы: клей УкрНИИМОД-У в сухом порошке и так называемый «тырсолит» — пластик толщиной 2—10 мм, спрессованный из опилок под давлением 25—30 кг/см<sup>2</sup>. Рубашками служит бумага, пропитанная смолой. Этот материал можно использовать вместо фанеры, бумажного пластика «формайка» Усть-Ижорского фанерного завода, им хорошо облицовывать трехслойные стружечные плиты. Затем Г. Н. Коссовский доложил о программном управлении деревообрабатывающими станками и линиями, а нач. сектора тары НИИТМа А. Я. Власов — о конструкции механизированной проварочной ванны к станкам НТД.

В заключение участники совещания приняли по обсуждавшимся вопросам ряд решений, направленных на дальнейшее улучшение работы деревообрабатывающей и тарной промышленности Северного Кавказа.

## ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Сравнительно недавно академиком А. В. Шубниковым был открыт пьезоэлектрический эффект в древесине. Оказалось, что под воздействием механических усилий сухая древесина поляризуется и на ее поверхности появляются электрические заряды. Всестороннее изучение этого явления было проведено в последние годы В. А. Баженовым. Результаты этих исследований изложены в недавно вышедшей монографии «Пьезоэлектрические свойства древесины»\*.

В начале книги автор кратко рассматривает основные принципы изучения физических свойств анизотропных материалов, более подробно останавливаясь на характерных особенностях древесины, отличающейся не только различием свойств по разным направлениям (анизотропией), но и неоднородностью, определяющей изменение свойств по каждому направлению. Во второй главе особо подчеркивается связь между тонким строением клеточных оболочек и физико-механическими свойствами древесины.

Третья глава посвящена изложению физической сущности и общей теории пьезоэлектричества.

В следующей, четвертой, главе описываются методы измерения показателей пьезоэлектрического эффекта при изгибе и сжатии. Описываются опыты, в результате которых было найдено, что носителем пьезоэлектрических свойств в древесине является целлюлоза. Отмечается, что максимальный эффект наблюдается при действии механических усилий под углом 45° к направлению волокон.

Здесь также устанавливается связь пьезотермических свойств древесины с ее упругими свойствами.

Рассмотрению анизотропии упругих свойств древесины отведена пятая глава монографии.

В шестой главе описываются результаты исследования влияния породы, содержания поздней древесины и объемного веса на пьезоэлектрические свойства древесины. Рассматривается изменение этих свойств вдоль радиуса ствола. Здесь же

содержатся данные о пьезоэлектрических свойствах прессованной древесины. Вводится понятие о коэффициенте качества пьезоэлектрического эффекта древесины. Во всех исследованных хвойных и лиственных породах средние значения этого показателя примерно одинаковы. Это объясняется практически равным содержанием целлюлозы в древесине всех пород. В то же время наблюдаются большие колебания указанного показателя в пределах каждой породы из-за косослоя, завитков, свилеватости и других пороков строения древесины.

Две последующие главы посвящены описанию строения целлюлозы и исследованиям пьезоэлектрических свойств целлюлозных материалов.

В девятой главе освещаются результаты аналитических исследований, целью которых было установить связи между пьезоэлектрическими свойствами древесины и составляющими ее клетками. Отдельно рассматривается влияние неоднородности строения древесины на ее пьезоэлектрические свойства. В заключение указываются некоторые из возможных путей использования новых сведений о древесине для исследования ее свойств и практических целей.

Пьезоэлектрический эффект может быть использован для обстоятельного исследования строения и свойств древесины. По пьезоэлектрическим свойствам можно судить о степени ориентации целлюлозной составляющей древесинного вещества. Этот эффект может быть использован для выяснения природы упругих и пластических деформаций древесины. Пьезоэлектрические свойства связаны с анизотропией механических свойств и строения древесины, поэтому величиной пьезоэлектрического эффекта можно количественно характеризовать качество вновь создаваемых анизотропных древесных материалов с наперед заданными свойствами.

Монография представляет большой интерес для исследователей и инженерно-технических работников деревообрабатывающей промышленности.

\* В. А. Баженов. Пьезоэлектрические свойства древесины. М., Издательство АН СССР, 1959. 240 стр. Цена 12 руб.

Канд. техн. наук Б. Н. УГОЛЕВ  
(Московский лесотехнический институт)

## СОСТОЯНИЕ ФАНЕРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ

## Рефераты

В 1959 г. в Северной Америке организована ассоциация «Плайвуд Фабрикэйторз Сёрвис», перед которой стоит задача наладить производство и сбыт деталей из клееной фанеры.

В 1959 г. фирм по производству таких деталей было 16. В последующие два года количество фирм-изготовителей деталей из клееной фанеры, обязанных строго выполнять стандарты ассоциации «Плайвуд Фабрикэйторз Сёрвис», достигнет нескольких сотен.

На фанерных предприятиях Северной Америки широко применяются предварительная отделка листов клееной фанеры и нанесение на них покрытий. Эти способы отделки хорошо увязываются с методами производства сложных или составных конструкций, используемых для получения готовых стальных перегородок. В ближайшее время будет

организовано производство панелей, предназначенных для кровли. Последние будут изготавливаться из полностью отделанной клееной фанеры с покрытиями из пластмасс. Эти панели будут служить, не требуя текущего ремонта, в течение 25—30 лет.

В 1959 г. фирмы принимали меры по повышению качества вырабатываемой ими продукции. Внедрение процесса сверхскоростной шлифовки листов фанеры заставило провести мероприятия по улучшению качества фанеры, используемой для лицевых деталей. Столь же важной была установка полуавтоматических линий по ремонту панелей из клееной фанеры. Другие мероприятия были сосредоточены на установке большего количества сушилок и увеличении производительности сушильных станков, а также доведении состояния предприя-

тий до современного уровня механизации.

На многих предприятиях, вне зависимости от их мощности, основные мероприятия были направлены на достижение более полного использования древесины, получение продукции высокого качества и повышение производительности труда.

Производственная мощность 148 фанерных заводов, построенных в Западных штатах США, которые в 1959 г. работали полностью или частично, достигла 873,26 млн. м<sup>2</sup> (в пересчете на клееную фанеру толщиной 9,5 мм). Примерно 32 завода из этого количества изготавливали также клееную фанеру из древесины твердых лиственных пород. К концу 1960 г. производственная мощность фанерных заводов этого района достигнет примерно 929 млн. м<sup>2</sup>.



Если включить в указанные данные Британскую Колумбию и провинцию Олберта (Канада) как часть западного района Северной Америки, производственная мощность фанерных предприятий этого района в 1959 г. составила 1049,77 млн. м<sup>2</sup>, в том числе 98,47 млн. м<sup>2</sup> в Британской Колумбии и около 7,8 млн. м<sup>2</sup> — в провинции Олберта.

К концу 1960 г. общая производственная мощность фанерных предприятий западного района Северной Америки достигнет 1096,2 млн. м<sup>2</sup> клееной фанеры. К этому же периоду в Западных штатах США будет иметься по меньшей мере 150 предприятий, вырабатывающих клееную фанеру из хвойных пород древесины.

Фактическая производительность фанерных заводов, находящихся в Западных штатах США, вырабатывающих клееную фанеру из древесины Дугласовой пихты, в 1959 г. была равна 715,33 млн. м<sup>2</sup> (в пересчете на 9,5-миллиметровую фанеру), т. е. на 22% выше, чем в 1958 г., когда вырабатывалось 585,27 млн. м<sup>2</sup> фанеры. Этими же заводами было выработано дополнительно 4,645 млн. м<sup>2</sup> сосновой фанеры и 44,035 млн. м<sup>2</sup> фанеры из древесины твердых лиственных пород (этот объем

фанеры не включен в приведенный выше итог). В результате общий объем фанеры, выработанной фанерными заводами Западных штатов США, равен 761,78 млн. м<sup>2</sup>.

Объем производства клееной фанеры из древесины твердых лиственных пород на предприятиях Западных штатов США по сравнению с 1958 г. возрос на 13%. Если к общему объему клееной фанеры хвойных пород, выработанной в 1959 г. в Западных штатах США, добавить выработку фанерных заводов Британской Колумбии, то общий итог достигнет 798,94 млн. м<sup>2</sup>. Суммарное количество всей клееной фанеры твердых и хвойных пород, выработанной в Западном районе Северной Америки, составит 854,68 млн. м<sup>2</sup> (в пересчете на фанеру толщиной 9,5 мм). Этот итог относится к Западным штатам США, Британской Колумбии и провинции Олберта.

Потребление клееной фанеры на душу населения США в 1959 г. составило 3,94 м<sup>2</sup> по сравнению с 3,36 м<sup>2</sup> в 1958 г.

Предполагают, что клееная фанера будет все больше и больше использоваться при ремонте жилых домов.

Вследствие забастовки, продолжавшейся 2,5 месяца (что привело к закры-

тию 10 из 14 предприятий), фанерные заводы Британской Колумбии понесли большие убытки: сократился объем выработки, а также сбыт продукции.

Объем производства клееной фанеры из Дугласовой пихты на заводах 10 фирм Британской Колумбии в 1959 г. равнялся 85 млн. м<sup>2</sup>, или около 97,5% по сравнению с рекордным 1958 г.

Как и в течение предыдущих лет, канадские фанерные заводы в настоящее время вырабатывают клееную фанеру хвойных пород способом горячего прессования с применением клеев из фенольных смол.

Ниже приводятся данные о производстве в Северной Америке клееной фанеры хвойных пород за последние пять лет (в пересчете на 9,5-миллиметровую фанеру).

Годы	1955	1956	1957	1958	1959	1960 (ожидаемое)
Количество, м <sup>2</sup>	464,50	483,03	531,66	585,27	715,33	808,23

„Lumberman“, 1959, Vol. 86, No. 13, 29. XII, p. 46—47.

## ЭЖЕКЦИОННАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ СУШИЛКА

Работа эжекционной цилиндрической сушилки, предназначенной для сушки стружек, основана на известном положении о возрастании интенсивности теплообмена при значительной разности скоростей движения сушильного агента и высушиваемого материала. Сушка в этой сушилке скоростная и протекает за время от 10 сек. до 3 мин.

Вместо эжектируемого горячего газа. Скорость эжектируемого газа значительно выше скорости вращающейся стружки, благодаря чему достигается хороший эффект сушки.

В зависимости от влажности стружки время ее нахождения в сушильном пространстве можно регулировать. Это достигается следующим образом. С помощью заслонок, установленных в соп-

ло, струе газа придают винтообразное движение, в которое увлекается также и стружка. При этом крутизна взлета стружки зависит от положения заслонок. При более крутом взлете стружка, проходя через сушилку, совершает большее число витков, путь ее продвижения увеличивается, и она сушится более длительное время.

Положение заслонок можно регулировать вручную или автоматически.

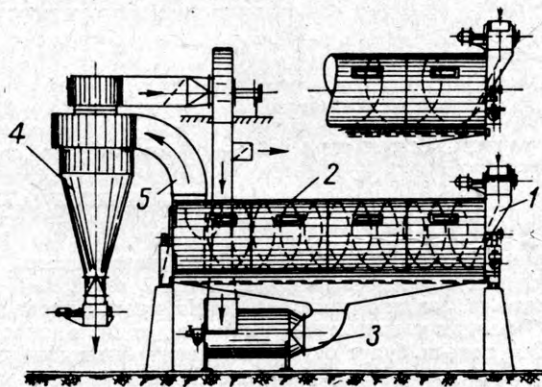


Рис. 1

На рис. 1 и 2 показаны схема и общий вид эжекционной цилиндрической сушилки.

Стружка в сушильное пространство попадает через люк 1 и отверстие в лобовой стенке сушильного цилиндра 2. К нижней части горизонтально расположенного цилиндрического корпуса под определенным углом к его вертикальному сечению подводится сопло 3, через которое внутрь сушилки с большой ско-

ростью эжектируется горячий газ. Скорость эжектируемого газа значительно выше скорости вращающейся стружки, благодаря чему достигается хороший эффект сушки.

Положение заслонок можно регулировать вручную или автоматически.

При автоматическом регулировании у выхода из циклона часть потока стружки направляется через непрерывно действующий влагомер. Импульс от влагомера поступает к электродвигателю, который осуществляет перестановку заслонок.

Специальный смотровой люк и встроенное внутри корпуса освещение позволяют наблюдать за процессом сушки. У выходного отверстия имеется приемное кольцо, которое помогает сохранить вращательное движение стружки до момента ее отсасывания из сушилки. При перемещении стружки через циклон 4 и соединительные трубопроводы 5 процесс сушки продолжается. Для отделения стружки от потока воздуха в нижней и верхней частях циклона установлены центробежные ячейковые отделители.

Подогрев сушильного газа может осуществляться калориферами различного типа. Самыми экономичными являются системы с круговой циркуляцией сушильного газа, когда выходящие из циклона отработавшие газы направляются к калориферу, подогреваются и затем снова эжектируются в сушильное пространство.

При паровом нагреве и давлении пара в 10—12 ат температура нагреваемого сушильного газа достигает 170—180°. С этой температурой газ подается в сушилку. Температура выходящего из сушилки газа должна всегда превышать 100° и быть равной примерно 110°. При этой температуре и нормальном атмосферном давлении водяной пар перегревается и подчиняется законам для газов.

В производственных условиях сушильным агентом является перегретый водяной пар, который постоянно выделяется из высушиваемого материала и циркулирует через калорифер и сушильное пространство. Излишки образующегося пара отводятся наружу через специальный клапан. Для переноса пара не требуется притока воздуха, как это необходимо при нормальном атмосферном давлении и температуре ниже 100°. Только в начальной и конечной стадии сушки, когда образуется недостаточное количество пара, для перемещения его необходим приток воздуха.

Нагрев сушильного агента можно осуществлять также непосредственным сжиганием горючего газа или нефтепродуктов. В этом варианте вместо парового калорифера устанавливается камера сгорания специальной конструкции. С помощью вентилятора сушильные газы продуваются через двойные стенки камеры и в конце ее смешиваются с горячими газами, получая тем самым требующуюся начальную температуру.

Установленный в сушилке терморегулятор изменяет температуру в пределах от 140 до 185°. Если, например, древесная стружка имеет влажность

60%, то в соответствии с потребностью в тепловой энергии устанавливается определенная температура поступающих сушильных газов. При увеличении влаж-

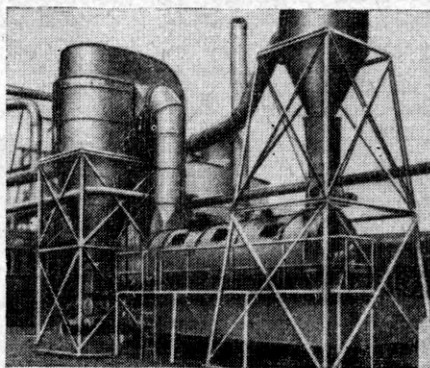


Рис. 2

ности до 80% потребность в тепле возрастает, и у выхода из сушилки температура сушильных газов падает на 1—2°. В тот же момент терморегулятор увеличивает приток нефтепродуктов и

воздуха в камеру сгорания, устанавливая более высокую температуру поступающих газов. При уменьшении начальной влажности процесс протекает в обратном порядке.

При эксплуатации сушилки выгодно использовать топочные газы от котельной, если температура их не ниже 250—300°. Если топочные газы будут достаточно чистыми, их можно непосредственно направлять в сушилку, загрязненные же топочные газы направляют в теплообменник и используют для нагревания сушильных газов.

При использовании топочных газов потребность в дополнительной тепловой энергии невелика: в зависимости от начальной влажности стружки и вида нагревательной системы она составляет 750—900 ккал на 1 кг испаряющейся воды.

Основными преимуществами эжекционной цилиндрической сушилки являются возможность применения ее для всех видов и сортов стружки и равномерное высушивание ее, экономичность, простота обслуживания.

„Maschinenexportmarkt“, Deutsch/8, M 34/1959, S. H12—H14, 2 ill.

## УСТАНОВКИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ЛАКА В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Ниже дано краткое описание некоторых способов нанесения отделочного материала в электростатическом поле.

1. Способ Рамсбурга с применением чашечных распылителей (рис. 1).

Установка, создающая облако распыленных частиц лака или краски, имеет форму чашки с заостренными краями,

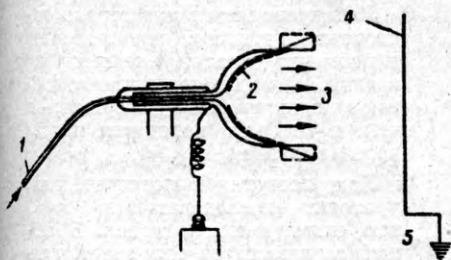


Рис. 1. Схема чашечного распылителя «Рамсбург»:

1 — подача материала; 2 — пелена отделочного материала; 3 — силовые линии электростатического поля; 4 — поверхность отделываемого предмета; 5 — экран

вблизи которой создается электростатическое поле высокого напряжения. Отделочный материал под небольшим давлением подается через отверстие на дне чашки, вращающейся с большой скоростью (1200—1400 об/мин), растекается под действием центробежной силы по ее внутренней поверхности и затем распыляется в электростатическом поле. Частицы распыленного отделочного материала получают в электростатическом поле заряд и осаждаются на отделываемом предмете.

Размеры распылителей выбираются в зависимости от размеров отделываемых предметов.

При отделке крупных изделий вдоль конвейера на различной высоте помещают несколько распылителей. Перед каждым из них устанавливают заземленный вертикальный экран, предназначенный для более равномерного распределения силовых линий электростатического поля, а также для отражения частиц вещества, не попавших в зону отделываемого предмета.

2. Способ Рамсбурга с применением дискового распылителя (рис. 2).

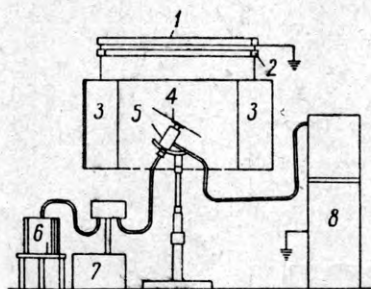


Рис. 2. Схема установки дискового электростатического распылителя:

1 — конвейерная петля; 2 — привод конвейера; 3 — изделие; 4 — распылитель; 5 — привод распылителя; 6 — отделочный материал; 7 — насос; 8 — генератор электростатического напряжения

Распыление лака или краски в этом случае производится по тому же принципу, как и при применении чашечных распылителей. Вместо чашки применяется диск с заостренными краями диаметром приблизительно 60 см, которому,

кроме вращательного движения, придается еще колебательное осциллирующее движение. Амплитуда последнего устанавливается в зависимости от размеров отделываемого предмета.

Поскольку отделочный материал распыляется во всех направлениях в

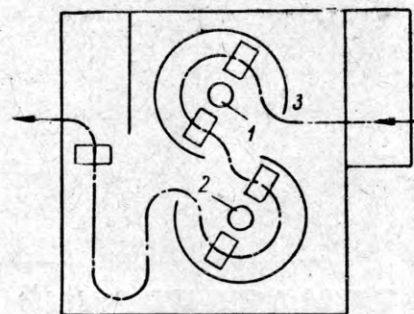


Рис. 3. Схема движения конвейера в электростатической кабине с дисковым распылителем:

1 — первый распылительный диск; 2 — второй распылительный диск; 3 — конвейер

плоскости диска, необходимо, чтобы конвейер описывал вокруг распылителя дугу, равную не менее трех четвертей окружности. Если обратная сторона предмета также подлежит отделке, тогда конвейер должен описывать дугу также и вокруг второго распылителя (рис. 3).

Преимущество дискового распылителя перед чашечным заключается в сокращении потребной производственной площади. Кроме того, в данном случае электростатическое поле имеет меньшую интенсивность, поскольку центробежное



ускорение действует в том же направлении, что и силовые линии поля. Тем самым достигается некоторая экономия электроэнергии.

### 3. Способ Люржи (рис. 4).

Способ Люржи аналогичен методу Рамсбурга с неподвижным чашечным распылителем. Но в данном случае чашечный распылитель заменен дисковым, который имеет поступательно-возвратное движение по вертикальной направляющей колонке.

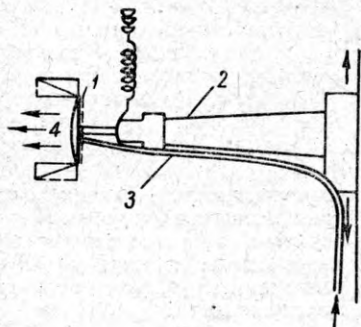


Рис. 4. Схема работы распылителя «Люржи»:

1 — диск; 2 — суппорт; 3 — лакопровод;  
4 — электростатическое поле

Диск диаметром от 8 до 15 см вращается со скоростью около 1000 об/мин. Отделочный материал подается насосом

к распылительному диску через стеклянную трубку, расположенную под суппортом.

Описанные установки позволяют значительно экономить отделочный материал. Применение их создает возможность производить отделку автоматически в герметически закрытых камерах, где легко осуществить обеспыливание атмосферы. Отпадает необходимость в кондиционировании воздуха на участке отделки.

При применении стационарных электростатических установок изделия более простой формы отделяются лучше. Выпуклые части изделия лучше поддаются окраске, чем вогнутые. Если предмет обладает слишком сложной формой, то необходимо в конце отделочной линии иметь участок дополнительной чистовой отделки.

При отделке в электростатическом поле изделие должно передвигаться с довольно большой скоростью на конвейере. Кроме того, изделия должны иметь однородную форму.

На практике электростатический метод приемлем только при массовом производстве, когда сохраняется постоянный режим отделки и не производится замена отделочных материалов.

4. Портативный аппарат для отделки изделий в электростатическом поле.

На рис. 5 показан портативный электростатический аппарат «Статотрон», состоящий из генератора для получения напряжения в 90 кВ и писто-

лета, представляющего собой чашечный распылитель уменьшенных размеров. Вес пистолета 1400 г.

Пистолет имеет корпус и распылительную головку, приводимую во вращение небольшим электродвигателем (3000 об/мин). К вращающейся головке присоединены лакопровод и кабель от генератора.

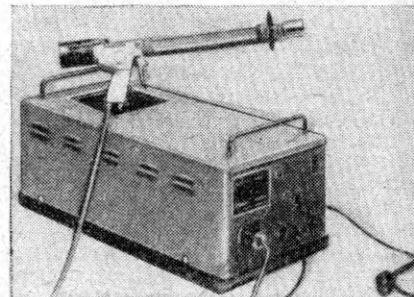
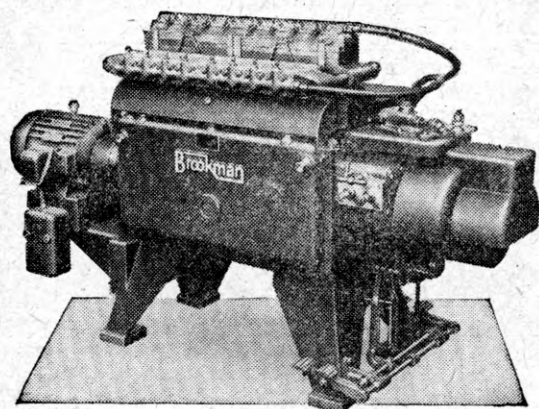


Рис. 5. Общий вид электростатического портативного аппарата «Статотрон»

При отделке электростатическим пистолетом нет необходимости направлять струю лака на изделие с разных сторон. Достаточно держать пистолет перед отделываемой поверхностью, слегка перемещая его сверху вниз.

„Revue du bois et de ses applications“, 1959, n° 11, p. 49–51, 7 ill.



## АВТОМАТИЧЕСКИЙ ШИПОРЕЗНЫЙ СТАНОК ФИРМЫ Brookman

- \* Пригоден для нарезки всех видов, типов и размеров шипов ласточкин хвост.
- \* Все вращающиеся валы смонтированы на шарикоподшипниках, включая шпиндели резцов, в результате чего потребление электроэнергии очень низкое.
- \* Смазка из специального бака; все рабочие части станка погружены в масляную ванну. Износ деталей и расход на текущий ремонт снижены до минимума.
- \* Рабочий стол с углублением и шарнирный зажим позволяют производить обработку гнутых деталей.

R. S. BROOKMAN LTD.  
ROTHLEY · LEICESTER · АНГЛИЯ

## ЛАКОПОДОГРЕВАТЕЛЬ С ПРЯМОЛИНЕЙНЫМ НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Нагревательный элемент подогревателя (см. рисунок) расположен в центре системы лакопроводов, чем

достигается максимальная эффективность теплоотдачи без применения высоких температур, используемых в обычных нагревательных приборах.

Лакопроводящая магистраль состоит из 22 длинных лакопроводов, равномерно расположенных по внешней поверхности алюминиевого цилиндрического стержня, в центре которого находится нагревательный элемент.

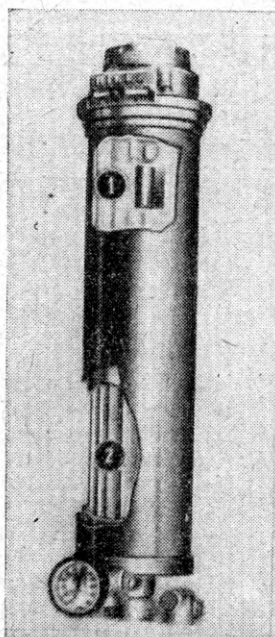
Лак, поступая в подогреватель, проходит последовательно через всю систему лакопроводов. В общей сложности он совершает путь примерно в 5,2 м. Общая площадь нагрева составляет около 0,3 м<sup>2</sup>.

Поскольку теплоотдача осуществляется радиально — от центра стержня наружу, тепло перед его излучением в окружающее пространство проходит через лак.

Но передача тепла осуществляется при температуре поверхности стержня, только на несколько градусов превышающей требуемую температуру лака. Этим устраняется возможность отверждения лака и закупоривания проводов.

Установки работают при напряжении 115 и 230 в. Мощность нагревательных элементов составляет 1500 вт. 250 г лака нагреваются до температуры 70° за 1 мин.

„Furniture and Woodworking“, 1959, No. 1, p. 15.



Лакоподогреватель:

1 — нагревательный элемент; 2 — лакопроводы

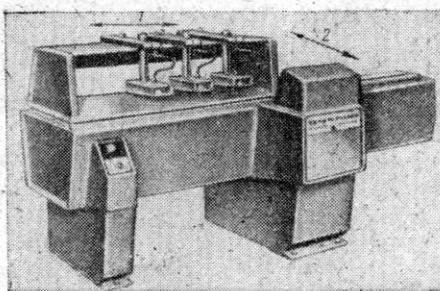
## ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОНТУРНЫХ ПРОФИЛЕЙ

**В** США выпущен деревообрабатывающий станок новой конструкции (см. рисунок), обладающий производительностью и точностью обработки, присущими автоматическим фрезерным станкам, и простотой наладки для работы, которой отличается фрезерный станок с ручной подачей. Резцы ножевой головки этого станка вращаются не навстречу, а по ходу движения обрабатываемой детали, и поэтому обработанная на нем поверхность детали имеет гладкость такую же, как у детали, отшлифованной шкуркой.

Производительность станка в 2,5—5 раз превышает производительность обычного фрезерного станка с ручной подачей.

Новый фрезерный станок предназначен в основном для обработки контурных профилей и выпускается в виде двух моделей: модели W-648, предназначенной для обработки деталей длиной до 1219,2 мм, и модели W-672 — для обработки деталей длиной до 1828,8 мм. Обе модели станка пригодны для обработки деталей или узлов любой ширины, но высотой не более 127 мм. Подача произво-

дится при помощи стола, который протаскивает обрабатываемый материал мимо но-



Фрезерный станок для обработки деталей с контурным профилем:

1 — стрелки, указывающие направления передвижения стола с обрабатываемой деталью; 2 — стрелки, указывающие регулируемые кондуктором направления передвижения ножевой головки при обработке профильных деталей

жевой головки, закрепленной на вертикальном шпинделе, причем ножевая головка передвигается в поперечном на-

правлении по отношению к столу подачи на расстояние до 152,4 мм, в то время как лежащая на нем обрабатываемая деталь продвигается вперед. После того как стол станка сделает ход заранее назначенной длины, он возвращается в свое первоначальное положение, что и завершает рабочий цикл обработки на станке.

Пуск станка в ход осуществляется нажатием кнопки на пульте управления или педалью лежащего на полу рубильника. Пневматические зажимы станка автоматически опускаются вниз в начале рабочего цикла и надежно удерживают обрабатываемый материал, прижимая его к столу станка. Обе скорости передвижения стола станка, рабочая и возвратная, могут изменяться в пределах от 0,3 до 18,3 м/мин и могут быть заранее установлены. Находящийся под обрабатываемой деталью шаблон (кондуктор) регулирует взаимное расположение ножевой головки и обрабатываемого материала. Станочник производит лишь пуск станка, а также загрузку стола заготовками и его разгрузку.

„Wood and Wood Products“, 1959, Vol. 64, No. 9, IX, p. 17, 1 ill.

## СОДЕРЖАНИЕ

Новый этап на пути выполнения семилетнего плана	1.	Д. А. Лебедев — Камера для обеспыливания воздуха	20
Н. Н. Стеклянкин — Полуавтоматический конвейер для отделки стульев и деталей мебели	4	А. Ф. Янишевский — Приспособление для заточки ножей шипорезных головок	21
К. К. Арсеньев — Об изготовлении блоков мебельных деталей из шпона	5	Т. И. Матвеева — Из практики изготовления режущих инструментов	22
В. С. Ясинский — Припуски на обработку буковых заготовок, вырезанных из сухих пиломатериалов	7	П. Д. Мохов, Н. И. Давыдова, И. Ф. Капленков — Модернизация шипорезного станка ШД-12	23
В. И. Хабаров, С. М. Нехай, В. М. Новак — Отечественные прессы для производства стружечных плит	8	Н. П. Бусыгин — Фреза для нарезки шкантов	24
Г. Д. Мацаберидзе — О повышении сортности строганой фанеры	11		
Л. В. Львовский — Выбор рациональных режимов при безленточном ребросклеивании шпона и строганой фанеры	12		
Ю. Н. Виноградов — О прессовании стружечных плит с бардяным концентратом	13		
В. Н. Петри, А. Г. Фокина — Новые комбинированные антисептики для древесины	14		
Ю. С. Годик — Новые агрегатные силовые головки	15		
В. А. Зернов — Металлическая камера для высокотемпературной сушки пиломатериалов	17		
А. С. Купчиков — Усовершенствованный уклономер	18		
П. А. Давиденко — Конвейеризация процесса фанерования	19		
		<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
		В Государственном научно-техническом комитете Совета Министров РСФСР	25
		Совещание по развитию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в деревообработке на Северном Кавказе	25
		<b>КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
		Б. Н. Уголев — Пьезоэлектрические свойства древесины	27
		<b>Рефераты</b>	
		Состояние фанерной промышленности Северной Америки	27
		Эжекционная цилиндрическая сушилка	28
		Установки для нанесения лака в электростатическом поле	29
		Лакоподогреватель с прямолинейным нагревательным элементом	30
		Фрезерный станок для обработки контурных профилей	31

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.

Л50983 Слано в производство 5/VI 1960 г.  
Знак. в печ. л. 60 000. Бумага 60×92/8.

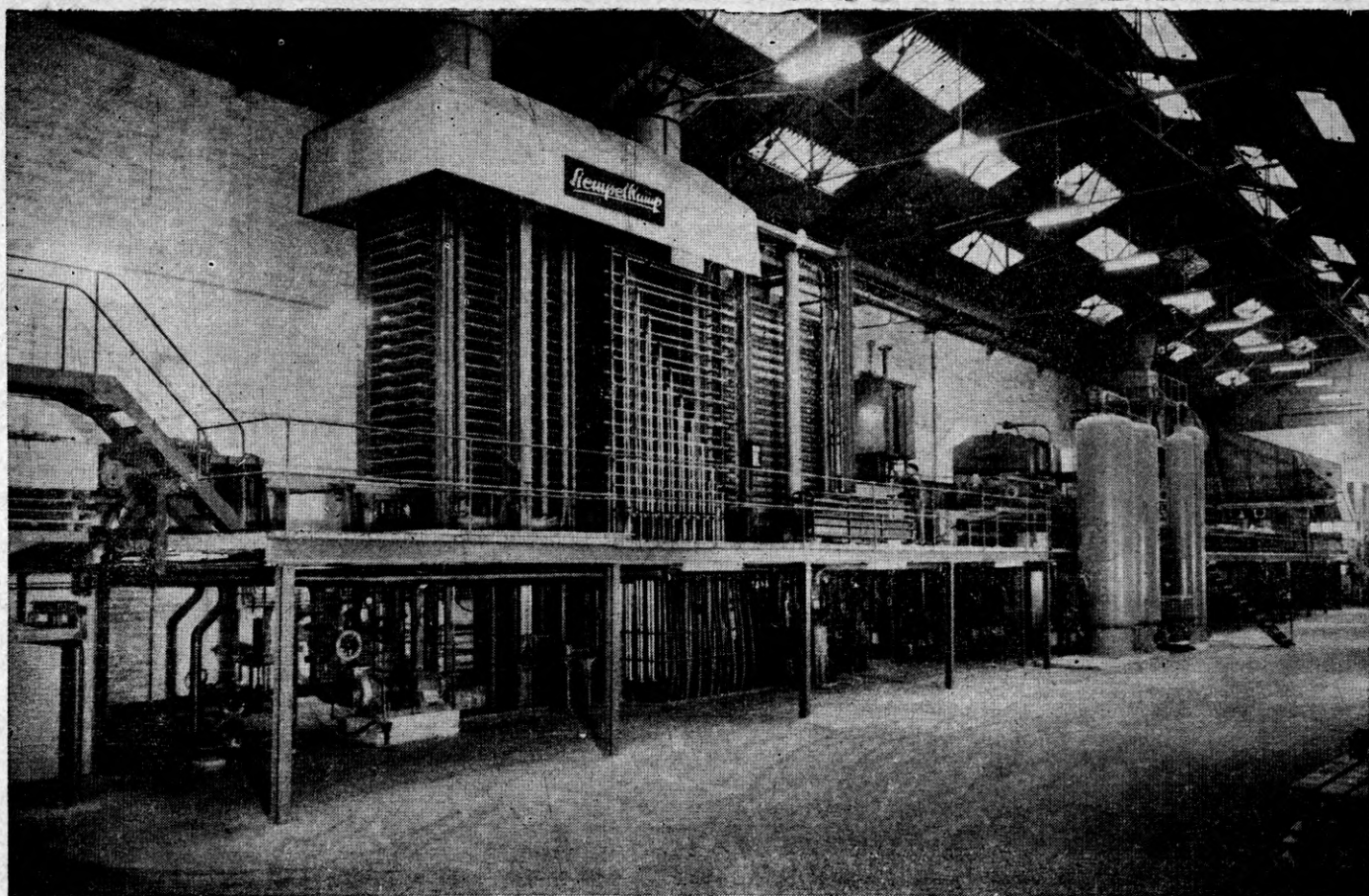
Подписано в печать 29/VII—60 г.  
Тираж 9740 экз.

Печ. л. 4.  
Цена 5 руб.

Уч.-изд. 5,3.  
Зак. 2308.

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





## Прессы для производства древесно-стружечных плит

приспособлены для:

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

**Siempelkamp**

г. Зимпелькамп и Ко Машинная Фабрика, Крефельд

Телеграфный адрес: Зимпелькампо, Крефельд Телефон 28676 • Телекс 0853811

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