

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

---

1 9 6 8

# Всесоюзное научно-техническое совещание по вопросам расширения производства и повышения качества мебели

Центральное и Литовское республиканское правления Национального общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности, Министерство лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Республиканский институт научно-технической информации и пропаганды Литовской ССР провели в Каунасе 11—13 июня с. г. Всесоюзное научно-техническое совещание по вопросам расширения производства и повышения качества мебели. В работе совещания приняли участие ведущие специалисты мебельной промышленности страны, представители научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и предприятий.

Зам. председателя Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности **В. А. Сизов**, открывая совещание, сказал, что мебельная промышленность, непрерывно наращивая производственные мощности, по темпам производства мебели перевыполняет показатели, предусмотренные пятилетним планом на 1966—1970 гг. Однако дальнейшее расширение производства и коренное улучшение качества мебели является главной задачей работников мебельной промышленности. Обсуждению путей решения этой задачи и посвящено данное совещание.

На совещании были заслушаны доклады и состоялось их обсуждение.

Зам. начальника технического управления Минлесбумдревпрома СССР **В. М. Кисин** в докладе «Основные направления в развитии мебельной промышленности и освоение производственных мощностей» сообщил, что в текущем пятилетии выпуск мебели на предприятиях министерства должен увеличиться по сравнению с 1965 г. на 52%. В 1968 г. должно быть выпущено мебели на сумму 1846 млн. руб., что превысит выпуск мебели в 1965 г. на 33%. В результате быстрых темпов роста объема производства значительно уменьшен дефицит мебели. Однако в ряде экономических районов спрос на мебель еще удовлетворяется не полностью. Между тем план ввода новых мощностей по производству мебели систематически не выполняется. Министерством принимаются срочные меры для улучшения строительства и ускорения ввода новых мощностей. Большое внимание должно быть удалено расширению производственных мощностей за счет организационно-технических мероприятий, для осуществления которых требуется в 2—3 раза меньше удельных затрат, чем при новом строительстве.

Наряду с наращиванием производственных мощностей и увеличением объемов производства главной задачей является коренное улучшение качества мебели и расширение ее ассортимента. В первую очередь должно быть расширено производство наборов мебели, а также секционной и универсально-разборной мебели. **В. М. Кисин** отметил, что по формам и конструкции наши изделия корпусной мебели достигли уровня лучших зарубежных образцов. В то же время еще не устранено отставание по формам, комфортабельности и разнообразию стульев, кухонной и мягкой мебели. Необходимо усилить работу по внедрению в производство новых моделей мебели, особенно образцов, экспонировавшихся на ВДНХ СССР в 1967 г. Они должны занять основное место в ассортименте выпускаемой мебели. В ближайшее время следует значительно увеличить объем производства специализированной мебели для общественных зданий.

Для обеспечения высококачественной отделки мебели необходимо расширить площади отделочных цехов. В настоящее время в целом по промышленности площадь, занятая отделочными цехами, равна 17% от всей производственной площади, вместо требуемых 30%.

В заключение своего доклада **В. М. Кисин** сказал, что повышение технического уровня и дальнейшее развитие мебельной промышленности должно осуществляться на базе специализации, особенно технологической, которая создает благоприятные условия для механизации и автоматизации производства. Это должно быть подкреплено полным удовлетворением предприятий современным оборудованием и обеспечением клеящими и отделочными материалами.

Опытом работы по повышению технического уровня производства, улучшению качества выпускаемой мебели и расширению ее ассортимента на совещании поделились: **А. П. Алексеев** (Главмебельпром), **В. А. Климов** (Минлесбумдревпром УССР), **Л. А. Лобанов** (Минлесбумдревпром БССР), **А. И. Римкус** (Минбумдревпром ЛитССР) и **С. Д. Парижский**

(Минбумдревпром ЛатССР), представляющие республики с развитой мебельной промышленностью.

В докладе «Создание современного высокопроизводительного оборудования и оснащение им мебельной промышленности» **В. П. Бухтияров** (ВНИИДМАШ) сказал, что одним из путей повышения качества и снижения себестоимости мебели является создание и организация серийного производства высокопроизводительного оборудования с оптимальными технологическими и техническими параметрами. Под этим углом зрения он рассмотрел номенклатуру разработанного за последние годы оборудования для мебельной промышленности. Затем он остановился на организационных вопросах, относящихся к опробованию нового оборудования и отставанию в создании прогрессивных технологических процессов научно-исследовательскими институтами Минлесбумдревпрома СССР, что в отдельных случаях заставляет машиностроителей закладывать в конструкцию вновь создаваемых станков устаревшую технологию.

Инж. **А. Ф. Курене** (филиал ЭКБ Минбумдревпрома ЛитССР) в докладе «Опыт внедрения и эксплуатации полуавтоматических линий для отделки щитовых элементов мебели на предприятиях Минбумдревпрома Литовской ССР» рассказала о том, что с 1960 г. и по настоящее время ЭКБ разработан и внедрен ряд поточных и полуавтоматических линий отделки мебели. Например, полуавтоматическая линия грунтования мебельных щитов на Паневежском и Ионавском мебельных комбинатах, полуавтоматическая линия лакирования стульев в электростатическом поле высокого напряжения на Шяуляйском мебельном комбинате, поточные линии отделки на Каунасском деревообрабатывающем комбинате, полуавтоматическая линия отделки щитов на Клайпедской мебельной фабрике (см. наш журнал № 1 за 1967 г.), позволившая высвободить и перевести на другие работы 30 рабочих, и др. **А. Ф. Курене** рассказала также об опыте изготовления филиалом ЭКБ для предприятий нестандартного оборудования и средств механизации.

В докладе «Направление проектирования мебели для массового производства» инж. **С. К. Кривусев** (ВПКТИМ) отметил, что внимание проектировщиков должно быть направлено, главным образом, на улучшение функциональных и эстетических качеств мебели. Рассмотрев вопросы унификации и стандартизации мебели, а также новые материалы для ее изготовления и фурнитуру, **С. К. Кривусев** внес предложение о введении классов мебели. По его мнению, хорошо продуманная, четкая система классности внесла бы ясность в требования к качеству мебели.

Об особенностях нитроцеллюлозы как пленкообразующего и общих свойствах нитроцеллюлозных лакокрасочных материалов рассказал инж. **В. Ю. Эрман** (ГИПИ-ЛПК) в докладе «Разработка новых нитроцеллюлозных лакокрасочных материалов для отделки мебели и внедрение их в народное хозяйство». Он рассмотрел свойства новых лаков (НЦ-241, НЦ-241М, НЦ-243) и эмаэлей (НЦ-257, НЦ-258).

Инж. **Т. В. Тодорова** (ГИПИ-ЛПК) в докладе «Новые полиэфирные лакокрасочные материалы для отделки мебели» сообщила, что в настоящее время закончена разработка парфинодержащего лака холодной сушки марки ПЭ-246, который по своим физико-механическим свойствам и технологическим показателям отвечает требованиям лучших зарубежных образцов. Выпуск этого лака взамен лака 236Н начнется в третьем квартале этого года. Рижским лакокрасочным заводом освоен выпуск беспарфинного лака холодной сушки марки ПЭ-232. Он рекомендуется для отделки футляров радиоприемников и телевизоров, щитов для пианино и изделий, имеющих сложную конфигурацию.

С докладом «Технология отделки мебели в условиях ее массового производства» на совещании выступил инж. **М. М. Ноткин** (ВПКТИМ). Он рассмотрел основные тенденции и направления усовершенствования технологии отделки мебели в СССР и за рубежом и характерные черты проекта новой нормали «Покрытия лаковые прозрачные на деревянной мебели». Затем **М. М. Ноткин** рассказал о современной технологии отделки решетчатой и кухонной мебели, а также об основных организационно-технических мероприятиях, обеспечивающих повышение качества мебели и снижение расхода лакокрасочных материалов.

(окончание информации на с. 15)

# ПРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

АВГУСТ

1968

## СОДЕРЖАНИЕ

И. Акушин — Обзор оборудования для деревообрабатывающих производств (окончание)	1
И. Отаманчик, В. П. Миронов, Г. Д. Деминина — Новый вид плит из органического сырья	5
И. Зигельбойм, Н. А. Михайлов — О короблении мебельных щитов	6
Л. Бухтияров, О. К. Конюков — Стабилизатор влажности лакокрасочных материалов	8
А. Мацикевич, А. А. Кудак — Влияние некоторых факторов на качество гнуту-клепных деталей из шпона	10
А. Шегаев, С. А. Мудик — Хранение и перевозка пакетированных пиломатериалов в водоизделиях обертках	12

## ЭКОНОМИКА И ГЛАДИРОВАНИЕ

И. Мутянцян, А. А. Рыбова — Ресурсы и использование отходов лесопильения	14
А. Ларинов, С. А. Конюкова — Полуавтоматическая линия раскрытия пиломатериалов	16
И. Энштейн — Выбор оптимальных режимов шлифования и полирования поликарбонатных листов	19
П. Зубов, Т. И. Меникелль — Использование отходов для производства древесно-стружечных плит	21
П. Богданов — Внедрение системы бездефектного выпуска изделий на Рязанской мебельной комбинате	22
В. А. Шевченко, З. А. Овсяненко — Раширование и шлифование срезов в производстве строганого шпона	23
И. Давидин — Установка для заливки пластин твердого сплава электронконтактным методом	24
А. Воробьев — Станок для фрезерования крупномерных деталей	26

## В КОНСТРУКТОРСКИХ БЮРО

И. Игнатюк — Автоматизация выполненных ЭКБ мебели Министерства лесной промышленности СССР в 1967 г.	27
---	----

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

И. Садовник, Б. А. Колейкин — Справочник экономиста деревообрабатывающей промышленности	28
Новые книги	29
По страницам технических журналов	См.

Дифференциальный по тематическим наукам	IV
---	----

## ЗА РУБЕЖОМ

И. Бусляй — На мебельных предприятиях Польши	30
--	----

## ИНФОРМАЦИЯ

С. Гамбов — Всесоюзное научно-техническое совещание по вопросам расширения производств и повышения качества мебели	2-я с.
--	--------

Линия деревообрабатывающего оборудования «Софит» общесоюзный смотр культуры производства	3-я с.
--	--------

## МЕРКЕРАТЫ

Изменение технологии пакетирования при склеивании деревянных	3-я с.
Сообщение о производительности	300

## Издательство

## Владимирская областная промышленность

## ВОЛГОГРД

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

# ПРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

8

АВГУСТ 1968

## ПРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ\*

УДК 674.05

### Основные технические данные:

Наибольшая ширина шлифования, мм . . . . .	850
Наибольшая толщина обрабатываемого материала, мм . . . . .	75
Ширина шлифовальной ленты, мм . . . . .	900
Скорость подачи, м/мин . . . . .	6—24
Мощность привода, квт . . . . .	11,7
Размеры станка, мм:	
ширина . . . . .	1990
ширина . . . . .	1880
высота . . . . .	2090
вес станка, кг . . . . .	2900

Реброскленивающий станок РС-8 (рис. 11) предназначен для склеивания на ребро листов строганой фанеры и кусков тонкого лущеного шпона при подаче их вдоль волокон. Перед склеиванием кромки строганой фанеры и кусков шпона предварительно фугуются. Используется при производстве кленой

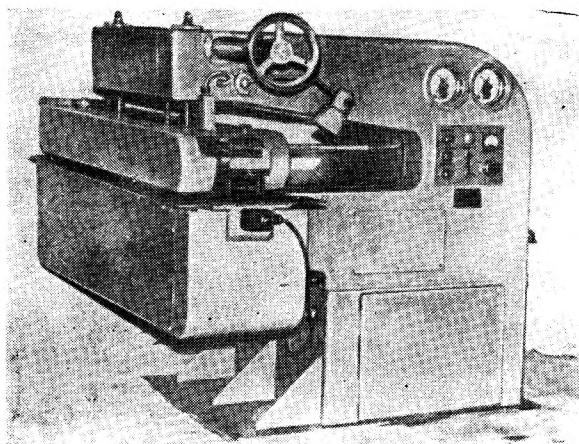


Рис. 11. Реброскленивающий станок РС-8

фанеры и мебели. В отличие от станка модели РС-5, где подача шпона осуществляется нижними цепями и верхними роликами, на станке РС-8 шпон подается нижними и верхними цепями. Этим обеспечивается склеивание шпона от 0,4 мм.

# Всесоюзное научно-техническое совещание по расширению производства и

Центральное и Литовское республиканское правления Национального общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности, Министерство лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Республиканский институт научно-технической информации и пропаганды Литовской ССР провели в Каунасе 11—13 июня с. г. Всесоюзное научно-техническое совещание по вопросам расширения производства и повышения качества мебели. В работе совещания приняли участие ведущие специалисты мебельной промышленности страны, представители научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и предприятий.

Зам. председателя Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности **В. А. Сизов**, открывая совещание, сказал, что мебельная промышленность, непрерывно наращивая производственные мощности, по темпам производства мебели перевыполняет показатели, предусмотренные пятилетним планом на 1966—1970 гг. Однако дальнейшее расширение производства и коренное улучшение качества мебели является главной задачей работников мебельной промышленности. Обсуждению путей решения этой задачи и посвящено данное совещание.

На совещании были заслушаны доклады и состоялось их обсуждение.

Зам. начальника технического управления Минлесбумдревпрома СССР **В. М. Кисин** в докладе «Основные направления в развитии мебельной промышленности и освоение производственных мощностей» сообщил, что в текущем пятилетии выпуск мебели на предприятиях министерства должен увеличиться по сравнению с 1965 г. на 52%. В 1968 г. должно быть выпущено мебели на сумму 1846 млн. руб., что превысит выпуск мебели в 1965 г. на 33%. В результате быстрых темпов роста объема производства значительно уменьшен дефицит мебели. Однако в ряде экономических районов спрос на мебель еще удовлетворяется не полностью. Между тем план ввода новых мощностей по производству мебели систематически не выполняется. Министерством принимаются срочные меры для улучшения строительства и ускорения ввода новых мощностей. Большое внимание должно быть уделено расширению производственных мощностей за счет организационно-технических мероприятий, для осуществления которых требуется в 2—3 раза меньше удельных затрат, чем при новом строительстве.

Наряду с наращиванием производственных мощностей и увеличением объемов производства главной задачей является коренное улучшение качества мебели и расширение ее ассортимента. В первую очередь должно быть расширено производство наборов мебели, а также секционной и универсально-разборной мебели. **В. М. Кисин** отметил, что по формам и конструкции наши изделия корпусной мебели достигли уровня лучших зарубежных образцов. В то же время еще не устранено отставание по формам, комфортабельности и разнообразию стульев, кухонной и мягкой мебели. Необходимо усилить работу по внедрению в производство новых моделей мебели, особенно образцов, экспонировавшихся на ВДНХ СССР в 1967 г. Они должны занять основное место в ассортименте выпускаемой мебели. В ближайшее время следует значительно увеличить объем производства специализированной мебели для общественных зданий.

Для обеспечения высококачественной отделки мебели необходимо расширить площади отделочных цехов. В настоящее время в целом по промышленности площадь, занятая отделочными цехами, равна 17% от всей производственной площади, вместо требуемых 30%.

В заключение своего доклада **В. М. Кисин** сказал, что повышение технического уровня и дальнейшее развитие мебельной промышленности должно осуществляться на базе специализации, особенно технологической, которая создает благоприятные условия для механизации и автоматизации производства. Это должно быть подкреплено полным удовлетворением предприятий современным оборудованием и обеспечением kleящими и отделочными материалами.

Опытом работы по повышению технического уровня производства, улучшению качества выпускаемой мебели и расширению ее ассортимента на совещании поделились: **А. П. Алексеев** (Главмебельпром), **В. А. Климов** (Минлесбумдревпром УССР), **Л. А. Лобанов** (Минлесбумдревпром БССР), **А. И. Римкус** (Минбумдревпром ЛитССР) и **С. Д. Парижский**.

## По страницам технических журналов

«Экспериментальное определение величины крутящего момента на ведущем валу механизма перемещения впередирамной тележки» Г. М. Гернет, Ю. И. Юрьев (Архангельский лесотехнический институт) и В. А. Коновалов (ЦНИИМОД) пишут, что большая часть аварийных простое связана с выходом из строя механизма перемещения тележки. При конструировании узла механизма перемещения тележки и назначении размеров деталей первостепенную роль приобретает определение величины действующих усилий. Учитывая специфические условия работы передиранных тележек, наиболее точно фактические усилия можно определить экспериментальным путем.

Крутящие моменты определяются на ведущем валу ходовых колес передиранной тележки ПРТБ-2 с помощью датчиков сопротивления, которые располагали по направлению действия главных напряжений (под углом 45° к оси вала). Тормозное устройство состояло из нагрузочной балки, прикрепленной болтами к одному колесу, и ударного рычага, приваренного к противоположному колесу ведущего вала тележки. Величина крутящего момента изменялась ступенчато путем изменения плеча действия силы.

Авторы дают таблицу экспериментальных данных величин крутящего момента и времени периодов пуска и торможения, полученных при обработке осцилограмм переходного процесса.

Величины крутящих моментов, вычисленные по известным формулам, показывают достаточную сходимость расчетных и экспериментальных данных (разница составляет 10—15%).

Максимальное значение крутящего момента на валу ходовых колес тележки в момент пуска в 11,4 раза больше величины крутящего момента периода установившегося движения. Величина крутящих моментов, возникающих при торможении тележки, значительно меньше, чем при пуске. В связи с этим расчет мощности и выбор электродвигателя механизма перемещения следует вести по периоду пуска.

«Об эффективности механического обезвоживания древесины» А. И. Расев (Московский лесотехнический институт) исследовал некоторые процессы обезвоживания древесины путем вибрации и выдавливания пыли сжатым воздухом в направлении оси ствола.

Результаты исследований показывают, что для прошедшего обезвоживания древесины методом вибрации потребуются специальные, весьма громоздкие и сложные вибростанции. При обезвоживании же древесины путем продувки сжатым воздухом нельзя добиться существенного эффекта. Этот процесс обеспечивает снижение влажности в пределах 2—10%.

«О положении середины гнезда, выбранного на станке СвГА» На подсчетами установлено, — пишет В. Д. Любославский, — что при разных радиусах кривизны среднее положение шпинделя, а значит и середина фрезеруемых на станке гнезд, также оказываются несколько различными. Аналитически это явление еще не исследовано.

Смещение фактической середины гнезда относительно nominalного ее положения может сказываться в нарушении формы конструкции вследствие перекоса ее шиповых соединений, погрешностей значительных дополнительных параллелей в соединениях и снижении в результате этого прочности и долговечности всей конструкции. Переменное смещение середины гнезда препятствует получению взаимозаменяемых деталей, затрудняет правильную настройку станка или настройку по упорам.

Выводы автора следуют к следующему. Для станка СвГА с размерами кривошипно-коромыслового механизма, соответствующими модели 1950 г., при настройке их по упорам следует учитывать смещение середины гнезда с каждым изменением радиуса кривизны. Для станков СвГА и СвГА-2, имеющих такие размеры кривошипно-коромыслового механизма, чем в модели 1950 г., соответствующий расчет можно сделать по нашей методике. Кривошипно-коромысловый механизм станков СвГА

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XVII ГОД ИЗДАНИЯ

№ 8

АВГУСТ 1968

## Обзор оборудования для деревообрабатывающих производств\*

Н. К. ЯКУНИН, директор ВНИИДМАШа

УДК 674.05

**Широколенточный шлифовальный станок ШлК-8** (рис. 10) предназначен для шлифования плоских поверхностей щитовых деталей при производстве мебели и в других деревообрабатывающих производствах. Входит в гамму широколенточных

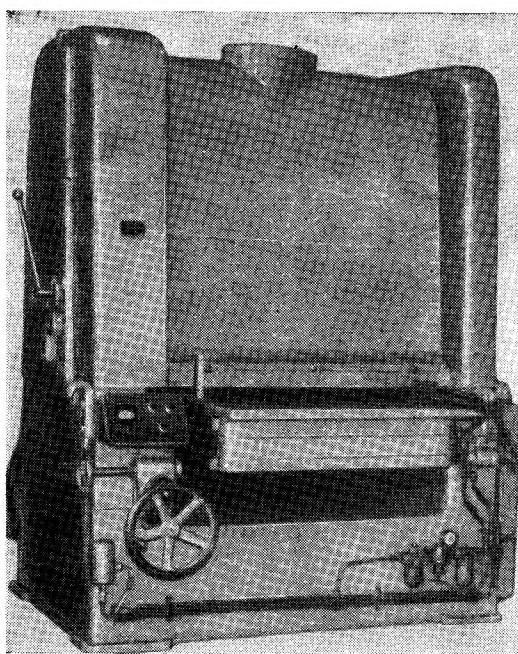


Рис. 10. Широколенточный шлифовальный станок ШлК-8

шлифовальных станков. Станок проходного типа, имеет бесступенчатое изменение скорости подачи, оснащен механизмом осцилляции шлифовальной ленты, что повышает чистоту обрабатываемых поверхностей. Разработан СКБД-1 и изготавливается Рыбинским заводом деревообрабатывающих станков серийно с 1966 г.

\* Окончание. Начало см. в журнале № 7.

**Основные технические данные:**

Наибольшая ширина шлифования, мм . . . . .	850
Наибольшая толщина обрабатываемого материала, мм . . . . .	75
Ширина шлифовальной ленты, мм . . . . .	900
Скорость подачи, мм/мин . . . . .	6—24
Мощность привода, квт . . . . .	11,7
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	1990
ширина . . . . .	1880
высота . . . . .	2090
Вес станка, кг . . . . .	2900

**Реброскленивающий станок РС-8** (рис. 11) предназначен для склеивания на ребро листов строганой фанеры и кусков тонкого лущеного шпона при подаче их вдоль волокон. Перед склеиванием кромки строганой фанеры и кусков шпона предварительно фугуются. Используется при производстве kleеной

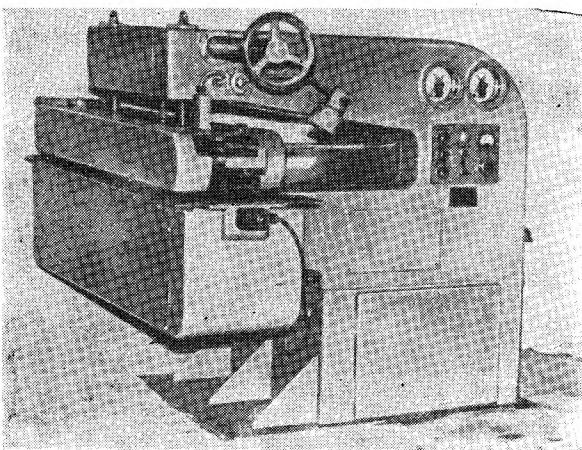


Рис. 11. Реброскленивающий станок РС-8

фанеры и мебели. В отличие от станка модели РС-5, где подача шпона осуществляется нижними цепями и верхними роликами, на станке РС-8 шпон подается нижними и верхними цепями. Этим обеспечивается склеивание шпона от 0,4 мм.

Станок разработан Специальным конструкторским бюро деревообрабатывающих стапков № 2 (СКБД-2) и изготавливается заводом «Пролетарская свобода» (г. Ярославль) серийно с 1968 г.

#### Основные технические данные:

Толщина склеиваемого материала, мм . . . . .	0,4–3,0
Скорость подаи и, м/мин . . . . .	4–40
Мощность привода, квт . . . . .	7,4
Размеры станка, мм:	
длина без клеенамазывающего устройства . . .	2150
длина с клеенамазывающим устройством . . .	2390
ширина . . . . .	1700
высота . . . . .	1568
Вес станка, кг . . . . .	1470

**Автоматические ножницы НФ-18** (рис. 12) предназначены для разрезания ленты шпона на форматные листы с последующей укладкой их в стопу. Применяются при производстве

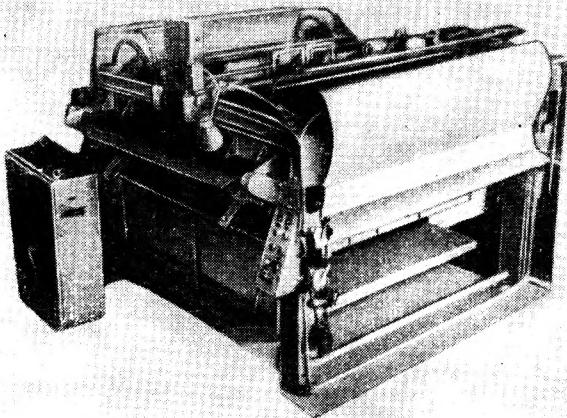


Рис. 12. Автоматические ножницы НФ-18

клееной фанеры, оборудованы отмеривающим устройством и укладчиком листов шпона в стопу. Привод ножа пневматический. Разработаны СКБД-2 и изготавливаются заводом «Пролетарская свобода» с 1968 г.

#### Основные технические данные:

Размеры отрезаемых листов шпона, мм:	
толщина . . . . .	1,15–1,9
длина . . . . .	1600
ширина . . . . .	1800
Высота столы нарезанных и уложенных листов шпона, мм . . . . .	700
Скорость подачи ленты шпона, м/сек . . . . .	1,2
Рабочее давление, кГ/см <sup>2</sup> . . . . .	4–6
Мощность привода, квт . . . . .	2,7
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	5550
ширина . . . . .	2160
высота . . . . .	2350
Вес станка, кг . . . . .	2350

**Автоматическая линия фанерования древесностружечных плит ЛФСП** (рис. 13) применяется преимущественно на предприятиях, изготавливающих плиты методом экструзионного (непрерывного) прессования. Разработана ВНИИДМАШем,

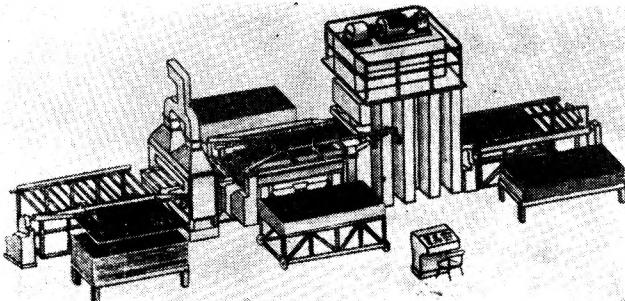


Рис. 13. Автоматическая линия фанерования древесностружечных плит ЛФСП

с 1968 г. будет изготавляться Нальчикским стапкостроительным заводом (г. Нальчик). Опытный образец работает в Тирасполе с 1966 г.

#### Основные технические данные:

Размеры фанеруемых плит, мм:	
длина . . . . .	1500–2800
ширина . . . . .	1250
толщина . . . . .	10–50
Ритм работы линии, сек . . . . .	80
Мощность приводов, квт . . . . .	60,5
Размеры линии, мм:	
длина . . . . .	18 900
ширина . . . . .	7800
высота . . . . .	2250
Вес линии, кг . . . . .	38 500

**Шлифовальный станок Шл2В** (рис. 14) предназначен для промежуточного шлифования грунтованных поверхностей и лаковых покрытий, нанесенных на щитовые элементы мебели.

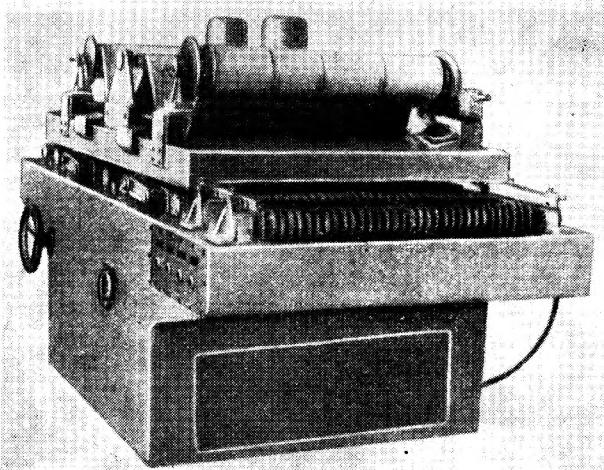


Рис. 14. Шлифовальный станок Шл2В

Используется в мебельной промышленности. Базирование циптов осуществляется по обрабатываемой поверхности, что позволяет шлифовать щиты с разнотолщинностью до 3 мм. Станок разработан ВНИИДМАШем и с 1968 г. будет изготавливаться Рыбинским заводом деревообрабатывающих стапков.

#### Основные технические данные:

Размеры шлифуемых деталей, мм:	
длина . . . . .	500–1800
ширина . . . . .	200–800
толщина . . . . .	6–50
Скорость подаи и, м/мин . . . . .	6–20
Мощность привода, квт . . . . .	1,9
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	2150
ширина . . . . .	1245
высота . . . . .	1355
Вес станка, кг . . . . .	1560

**Станок для удаления гнили ДСГ-1** (рис. 15) из дровяной древесины применяется на заготовительных участках цехов по производству древесностружечных плит. Подача сырья

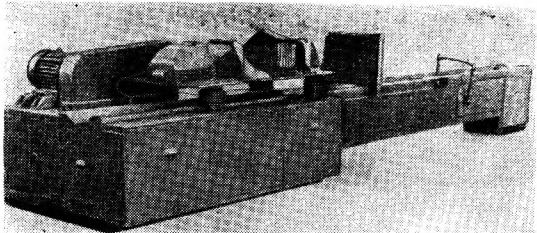


Рис. 15. Станок для удаления гнили ДСГ-1

осуществляется цепным транспортером со специальными ведущими траверсами-упорами. Гниль удаляется в два этапа: сперва она срезается прямым ножом, а окончательное удаление производится фрезой. Перемещение стола с ножом гидравлическое. Станок разработан ГКБД и изготавливается заводом «Северный коммунар» (г. Вологда).

#### Основные технические данные:

Диаметр фрезы, мм . . . . .	300
Число оборотов фрезы в минуту . . . . .	2200
Скорость подающего транспортера, м/мин . . . . .	28,2
Мощность привода, квт . . . . .	12,5
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	7520
ширина . . . . .	1640
высота . . . . .	1550
Вес станка, кг . . . . .	4200

**Стружечный станок ДС-6** (рис. 16) предназначен для изготовления стружки из древесного сырья — кругляка и горбылей длиной 1000 мм. Применяется в стружечных отделениях цехов по производству древесно-стружечных плит. В отличие от других стружечных станков имеет повышенную производительность и не требует предварительного разрезания древесного сырья на мелкие

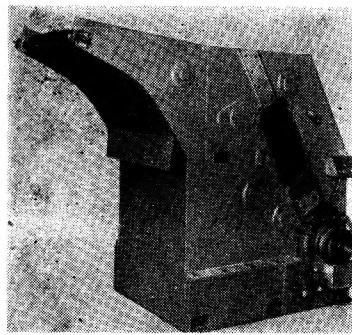


Рис. 16. Стружечный станок ДС-6

отрезки. Станок разработан ВНИИДМАШем и с 1968 г. изготавливается Московским заводом деревообрабатывающих станков и автоматических линий. К станку придается специальный загрузчик-накопитель модели ДЗС-6 для накопления и подачи в станок перерабатываемой древесины.

#### Основные технические данные:

Производительность станка при толщине стружки 0,4 мм (в пересчете на абс. сухое состояние), кг/ч . . . . .	5000
Наибольшая длина перерабатываемого сырья, мм . . . . .	1090
Наименьшая длина перерабатываемого сырья, мм . . . . .	630
Наибольший диаметр перерабатываемого сырья, мм . . . . .	400
Длина получаемой стружки, мм . . . . .	25
Толщина получаемой стружки, мм . . . . .	0,15—0,8
Диаметр ножевого вала, мм . . . . .	550
Число оборотов ножевого вала в минуту . . . . .	975
Мощность привода ножевого вала, квт . . . . .	200
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	3500
ширина . . . . .	3600
высота . . . . .	2800
Вес станка, кг . . . . .	12 300

**Стружечный станок ДС-5** (рис. 17) предназначен для изготовления стружки внутреннего слоя древесностружечных плит. Стружка готовится из щепы. Применяется в стружечных отделениях цехов по производству древесностружечных плит.

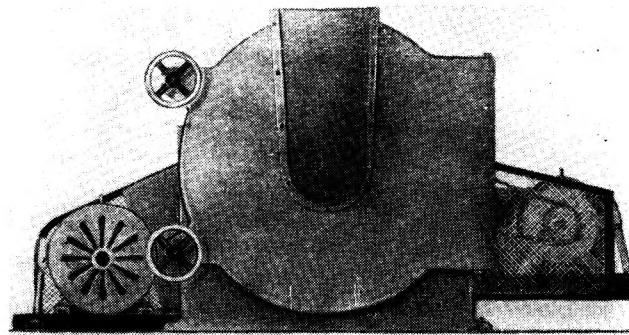


Рис. 17. Стружечный станок ДС-5

Станок центробежного типа, по принципу действия аналогичен стружечному станку модели ДС-3. В отличие от него имеет увеличенный диаметр ротора и обладает высокой производительностью. Станок разработан ГКБД и с 1968 г. изготавливается Новозыбковским станкостроительным заводом.

#### Основные технические данные:

Производительность (при толщине стружки 0,4 мм, в пересчете на абс. сухое состояние), кг/ч . . . . .	1200
Размеры исходного сырья, мм:	
длина . . . . .	90
ширина . . . . .	50
толщина . . . . .	30
Толщина вырабатываемой стружки, мм . . . . .	0,4—0,8
Число оборотов ножевого барабана в минуту . . . . .	520
Мощность привода, квт . . . . .	115
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	2195
ширина . . . . .	4480
высота . . . . .	1640
Вес станка, кг . . . . .	4900

**Дробилка ДМ-3** (рис. 18) предназначена для измельчения древесной стружки по ширине перед поступлением ее в сушилку и в дальнейшую переработку. Применяется в стружечных отделениях цехов по производству древесностружечных плит.

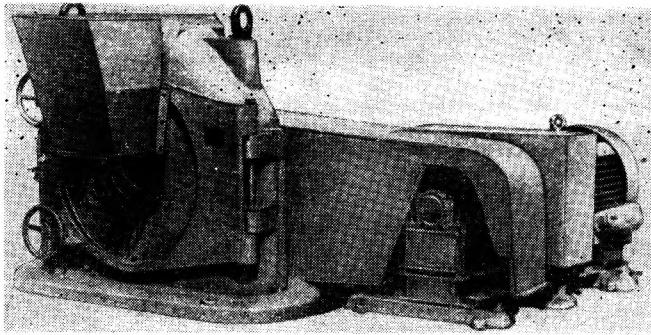


Рис. 18. Дробилка ДМ-3

Измельчение стружки осуществляется жестким ротором. Дробилка разработана ГКБД и с 1968 г. изготавливается Новозыбковским станкостроительным заводом.

#### Основные технические данные:

Производительность, кг/ч:	
стружка для наружного слоя . . . . .	1100
стружка для внутреннего слоя . . . . .	2000
Диаметр ротора, мм . . . . .	870
Ширина ротора, мм . . . . .	320
Число оборотов ротора в минуту . . . . .	1440
Мощность привода, квт . . . . .	100
Размеры, мм:	
длина . . . . .	2990
ширина . . . . .	2860
высота . . . . .	1525
Вес дробилки (без электрооборудования), кг . . . . .	4266

**Заточный станок ТЧНС-18** (рис. 19) предназначен для заточки и доводки ножей стружечных станков. Может применяться для заточки и доводки ножей строгальных и лущильных станков. При заточке ножей стружечных станков в комплектах

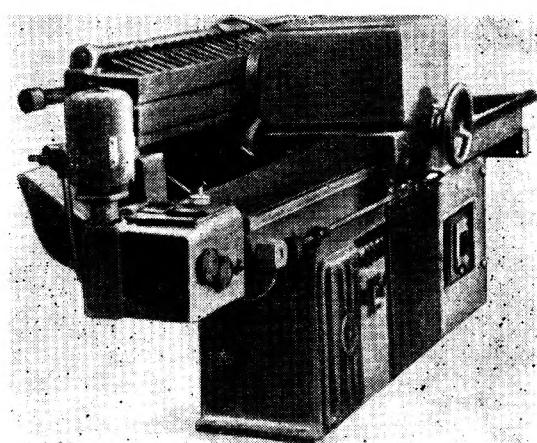


Рис. 19. Заточный станок ТЧНС-18

последние располагаются в 2—3 ряда по всей длине поворотного стола станка, на котором имеются специальные приспособления для быстрого закрепления затачиваемых ножей.

Подача (надвигание) шлифовального круга на врезание осуществляется автоматически в его крайних положениях с помощью храпового механизма. Станок оснащен специальным приспособлением для правки шлифовального круга и насосом для подачи охлаждающей эмульсии. Разработан конструкторским бюро Кировского станкостроительного завода, где и выпускается серийно с 1967 г.

#### Основные технические данные:

Длина шлифования, мм . . . . .	1800
Ширина затачиваемых ножей, мм . . . . .	40–125
Толщина затачиваемых ножей, мм . . . . .	6–16
Величина автоматической подачи шлифовального круга на врезание, мм . . . . .	0,005–0,01–0,015–0,02–0,025
Скорость перемещения каретки, м/мин . . . . .	1–2–4–6–8–12
Окружная скорость шлифовального круга, м/сек . . . . .	13–18–25–35
Диаметр шлифовального круга, мм . . . . .	150–200
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	3200
ширина . . . . .	1500
высота . . . . .	1450
Вес станка, кг . . . . .	1550

**Полуавтомат ПХФЛ** для холодного плющения и формования зубьев ленточных пил (рис. 20) найдет применение на лесопильных и лесотарных заводах, эксплуатирующих лен-

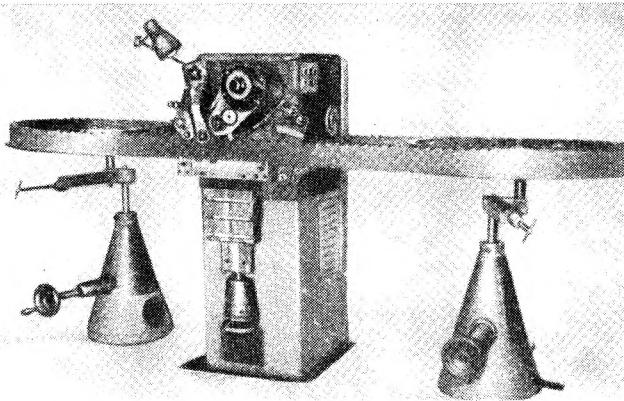


Рис. 20. Полуавтомат ПХФЛ для холодного плющения и формования зубьев ленточных пил

точнопильные станки. Плющение и формование осуществляются одновременно и автоматически, а установка пилы — вручную. Станок разработан конструкторским бюро Кировского станкостроительного завода, где он будетпущен в производство в 1968 г.

#### Основные технические данные:

Размеры обрабатываемых ленточных пил, мм:	
ширина . . . . .	70–350
толщина . . . . .	1,0–2,5
Производительность, зубьев/мин . . . . .	25
Мощность привода, квт . . . . .	1,7
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	4200
ширина . . . . .	1640
высота . . . . .	1480
Вес станка (с приспособлением для установки ленточных пил), кг . . . . .	600

**Универсальный станок УНМ** (рис. 21) предназначен для продольной и поперечной распиловки досок, брусков и щитов — вдоль, поперек и под углом к направлению волокон древесины. На станке могут также выполняться фрезерные и сверлильные работы в различных деревообрабатывающих производствах. С 1967 г. выпускается Городокским станкостроительным заводом (г. Городок Хмельницкой области).

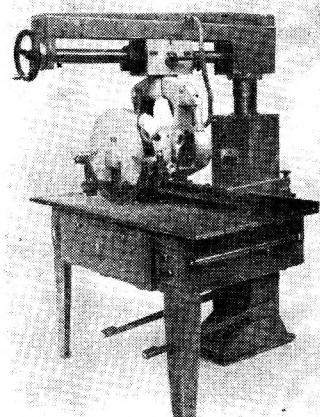


Рис. 21. Универсальный станок УНМ

#### Основные технические данные:

Высота подъема рабочего стола, мм . . . . .	800
Размеры рабочего стола, мм . . . . .	1250×800
Высота подъема консольной балки, мм . . . . .	350
Угол поворота консольной балки вокруг вертикальной оси, град . . . . .	0–180
Поворот режущей головки в горизонтальной плоскости, град . . . . .	0–180
Величина хода режущей головки на консольной балке, мм . . . . .	650
Мощность привода, квт . . . . .	4–5
Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	2260
ширина . . . . .	1350
высота . . . . .	1930
Вес станка, кг . . . . .	500

\*\*

Все эти станки приняты междуведомственными комиссиями и рекомендованы к серийному выпуску.

Кроме указанных станков, в 1967 г. на Московском заводе деревообрабатывающих станков и автоматических линий был освоен выпуск автоматической линии для обработки щитовых деталей мебели модели АЛЩ-1, которая разработана ВНИИДМАШем. Прототип этой линии, изготовленный силами института, работает в Москве на мебельной фабрике № 16 около четырех лет. В апреле 1967 г. ВНИИДМАШем на Московском мебельно-сборочном комбинате № 1 былапущена экспериментальная автоматическая линия АЛБ для обработки брусковых деталей, изготовленная институтом. Выпуск этой линии предусмотрен на Тюменском станкостроительном заводе в 1968 г. Эта линия, обслуживаемая одним оператором и состоящая из агрегатных силовых головок, имеет автоматическую загрузку заготовок и автоматическую укладку обработанных деталей с удалением пакета деталей (на прокладках) за пределы линии. В отработке, наладке и пуске линии в работу участвовали работники Московского мебельно-сборочного комбината № 1.

Многие из описанных выше станков уже поступают на деревообрабатывающие предприятия. Однако для выявления перспективной потребности в таком оборудовании станкостроители должны своевременно получить на них соответствующие заказы.

# Новый вид плит из органического сырья

Кандидаты техн. наук А. Н. ОТЛИВАНЧИК, В. П. МИРОНОВ, инж. Г. Д. ДЕМАКИНА

УДК 674.815.41

Лаборатория древесных пластиков ВНИИНСМа в течение нескольких лет работала над созданием плит из органического сырья без связующих. В результате была разработана технология изготовления плит, названных «Вибролит». В основу положен мокрый способ измельчения органических частиц на вибромельнице. Тонкоразмолотые частицы в несколько сот микрон (менее 800 мк) представляют собой густую гелеобразную массу. Более крупные из них имеют продолговатую форму, мелкие — округлую, зернистую. Крупные частицы составляют незначительную часть от общего количества тонкоразмолотой массы. Концентрация тонкоразмолотой массы 6—8%, степень размола — 65—75%ШР. Тонкоразмолотая масса смешивается с более крупными сухими частицами (наполнителем) в соотношении 1 : 1. Она обволакивает крупные частицы, соединяет их между собой и таким образом выполняет роль связующего. Смесь тонкоразмолотой массы и крупных частиц по своей консистенции напоминает творог. Из этой смеси путем обезвоживания, прессования и сушки изготавливают плиты с достаточно высокими показателями физико-механических свойств. В процессе получения плит вода придает органическим частицам достаточную пластичность.

Экспериментально установлено, что основными факторами, влияющими на свойства плит, являются степень размола, соотношение тонкоразмолотой массы и наполнителя, фракционный состав частиц, плотность плит, а также режимы их прессования и термическая обработка.

Технологический процесс производства вибролита (см. рисунок) состоит из следующих операций. Сыре в виде мелких

частиц в производстве вибролита. Она поступает в бункер подачи материала для размола на вибромельнице и в бункер для наполнителя. Частицы, которые прошли через сито 0,5 мм, также используются в производстве — они поступают на размол в вибромельницу.

Подача частиц в вибромельницу осуществляется непрерывным потоком с помощью дозирующего питателя. Вода поступает в вибромельницу непрерывно из бака системы рециркуляции. Таким образом, процесс измельчения частиц в вибромельнице идет непрерывно. Затем готовая тонкоразмолотая масса поступает в шламовую мешалку достаточной емкости для создания определенного запаса массы и сохранения ее однородности, так как при длительном хранении без перемешивания тонкоразмолотая масса способна расслаиваться на воду и более густую часть тонкоразмолотых частиц. Из шламовой мешалки тонкоразмолотая масса с помощью фекального насоса перекачивается в дозирующую устройство. Одновременно из бункера для наполнителя фракция частиц 2/0,5 поступает в ве-совую дозатор.

Дозирование тонкоразмолотой массы и сухой фракции частиц 2/0,5 производится в соотношении 1 : 1 для получения однородной плиты заданного объемного веса и толщины. Порции тонкоразмолотой массы и сухих частиц фракции 2/0,5 смешиваются в смесителе периодического действия в течение 3 мин. Готовая смесь выгружается из смесителя (открывается дно смесителя) в формирующее устройство типа отливной машины, где происходит формирование ковра с одновременным его обезвоживанием с помощью вакуум-насоса. Ковер с металлической сеткой поступает на роликовый транспортер. В этот момент с поперечного транспортера подается металлический поддон, на который автоматически укладывается ковер с сеткой. Сверху ковер также накрывается сеткой и поддоном.

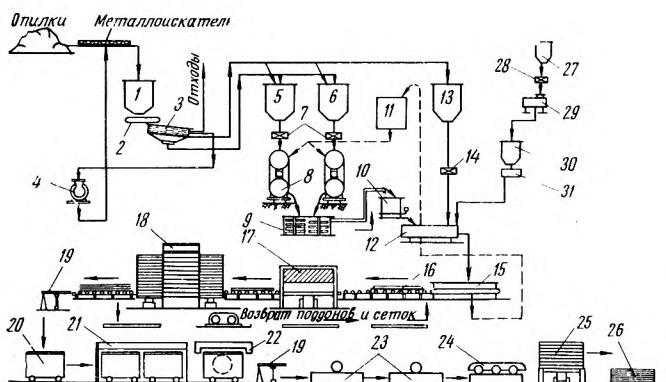
Сформированный таким образом пакет поступает в одноэтажный холодный пресс для уплотнения ковра и дополнительного удаления воды при удельном давлении 8—12 кГ/см<sup>2</sup>. Далее отжатый ковер подается в загрузочную этажерку горячего пресса и с помощью толкателя попадает в горячий пресс. Прессование плит ведется на ограничителях при удельном давлении 15—20 кГ/см<sup>2</sup> и температуре 180—200°C. Время прессования и сушки плит зависит от их толщины и плотности и составляет 2,5—3 мин на 1 мм толщины плиты.

Готовые плиты выгружаются из пресса на разгрузочную этажерку и затем поступают на роликовый транспортер. Специальный сбрасыватель отделяет сетки и поддоны, а плиты поступают на кантователь, с помощью которого они устанавливаются на ребро в гнезда вагонетки. Для повышения водостойкости плиты проходят термообработку.

Вагонетки с плитами идут в закалочную камеру, а поддоны с сетками щеточной машиной очищаются от нагара массы. Температура в зоне закалки 160°C, время пребывания плит в зоне закалки — 3—4 ч. Затем плиты подвергаются кондиционированию в климатической камере до 8—10%-ной влажности. Кондиционированные плиты поступают на обрезные станки и шлифуются. Готовые плиты отправляют на склад продукции.

Плиты «Вибролит» плотностью 300—600 кг/м<sup>3</sup> можно сушить в газовых сушилках, обеспечивающих сильный продув горячего воздуха температурой 300—400°C. Время сушки в газовых сушилках 30—40 мин. Обезвоженный ковер с металлической сеткой укладываются в специальный поддон, который поступает к формирующему устройству с поперечного роликового транспортера. Поддон имеет каналы и отверстия для продувания горячего воздуха и удаления паров влаги из ковра. В холодном прессе пакет прессуется при удельном давлении 10—15 кГ/см<sup>2</sup>. Вода удаляется через открытые торцевые части поддонов, а давление пресса фиксируется их зажимными устройствами. Пакеты на тележках отправляются в сушильную камеру. Готовые плиты вынимают из поддонов с помощью специального устройства и укладываются в стопы, а поддоны возвращаются к формирующему устройству, предварительно очищенные от опилок и частиц массы.

При необходимости изготовить биостойкие плиты в смеситель подается тонкоразмолотый кремнефтористый натрий, ко-



Технологическая схема производства плит «Вибролит»:  
1 — бункер сырья; 2 — ленточный транспортер; 3 — трехситовый вибропреобразователь; 4 — молотковая дробилка; 5, 6 — бункера подачи материала для помола на вибромельнице; 7 — дозирующее устройство; 8 — вибромельница; 9 — шламовая мешалка; 10 — бак для дозирования тонкоразмолотой массы; 11 — бак для воды системы рециркуляции; 12 — смеситель периодического действия; 13 — бункер для наполнителя; 14 — автоматические весы; 15 — формирующее устройство; 16 — роликовый транспортер; 17 — холодный пресс для подпрессовки; 18 — многоэтажный горячий гидравлический пресс; 19 — кантователь плит; 20 — вагонетка; 21 — закалочная камера; 22 — климатическая камера; 23 — обрезной станок; 24 — трехцилиндровый шлифовальный станок; 25 — лифт-накопитель; 26 — склад хранения готовой продукции; 27 — бункер для кремнефтористого натрия; 28 — тарельчатый питатель; 29 — шаровая мельница; 30 — бункер молотого кремнефтористого натрия; 31 — винтовой питатель

древесных отходов (опилки, мелкая стружка) с помощью пневмотранспорта поступает в бункер, откуда ленточным транспортером подается на трехситовый вибропреобразователь. Размер отверстий верхнего сита 5, среднего — 2, нижнего — 0,5 мм. Сход с верхнего сита в виде крупной щепы, коры, обрезков досок и т. п. (незначительная часть от общего объема перерабатываемых опилок) удаляется. Сход со среднего сита (фракция 5/2) представляет собой довольно крупные частицы, которые направляются на дополнительное измельчение в молотковую дробилку и после этого вновь поступают в бункер сырья. Сход с нижнего сита (фракция 2/0,5) является основной рабочей фрак-

торый предварительно измельчается на шаровой мельнице, накапливается в бункере и дозируется в весовом дозаторе.

Описанная выше технология запроектирована для экспериментально-промышленного цеха. По данной технологии можно получать плиты «Вибролит» из мелких органических частиц (опилки, мелкая стружка, костра). В том случае, когда для производства вибролита используются солома, стебли хлопчатника и другое сырье, в технологический процесс дополнительно вводятся операции по измельчению соломы на соломорезке и молотковой дробилке, а стеблей хлопчатника — на рубильной машине и молотковой дробилке. В остальном технология получения вибролита из соломы стеблей хлопчатника и другого сырья аналогична описанной.

Отличительные особенности этого способа по сравнению с производством древесноволокнистых и древесностружечных плит следующие. Для производства вибролита применяется сырье, обычно не используемое на древесноволокнистые и древесностружечные плиты. Для плит «Вибролит» требуется значительно меньше воды, пара и электроэнергии, чем в производстве древесноволокнистых плит. Описанным способом можно получать плиты плотностью от 300 до 900 кг/м<sup>3</sup> и толщиной от 10 до 40 мм, что пока невозможно в производстве древесноволокнистых плит. Используется недефицитное сырье-отходы, синтетические связующие не применяются.

Основные физико-механические показатели плит «Вибролит»:

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	300—900
Толщина плит, мм	10—40
Влажность, %	6—8
Предел прочности при статическом изгибе, кГ/см <sup>2</sup>	20—180
Модуль упругости, кГ/см <sup>2</sup>	6000—20 000
Водопоглощение термически обработанных плит, %:	
за 2 ч	4—7
за 24 ч	18—20
Разбухание термически обработанных плит, %:	
за 2 ч	1,5—2,0
за 24 ч	6—9
Коэффициент теплопроводности при плотности плит 400—650 кг/м <sup>3</sup> , ккал/м·ч·град	0,06—0,08

Размеры плит «Вибролит» определяются размерами основного технологического оборудования (формирующего устройства, гидравлического пресса). Их длина может быть до 3000 мм, ширина — 1000—1200 мм. Плиты можно оклеивать листовыми материалами (в том числе шпоном, пленками, бумагой, пропитанной синтетическими смолами), а также окрашивать эмалями.

Вибролит может широко применяться в качестве теплоизоляционного и конструктивно-отделочного материала. Он нетоксичен, так как не содержит синтетических продуктов.

## О короблении мебельных щитов

Канд. техн. наук С. Н. ЗИГЕЛЬБОЙМ, инж. Н. А. МИХАЙЛОВ, Воронежский лесотехнический институт

УДК 684.001.5

Целью работы, результаты которой приведены в данной статье, было установить величины коробления мебельных щитов при их фанеровании в условиях производства на Теллермановском мебельном комбинате и исследовать возможность уменьшения коробления путем пластификации клея. Среди множества причин (механических, технологических, конструкционных, физических), вызывающих этот дефект при фанеровании, одной из важнейших являются внутренние усадочные напряжения в kleевых швах. Уменьшить такие напряжения можно введением в мочевино-формальдегидные смолы различных пластификаторов, например поливинилацетатной эмульсии (ПВАэ). По лабораторным данным, добавление в мочевино-формальдегидную смолу ПВАэ в количестве 20% уменьшает коробление фанерованных деталей в 2—3,5 раза. Эти данные были проведены в производственных условиях.

Исследовалось коробление деталей из древесностружечной плиты после раскрыя на щиты, их калибровки и фанерования. Использовались плиты Московского экспериментального завода древесностружечных плит и деталей. Размер исследуемых деталей 1600×575 мм (боковая стенка шкафа). Калибровались плиты на рейсмусовом станке. Плиты, подвергаемые обработке, сортировались по толщине на две группы: тонкие (со средней толщиной 16,7 мм) и толстые (со средней толщиной 19,5 мм). Все детали калибровались до толщины 16 мм, причем тонкие с одной стороны, толстые — с двух сторон. После этого плиты фанеровались с одной стороны шпоном красного дерева, с другой — дубом. Часть щитов фанеровалась при использовании мочевино-формальдегидной смолы марки МФ с добавлением 1% хлористого аммония, часть щитов — при использовании смолы МФ с добавлением 20% непластифицированной ПВАэ и 2% хлористого аммония.

Прогибы щитов измерялись специально изготовленной линейкой, которая представляла собой дюралюминиевую двутавровую балку высотой 40 мм. В центре линейки закреплялся индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм. Симметрично индикатору в линейке расположены опоры, которые по продольным пазам могли устанавливаться на любой требуемый размер. Перед экспериментами линейка выверялась на выверочной плите, при этом индикатор устанавливался на нуль. Стрела прогиба во всех случаях измерялась с вогнутой стороны щита. Чтобы устранить влияние неровностей на поверхности щита на показания индикатора, под измерительную ножку

подкладывалась металлическая пластинка точно вымеренной толщины (3,22 мм). Если попадался сильно изогнутый щит и хода ножки индикатора не хватало, чтобы получить показания, накладывалась другая металлическая пластинка толщиной 8 мм. Толщина этих пластинок учитывалась при записи показаний индикатора.

При измерении стрелы прогиба щит укладывался на две опоры, приходящиеся точно по краям щита. Индикатор измерительной линейки показывал суммарный прогиб, образовавшийся от собственного веса щита и его коробления. Поэтому из показаний индикатора необходимо было вычесть величину прогиба от собственного веса щита, который определялся теоретическим расчетом по формуле

$$f_{соб.в} = \frac{0,156 \gamma L^4}{Eh^2}$$

где  $\gamma$  — объемный вес материала щита;

$L$  — длина щита;

$E$  — модуль упругости щита при изгибе;

$h$  — толщина щита.

Для определения  $f_{соб.в}$  необходимо найти модуль упругости при статическом изгибе  $E$  и объемный вес  $\gamma$ . Для этой цели было отобрано 20 образцов древесностружечной плиты размером 510×50 мм из обеих групп деталей.

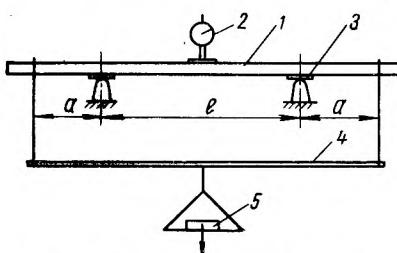


Рис. 1. Схема установки для определения модуля упругости плиты при изгибе:  
1 — испытываемый образец; 2 — индикатор; 3 — пластинка; 4 — подвесная система; 5 — груз

Модуль упругости древесностружечной плиты при изгибе определялся на установке, схематически показанной на рис. 1. Образец укладывался на две опоры, расположенные на расстоянии  $l=25$  см. Под опоры подкладывались металлические пластины во избежание местного вмятия. К образцу прикладывалась нагрузка симметрично в двух точках на расстоянии от опор  $a=12,5$  см. Прогиб измерялся закрепленной на отдельной стойке индикаторной головкой типа 1-ИГМ с ценой деления 0,001 мм. Под ножку индикатора во избежание вмятия подкладывалась стеклянная пластина.

Такая схема нагружения обеспечивала измерение прогиба в зоне чистого изгиба. Нагружение производилось грузами до 7 кг с интервалами в 1 кг. Показания индикатора снимались при последовательных нагружениях и разгрузке. При расчетах модуля упругости учитывался вес подвесной системы.

Модуль упругости подсчитывался по формуле

$$E = \frac{3P a l^2}{4 f b h^3},$$

где  $P$  — приложенный груз;

$f$  — средний при нагрузке и разгрузке прогиб образца;

$b, h$  — ширина и толщина образца.

Модули упругости определялись на образцах до калибровки, после калибровки и фанерования (рис. 2).

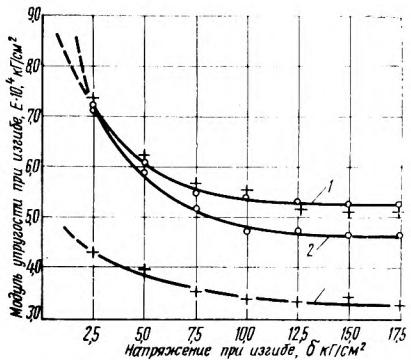


Рис. 2. Зависимость модуля упругости древесностружечной плиты от напряжения при изгибе:

- 1 — некалиброванные плиты толщиной 16,7 мм;
- 2 (внизу) — некалиброванные плиты толщиной 19,5 мм;
- — некалиброванная плита;
- + — калиброванная плита

Из приведенных данных можно сделать следующие выводы:

в исследованном диапазоне напряжений (от 2,5 до 18 кг/см<sup>2</sup>) модуль упругости уменьшается с увеличением напряжений;

тонкие плиты имеют модуль упругости больший, чем толстые;

при односторонней калибровке тонких плит существенного изменения величины модуля упругости не наблюдается;

при двусторонней калибровке толстых плит значительно уменьшается модуль упругости.

Объемный вес древесностружечных плит определялся путем взвешивания и измерения каждого образца до калибровки, после калибровки и после фанерования.

Полученные данные определения прогибов щитов от коробления обрабатывались статистическим методом.

На рис. 3 показаны гистограммы эмпирического рассеяния прогибов некалиброванных (партия 50 шт.) и калиброванных (партия 94 шт.) щитов.

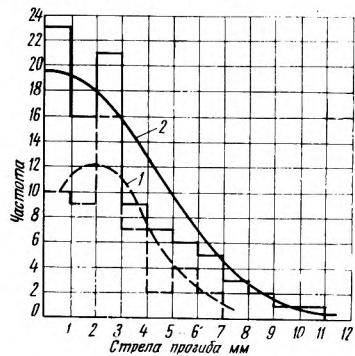


Рис. 3. Гистограмма и теоретическая кривая распределения прогибов коробления древесностружечных плит:

- 1 — некалиброванные плиты;
- 2 — калиброванные плиты

У некалиброванных щитов средний прогиб 2,34 мм; квадратичное отклонение  $\pm 1,44$  мм, максимальное значение прогиба — до 7 мм. Согласно ГОСТ 10632—63 «Плиты древесно-

стружечные» допускаемое коробление — 1—1,5 мм на 1 пог. м, при длине 1,6 м эта величина составит 1,6—2,4 мм.

У калиброванных щитов средний прогиб 2,93 мм, квадратичное отклонение  $\pm 2,38$  мм, максимальное значение прогиба 11 мм.

Сравнивая полученные данные, видим, что среднее значение прогиба после калибровки незначительно увеличивается, но рассеяние прогибов достигает больших значений.

При принятом методе определения стрелы прогибов при короблении рассеяние, как показывают расчеты, не подчиняется закону нормального распределения (закону Гаусса). Погрешности формы деталей, рассматриваемые как разность между максимальными и минимальными величинами (без учета знаков направлений), подчиняются закону модуля разности, функция плотности которого имеет вид:

$$\varphi(\rho) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left[ e^{-\frac{(\rho-\rho_0)^2}{2}} + e^{-\frac{(\rho+\rho_0)^2}{2}} \right],$$

где  $\rho, \rho_0$  — параметры распределения.

На рис. 3 показаны соответствующие приведенным гистограммам кривые теоретического распределения, вычисленные по вышеприведенной формуле. Сравнение гистограмм и теоретических кривых по критерию Пирсона показало, что они совпадают.

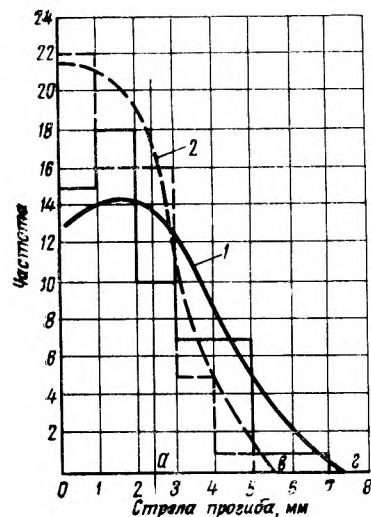


Рис. 4. Гистограмма и теоретическая кривая распределения прогибов коробления фанерованных щитов:

- 1 — на смоле МФ;
- 2 — на смоле МФ с ПВАЭ

У деталей, зафанерованных с использованием смолы МФ и ПВАЭ, средний прогиб 1,62 мм, квадратичное отклонение  $\pm 1,55$  мм, максимальное значение прогиба — около 5 мм. Сравнивая эти данные, видим, что среднее значение прогибов при фанеровании с использованием ПВАЭ уменьшилось в 1,57 раза, а рассеяние прогибов — в 1,35 раза.

Если принять допустимое значение прогиба для боковых стенок шкафа 2,4 мм (согласно МРТУ 13-08-01-65 «Мебель бытовая» допустимое коробление не должно превышать 1,5 м/пог. м), то число деталей, имеющих коробление большее допустимого, составляет в первом случае около 40%, во втором случае — около 25%, т. е. уменьшается в 1,6 раза.

Проведенная работа позволяет сделать следующие выводы:

1. Коробление древесностружечных плит превышает допускаемое ГОСТом, и это в известной степени отражается на короблении фанерованных щитов.

2. Механические свойства древесностружечных плит не подчиняются закону Гука; их модуль упругости непостоянен и зависит от напряжения.

3. Рассеяние величины коробления щитов подчиняется не закону нормального распределения, а закону модуля разности.

4. Пластификация клея позволяет уменьшить коробление фанерованных щитов. Значительно же снизить этот дефект можно только при улучшении подготовки материалов, состояния kleenanoсящего и прессового оборудования, подстопных мест, а также при соблюдении технологических режимов.

# Стабилизатор вязкости лакокрасочных материалов

Канд. техн. наук В. П. БУХТИЯРОВ, О. К. КОНОНОВ, ВНИИДМАШ

УДК 667.661.2

**В** состав современных лакокрасочных материалов входит целый ряд летучих элементов. При циркуляции лаков и красок в лаконаливных машинах, установках струйного облива и т. д., а также при их заливке в открытые емкости (ванны) для отделки изделий методом окунания летучие постепенно испаряются. В результате рабочая вязкость лакокрасочных материалов заметно возрастает. Повышение вязкости зависит от ряда факторов, основными из которых являются: состав лакокрасочных материалов и его начальная вязкость, «зеркало» испарения, скорость циркуляции лакокрасочного материала в окружающей среде и ее насыщенность летучими элементами, объем рециркулируемого материала.

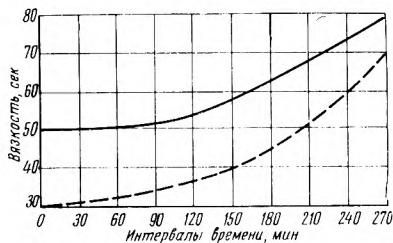


Рис. 1

Для полноты представления о характере нарастания вязкости лаков и красок на рис. 1 представлены графики зависимости вязкости от времени рециркуляции лакокрасочных материалов в лаконаливных машинах модели МН-1М. Из графиков видно, что вязкость лакокрасочных материалов (в данном случае лаков НЦ-218 — сплошная линия и ПЭ-220 — штриховая) нарастает по закону кривой линии. Ориентировочно за каждые 30 мин работы лаконаливной машины вязкость лаков возрастает на 2—3 сек.

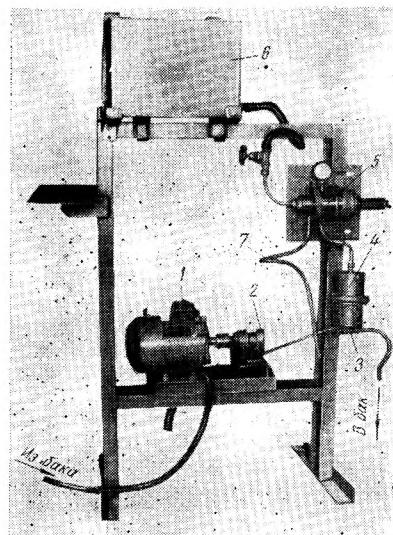


Рис. 2

Такой способ поддержания постоянства вязкости лакокрасочных материалов нельзя признать совершенным, так как приходится часто останавливать работу лакокрасочных установок. По данным ВНИИДМАШа, потери рабочего времени, вызванные прекращением работ в связи с необходимостью довести вязкость лакокрасочных материалов до требуемого значения, составляют около 6%.

За рубежом до настоящего времени не создано приемлемых конструкций устройств для стабилизации вязкости лакокрасочных покрытий.

В СССР (ВНИИДМАШ) были созданы стабилизаторы вязкости, основанные на изменении, в зависимости от вязкости, уровня жидкости, равномерно поступающей в сосуд и истека-

ющей из него через калиброванное отверстие. Такие стабилизаторы оказались вполне работоспособными. Однако они в силу своей сложности не пригодны для промышленного пользования. Основанные на этом принципе стабилизаторы могут применяться лишь для лабораторных целей. Позже во ВНИИДМАШе была разработана конструкция стабилизатора, принцип работы которого основан на одном из законов гидравлики, известном под названием «уравнение Бернулли».

Уравнение Бернулли, уточненное работами советских ученых, говорит, что давление (напор) в магистрали прямо пропорционально скорости движения жидкости, гидравлическому сопротивлению и вязкости жидкости. Нетрудно установить, что если все переменные факторы (за исключением вязкости) поддерживать постоянными, то давление в магистрали будет пропорционально вязкости движущейся жидкости.

Анализ показал, что конструктивно возможно создать устройство, работа которого основывалась бы на использовании зависимости  $P=f(\eta)$  при  $v, \rho=\text{const}$  (где  $P$  — давление в магистрали;  $\eta$  — вязкость;  $v$  — скорость движения жидкости;  $\rho$  — гидравлическое сопротивление в магистрали).

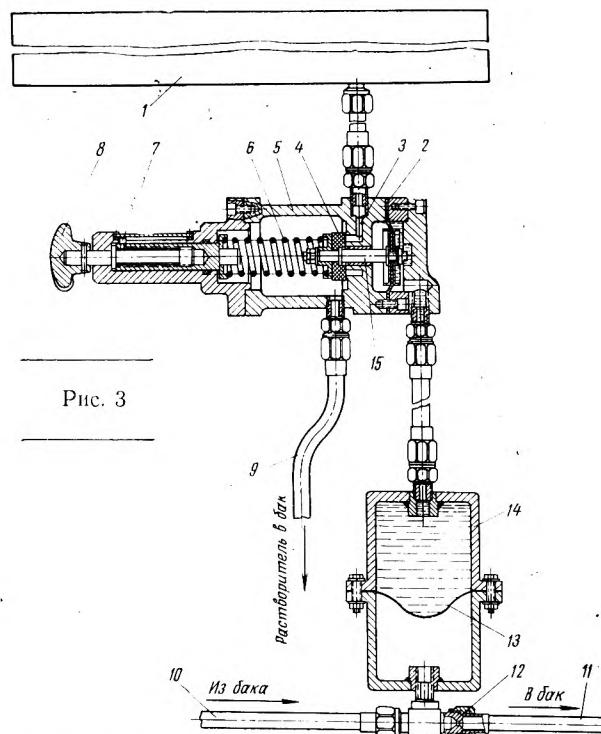


Рис. 3

Для этой цели необходимо, чтобы:

- Подача лакокрасочного материала через магистраль осуществлялась бы насосами, обеспечивающими постоянный объем подаваемой жидкости. В этом случае при сохранении постоянства сечения, длины, материала и формы магистрали будет иметь место постоянная скорость движения жидкости.
- Движущаяся жидкость имела бы постоянный подпор. Это может быть достигнуто при истечении жидкости из нагнетательного участка магистрали в открытую (без избыточного давления) емкость.

На рис. 2 представлен общий вид стабилизатора вязкости модели СВ-2, принцип работы которого основан на использовании указанного выше закона гидравлики.

Он состоит из следующих основных элементов: электродвигателя 1 взрывобезопасного исполнения, шестеренчатого насоса 2, сужающего отверстия 3, разделительного сосуда 4, задающего механизма 5, емкости с растворителем 6 и отвода 7 для подачи растворителя в бак с лаком.

Конструкция и принцип работы стабилизатора вязкости модели СВ-2 видны из рис. 3.

Шестеренчатый (объемный) насос засасывает из емкости (допустим, лаконаливной машины, установки струйного облива, ванны для отделки окунанием и т. д.) лакокрасочный материал для «пробы» и по магистрали 10 через сужающее отверстие 12 в второй участок магистрали 11 подает его вновь в ту же емкость.

В данном случае используются насосы с предельно минимальной производительностью (5 л/мин). Можно использовать насосы с повышенной производительностью (12–18 л/мин). Однако в этом случае следует снижать их числа оборотов в 3–4 раза, получая производительность 3–5 л/мин. Такое решение вопроса более приемлемо, так как при работе насоса на пониженных оборотах заметно уменьшается количество пузырей в отбираемом для пробы лакокрасочном материале. Установленное в магистрали сужающее отверстие создает резкое сопротивление потоку лакокрасочного материала. В результате давление в магистрали до сужающего отверстия будет заметно большим, чем после него.

Подаваемый насосом лакокрасочный материал попадает в нижнюю полость разделительного сосуда 14 и начинает давить на эластичную мембранию 13. Давление лакокрасочного материала передается на залитое (через пробку) масло, находящееся в верхней полости разделительного сосуда, трубке и правой части задатчика.

Масло давит на мембранию 2, которая уравновешена пружиной 6, скимаемой винтом 8. Степень сжатия пружины, определяемая силой противодействия давлению масла в системе, фиксируется указателем 7. Поскольку давление масла, равное давлению лакокрасочного материала в магистрали, является функцией от подаваемой насосом жидкости (лака, краски, эмали), то и степень сжатия пружины, давление которой уравновешивает давление масла, является функцией вязкости того же материала. Отгравировав предварительно шкалу, мы имеем возможность по положению указателя 7 фиксировать вязкость лакокрасочного материала.

Допустим, мы в соответствии с технологическим режимом должны поддерживать вязкость лакокрасочных материалов 30 сек по вискозиметру ВЗ-4. Вращаем винт 8 до положения, когда указатель 7 совпадает с отметкой на шкале «30 сек». В этом случае усилие от сжатия пружины будет равным усилию от давления, образуемого при подаче лакокрасочного материала вязкостью 30 сек. С нарастанием вязкости более 30 сек, что имеет место при работе лаконасящих устройств, давление в магистрали возрастает. В результате этого усилие от давления в правой части задатчика увеличится. Разность усилий, действующих на ось 15 со стороны диафрагмы 2 и со стороны пружины 8, будет направлена налево. При смещении указанной оси маслобензостойкое кольцо 4 откроет канал 3, по которому растворитель из емкости 1 попадет в левую полость корпуса 5 задатчика, а оттуда по трубе 9 — в емкость с лакокрасочным материалом. Попадая в емкость, растворитель быстро разбавляет лак, снижая тем самым его вязкость. При до-

стижении установленной на шкале вязкости (30 сек) усилие со стороны диафрагмы окажется равным усилию пружины. В результате этого ось 15 сместится вправо и маслобензостойкое кольцо вновь закроет канал 3. Подача растворителя из бачка в емкость прекратится.

#### Краткая техническая характеристика стабилизатора СВ-2

Предел регулирования вязкости лакокрасочных материалов (по ВЗ-4), сек . . . . .	15–80
Инерционность срабатывания системы пода и растворителя, сек . . . . .	До 5
Максимальное время установления вязкости от допустимого верхнего предела (10 сек) до заданной при полной заправке бака (30 л), мин	Не более 3
Емкость бака для растворителя, л . . . . .	30

Стабилизатор вязкости лакокрасочных материалов прошел длительные стендовые испытания в лабораторных условиях института, а также проверку в производственных условиях.

Результаты лабораторных и производственных испытаний стабилизатора показали полную его пригодность для использования в промышленности. Вместе с тем было установлено, что для нормальной эксплуатации стабилизатора необходимо соблюдение двух условий, а именно:

а) Лакокрасочный материал, заливаемый в систему, должен быть очищен от всевозможных примесей путем его пропуска через фильтр (как это делается при работе на лаконаливных машинах). В противном случае может быть закупорка сужающего отверстия, что ведет к резкому повышению давления в магистрали и ненужной подаче растворителя в емкость лаконасящего устройства.

б) Отбираемый шестеренчатым насосом для «пробы» лакокрасочный материал (это касается лишь лаконаливных машин) должен выливаться в основную емкость через отстойный бачок с расположенным в нем «пеногасителем».

Объем отстойного бачка должен быть не менее 20 л. Необходимость установки отстойного бачка объясняется тем, что шестеренчатый насос (в основном) и сужающее отверстие являются источником образования пузырей, отрицательно скзывающихся на качестве покрытия. При использовании для отбора «пробы» насосов повышенной производительности (допустим, 12–18 л/мин) и снижении их числа оборотов в 3–4 раза с целью получения при этом требуемого объема подаваемой жидкости надобность в установке отстойных баков отпадает. При работе насосов на пониженных числах оборотов (до 600 в минуту) и хорошем уплотнении сальников они не образуют пузырей в лакокрасочном материале. Рассмотренный выше стабилизатор вязкости лакокрасочных материалов рекомендуется для оснащения промышленных лаконасящих установок: наливных машин, агрегатов для струйного облива, кабин для окунания, вальцовых станков и др.

Годовой экономический эффект от внедрения одного стабилизатора, по расчетам ВНИИДМАШа, составляет около 1,2 тыс. руб.

## Выставка деревообрабатывающего оборудования

В Москве на территории мебельной фабрики № 13 Главмебельпрома фирмами — участниками объединения «Хольц-Машинен-Ринг» при содействии Всесоюзной торговой палаты с 6 по 12 июня 1968 г. была проведена выставка деревообрабатывающего оборудования. В выставке, кроме фирм ФРГ (более десяти), приняли участие также бельгийская фирма «Данкарт» и французская «Рапидекс».

На выставке были показаны в действии деревообрабатывающие станки и линии. В частности, ребросклепывающий станок типа FW, «зигзаг» фирмы «Купер» с бесступенчатой регулировкой скорости подачи от 10 до 30 м/мин, четырехвалковый станок «Гиммен» для грунтования и лакирования мебельных деталей размером 1300×890 и толщиной до 100 мм, лаконаливная машина с двумя головками модели М80 этой же фирмы, автоматический станок фирмы «Райманн» для фанерования и шлифования кромок, шлифовальные двухбарабанные станки

(вертикальные и горизонтальные) фирмы «Ейзенмани», линия для сращивания кусков и обрезков пиломатериалов на клиновидный шип фирмы «Димтер» и другие станки и машины. Демонстрировалась мебельная фурнитура, изготовленная из металла, стекла и других материалов. Показанные на выставке станки и машины соответствуют современному уровню техники деревообрабатывающей промышленности.

Специалисты-деревообрабочники могли прослушать доклады, организованные устроителями выставки, по вопросам автоматизации процессов производства мебели, столярных изделий (окон и дверей), футляров для радиоприемников и телевизоров, отделки мебели и изделий деревообработки, об отделочных материалах и современном оборудовании для производства пиломатериалов, kleenой фанеры, древесных плит, лыж и других изделий.

# Влияние некоторых факторов на качество гнуто-клеенных деталей из шпона

Канд. техн. наук Л. А. МАНКЕВИЧ, инж. А. А. КУЦАК

УДК 684.41-416

**В** настоящее время в производстве мебели широко используют гнуто-клевые детали из шпона, имеющие известные преимущества перед цельновыпиленными и цельногнутыми деталями.

Качество и механические свойства гнуто-клевых деталей зависят от методов и режимов их прессования, конструкции и исходных материалов. Критериями качества таких деталей могут служить предел прочности  $\sigma \text{ кГ/см}^2$ , жесткость  $EI \text{ кГ}\cdot\text{см}^2$  и характер разрушения их образцов (клеевой шов, древесина, древесина — клеевой шов) при механических испытаниях на разгиб.

Гнуто-клевые блоки из шпона прессуются в основном следующими способами: в жестких цельных прессформах, в жестких расчлененных прессформах, с применением гибких металлических лент, в одно- и многокамерных эластичных прессформах и с использованием вакуума.

В принципе продукцию высокого качества можно получить при любом из указанных способов. Однако отсев из-за брака в процессе прессования гнуто-клевых блоков в жестких прессформах (особенно цельных глубокого профиля) достигает значительных величин. Основная причина этого заключается в том, что жесткие прессформы рассчитаны на строго определенную толщину прессуемого блока. Из-за разнотолщинности шпона толщина пакета как средняя, так и по всей поверхности неодинакова. В результате удельное давление на пакет в процессе прессования неравномерно. Это может вызывать местное разрушение шпона в пакете и большую упрессовку на отдельных участках. На других же участках давление оказывается недостаточным для надежного склеивания листов шпона. Жесткие расчлененные и эластичные прессформы, а также гибкие металлические ленты позволяют равномернее передать усилие прессования на прессуемую поверхность пакета. В этих случаях при удельных давлениях 10—20  $\text{kG}/\text{cm}^2$  получается продукция хорошего качества с относительно небольшими потерями на брак.

Исследования\*, проведенные в научно-исследовательской лаборатории деревообработки Белорусского технологического института им. С. М. Кирова, показали, что качество склеивания гнуто-клевых мебельных блоков в значительной степени зависит от равномерности распределения удельного давления по всей поверхности прессуемого пакета. Чем равномернее распределено удельное давление прессования по всей поверхности формируемого пакета, тем меньшее усилие необходимо для прессования блока и значительно ниже процент брака, вызванного непреклеиванием древесины. Исходя из этого, нами были проведены экспериментальные исследования прессования гнуто-клевых мебельных блоков в лабораторном вакуумном прессе, показанном на рис. 1, где точно соблюдаются данное условие.

При удельном давлении 0,8  $\text{kG}/\text{cm}^2$  были получены гнуто-клевые образцы из шпона толщиной 1,15 мм. Толщина их  $h$  равнялась 3—18 мм, радиус изгиба  $r$  — 10—50 мм, угол изгиба  $\alpha$  — 45—180°. При механических испытаниях разрушение этих образцов происходило по древесине или древесине—клею, и их прочность мало отличалась от прочности аналогичных образцов, склеенных в жестких цельных прессформах.

Для получения гнуто-клевых блоков указанных выше параметров в жестких прессформах требуется приложить усилие, создающее удельное давление прессования от 10 до 20  $\text{kG}/\text{cm}^2$ . Следовательно, в жестких прессформах на изгиб пакета и склеивание шпона затрачивается 5—10% общего усилия, приложенного для формирования блока, а 90—95% этого усилия расходуется на упрессовку шпона в пакете и на преодоление силы трения между пакетом и прессформой. Таким образом, в жестких прессформах основная энергия прессования используется на упрессовку и на преодоление силы трения между пакетом и прессформой.

Возможность получения высококачественных гнуто-клевых блоков при удельном давлении менее 1  $\text{kG}/\text{cm}^2$  объясняется тем, что в вакуумном прессе, хотя упрессовка шпона почти нет, но давление равномерно передается на все точки

\* В исследованиях принимали участие Г. А. Аверина, Л. П. Журавлев и П. А. Литвиненко.

прессуемой поверхности. При этом трение между пакетом и прессформой незначительно.

Проведенные нами запрессовки опытных и промышленных образцов на вакуумном прессе показали, что этот способ гнутья с одновременным склеиванием древесины имеет следующие преимущества по сравнению с другими способами:

- 1) отсутствует брак при высокой производительности оборудования;
- 2) при склеивании пакета шпона создается равномерное удельное давление, быстро удаляется воздух и испаряется влага из древесины;
- 3) блоки после выгрузки из пресса имеют низкую влажность (8—12%);
- 4) заготовки почти не изменяют форму;
- 5) оборудование простое и недорогое;
- 6) небольшая разнотолщинность блоков из-за отсутствия упрессовки;
- 7) при одновременном изготовлении и фанеровании блоков качество последнего получается хорошим.

На вакуумном прессе, показанном на рис. 1, можно прессовать различные гнуто-клевые детали из шпона дугообразного и углового профиля (ножки и спинки стула, ручки выдвижных ящиков, ножки табурета, подлокотники кресел и диванов-кроватей, спинки-сиденья детского стула и др.).

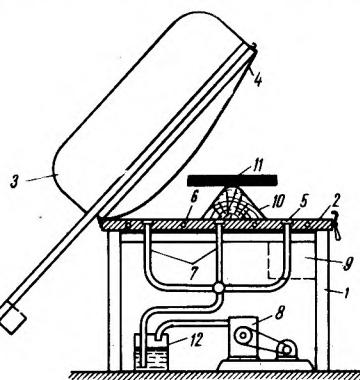


Рис. 1. Принципиальная схема вакуумного пресса:

1 — станина; 2 — плита; 3 — колпак с электронагревательными элементами; 4 — термостойкая резина; 5 — канавки и отверстия для отсоса воздуха; 6 — электронагревательные элементы плиты пресса; 7 — система отсоса воздуха; 8 — вакуумный насос; 9 — измерительные приборы, пульт управления прессом; 10 — прессформа; 11 — пакет шпона; 12 — водяной фильтр

Нами было изучено влияние некоторых технологических (расход и вязкость клея М-60) и конструктивных (толщина пакета, взаимное расположение волокон, радиус и угол изгиба блока) факторов на механические характеристики гнуто-клевых деталей, изготовленных на указанном прессе. Исходными материалами были ольховый и березовый шпон толщиной 1,15 мм, влажностью 7—8% и смола М-60. При исследовании влияния каждого фактора использовалась смола из одной партии. Смола наносилась на шпон с помощью обрезиненных клеевых вальцов. Длина пакетов равнялась 300 мм, ширина — в зависимости от формы профиля. Оптимальная выдержка пакета с нанесенным клеем была определена в поисковых опытных работах и составила 8—10 мин. Температура прессформы поддерживалась в пределах 110—115°C. Выдержка блоков в прессе определялась по температуре клеевых швов с помощью термопар и составляла примерно 1 мин на 1 мм толщины пакета.

Образцы испытывались на разгиб на испытательной машине марки ДИ через месяц после прессования. Влажность их составляла 8%. При исследовании отдельного фактора испытывалось не менее 10 образцов. Результаты экспериментов обрабатывались методом вариационной статистики. Показатель точности во всех случаях не превышал 5%.

Для изучения влияния расхода клея на качество склеивания были проведены запрессовки пакетов из березового шпона на шаблонах, имеющих радиус изгиба 20 мм и угол изгиба

90°. Расход смолы М-60 вязкостью 60 сек по ВЗ-4 составлял 60—230 г/м<sup>2</sup>.

Результаты механических испытаний изготовленных образцов показаны на рис. 2. На основе полученной зависимости прочности гнуто-клееных блоков от расхода клея можно принять, что для таких блоков, прессуемых вакуумным методом, расход смолы должен составлять 90—150 г/м<sup>2</sup> в зависимости от назначения деталей. Характер разрушения образцов показывает, что при расходе смолы 90—100 г/м<sup>2</sup> качество склеивания удовлетворительное.

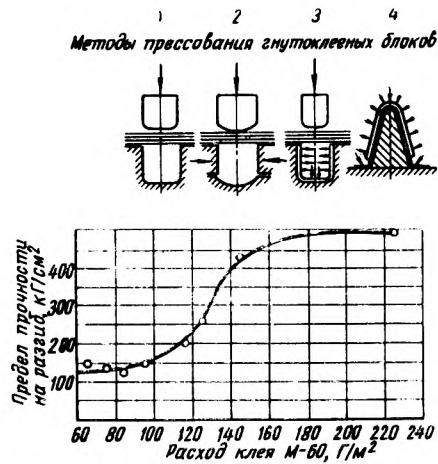


Рис. 2. Зависимость прочности гнуто-клееных образцов от расхода клея М-60

Увеличение прочности гнуто-клееных блоков при расходе смолы свыше 90—100 г/м<sup>2</sup> можно объяснить тем, что в этом случае шпон лучше пропитывается клеем. В результате шпон становится более эластичным и клетки древесины меньше разрушаются при изгибе, а клей, отверждаясь, улучшает физико-механические показатели шпона и всего блока.

Следует отметить, что влага, вносимая вместе с kleem в древесину, играет двоякую роль. Она создает неблагоприятные условия для склеивания пакета, но в то же время оказывает положительное влияние на процесс формирования его по заданному контуру, так как оптимальная влажность древесины при гнутье равна точке насыщения волокна (около 30%). Оптимальной влажностью шпона при гнутье со склейванием следует считать 8—10%.

Прочность гнуто-клееных деталей из шпона зависит также и от вязкости используемого клея. Для определения влияния вязкости смолы М-60 на прочность гнуто-клееных деталей были проведены запрессовки образцов из ольхового шпона при вязкости клея 60—150 сек по ВЗ-4. Расход клея составлял 100—110 г/м<sup>2</sup>. Профиль шаблона имел радиус изгиба 20 мм и угол изгиба 90°.

С увеличением вязкости смолы в исследуемых пределах наблюдается некоторое увеличение прочности гнуто-клееных образцов. Однако при выборе вязкости смолы следует учитывать, что смолу высокой вязкости целесообразно применять при прессовании деталей с небольшой кривизной поверхности. При малых радиусах кривизны (10—30 мм) нужно использовать клей с вязкостью около 60 сек по ВЗ-4 в связи с тем, что при дальнейшем ее увеличении растет количество брака (изломы шпона при гнутье). Это объясняется следующим. При меньшей вязкости клея наружные волокна шпона, которые испытывают наибольшее напряжение при изгибе, увлажняются kleem сильнее, чем при большей его вязкости, и становятся эластичнее.

Можно было бы создать благоприятные условия для признания пакета большой кривизны за счет уменьшения толщины шпона или увеличения его влажности, но уменьшение толщины шпона приводит к резкому увеличению себестоимости продукции, а применение шпона повышенной влажности ухудшает качество склеивания и повышает время выдержки в прессе. Проведенные эксперименты показали, что гнуто-клееные блоки с внутренним радиусом изгиба 10—30 мм можно прессовать, получая хорошее качество продукции, из шпона толщиной 1,15 мм с влажностью 8—10% при вязкости смолы М-60, составляющей около 60 сек по ВЗ-4.

Помимо перечисленных технологических факторов, существенное влияние на механические свойства гнуто-клееных деталей оказывают такие конструктивные факторы, как толщина и порода шпона, взаимное расположение его волокон в пакете, толщина, радиус изгиба, угол изгиба и плечи (прямолинейные участки) деталей. В вакуумном прессе были запрессованы гнуто-клееные блоки различных конструкций и параметров при одинаковых технологических режимах и определены механические характеристики полученных образцов.

На рис. 3 показана зависимость жесткости  $EI$  и предела прочности при разгибе  $\sigma$  гнуто-клееных образцов от их толщины. Образцы изготавливались из берескового и ольхового шпона с перпендикулярным и параллельным расположением волокон в смежных листах пакета и имели постоянные радиус изгиба вогнутой поверхности 30 мм и угол изгиба 90° и переменную толщину пакета при одинаковой толщине шпона 1,15 мм. Образцы изготавливались с различным количеством слоев шпона (от 3 до 15 с градацией через 2 слоя).

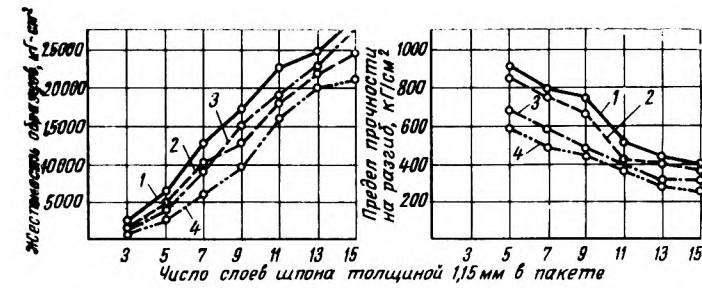


Рис. 3. Влияние толщины гнуто-клееных образцов на их жесткость  $EI$  и предел прочности при разгибе  $\sigma$ :

1 — бересковые образцы с параллельным расположением смежных волокон шпона в пакете; 2 — бересковые образцы с перпендикулярным расположением смежных волокон шпона в пакете; 3 — ольховые образцы с параллельным расположением смежных волокон шпона в пакете; 4 — ольховые образцы с перпендикулярным расположением смежных волокон шпона в пакете

На рис. 3 видно, что в исследуемых пределах с увеличением толщины гнуто-клееных образцов за счет увеличения числа листов шпона при одинаковой толщине его жесткость образцов увеличивается, а предел прочности при разгибе уменьшается. Следует также отметить, что гнуто-клееные блоки, выkleенные из шпона с перпендикулярным расположением волокон, в смежных листах меньше изменяют форму.

Как показали исследования, проведенные в СССР и за рубежом, прочность и упругость деталей одной толщины увеличиваются при увеличении числа слоев шпона. Детали, выkleенные из тонкого шпона, имеют прочность выше расчетной. Это объясняется тем, что при меньшей толщине шпона последний лучше пропитывается смолой, которая после отверждения повышает его физико-механические показатели. Кроме того, известно, что тело, состоящее из тонких пластин (в нашем случае шпон), имеет меньшую жесткость и большую упругость, чем тело, состоящее из более толстых пластин.

Следовательно, с уменьшением толщины шпона улучшаются физико-механические свойства гнуто-клееных деталей и создаются благоприятные условия для выkleивания гнуто-клееных блоков сложного профиля с малыми радиусами и большими углами изгиба. Однако при этом увеличиваются трудовые затраты и расход клея. Поэтому для каждой детали в зависимости от ее назначения необходимо определить оптимальную толщину шпона. Ориентировочно можно рекомендовать шпон толщиной 1,15 мм при внутренних радиусах изгиба менее 30 мм, а при больших радиусах изгиба — от 1,15 до 2 мм.

Чтобы определить влияние радиуса изгиба на физико-механические свойства гнуто-клееных деталей, были проведены по единой методике опытные запрессовки блоков, имеющих радиус изгиба 20, 30, 40 и 50 мм при постоянстве всех остальных параметров. Блоки изготавливались в четырех вариантах: ольховые и бересковые с перпендикулярным и параллельным расположением волокон шпона в смежных листах пакета. Испытывалось по 9—12 образцов каждого вида блоков. На основании результатов этих испытаний, обработанных методом вариационной статистики, построены графики зависимости

жесткости и предела прочности при разгибе от радиуса изгиба вогнутой поверхности образцов (рис. 4).

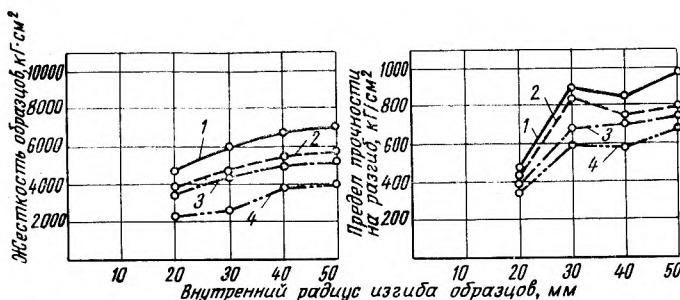


Рис. 4. Влияние радиуса изгиба гнуто-клееных образцов на их жесткость  $EI$  и предел прочности при разгибе  $\sigma$ :

1 — березовые образцы с параллельным расположением смежных волокон шпона в пакете; 2 — березовые образцы с перпендикулярным расположением смежных волокон шпона в пакете; 3 — ольховые образцы с параллельным расположением смежных волокон шпона в пакете; 4 — ольховые образцы с перпендикулярным расположением смежных волокон шпона в пакете

На рис. 4 видно, что жесткость и предел прочности при разгибе гнуто-клееных образцов при уменьшении внутреннего радиуса изгиба от 50 до 20 мм резко снижаются. Полученную закономерность можно объяснить частичным разрушением клеток древесины при малых радиусах изгиба деталей, вызывающим снижение их жесткости и прочности на криволинейных участках. При меньших радиусах изгиба древесина деформируется больше, что приводит к большим остаточным внутренним напряжениям после выгрузки блока из пресса.

Прочность гнуто-клееных деталей на криволинейных участках уменьшается с увеличением угла изгиба. Данная закономерность наблюдалась при испытании опытных образцов, изготовленных по единой методике и имеющих следующие переменные факторы: угол изгиба 45, 90, 135 и 180°; количество в блоке слоев шпона при толщине его 1,15 мм — 3, 5, 7 и 9. Для каждого случая бралось 9—12 образцов. Результаты испытаний их, обработанные методами вариационной статистики, показали, что прочность гнуто-клееных деталей при увеличении угла изгиба от 45 до 180° уменьшается приблизительно в два раза. Это происходит по тем же причинам, что и снижение прочности при уменьшении радиуса изгиба гнуто-клееных деталей.

Полученные зависимости качества гнуто-клееных мебельных деталей из шпона от различных факторов позволяют изготавливать эти детали с заданными механическими свойствами, а также при необходимости изменять указанные свойства.

## Хранение и перевозка пакетированных пиломатериалов в водозащитных обертках

В. Ф. ЩЕГЛОВ, С. А. МУЛИК, ЦНИИМОД

При хранении и перевозке пиломатериалы должны быть защищены от вредного воздействия внешней среды (увлажнение, загрязнение). Сохранение качества пиломатериалов приобретает особенно большое значение при пакетном способе перевозки, когда они транспортируются без переборки на пути следования от поставщика до потребителя.

В настоящее время в основном применяются два метода защиты:

1) хранение пакетов пиломатериалов в закрытых складах и перевозка их в закрытых транспортных средствах (групповая защита);

2) хранение и перевозка пакетов пиломатериалов в пылевид и водонепроницаемых обертках (индивидуальная защита).

Первый метод распространен в европейских странах, а второй — в США и Канаде, где широко применяется пакетный способ перевозки и перегрузки пиломатериалов.

Индивидуальная защита пакетов пиломатериалов имеет ряд преимуществ перед групповой. Она хорошо сочетается с прогрессивным пакетным способом организации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ с пиломатериалами и исключает возможность загрязнения, увлажнения и растрескивания пиломатериалов в пути. Пиломатериалы в упакованном виде на буферных складах и перевалочных пунктах могут храниться под открытым небом. Погрузка и разгрузка их на открытые транспортные средства может производиться в любую погоду без ущерба для качества пиломатериалов.

Кроме того, обернутые пакеты удобно маркировать, что упрощает процесс сдачи — приемки пиломатериалов и облегчает ведение складского хозяйства.

Центральным научно-исследовательским институтом механической обработки древесины в 1966—1967 гг. проведены исследования по выявлению эффективности обертки транспортных пакетов сухих экспортных пиломатериалов в условиях нашей страны при хранении их в открытых складах, а также в процессе перевозки. Опытные работы проводились на испытательном полигоне ЦНИИМОДа (г. Архангельск). Целью исследования являлось изыскание оптимальной формы и материала оберток транспортных пакетов, обеспечивающих сохранность

качества пиломатериалов в процессе длительного хранения их на открытых складах.

Для эксперимента использовались сосновые экспортные пиломатериалы IV сорта и бескоренные сечением 22×140 мм и длиной 1,5—2,4 м. Влажность досок находилась в пределах от 14 до 21,5%.

Транспортные пакеты сечением 0,5×0,5 м были уложены в трехъярусный штабель. При этом в одну стопу укладывались пакеты из пиломатериалов одного сорта, имеющие одинаковую обертку.

Упаковка транспортного пакета представляла собой обвязку и обертку. Обвязка состояла из поясов стальной ленты сечением 0,7×20 мм. Обертка располагалась поверх обвязки. Исследовалась одно-, трех- и пятисторонняя обертка, что соответствовало количеству защищенных сторон пакета. Края обертки закреплялись на пакете при помощи деревянных реек, прибиваемых гвоздями.

В качестве обертки были использованы упаковочные материалы:

- пленка упаковочная полихлорвиниловая марки В-118 (ТУМ 786—57);
- бумага мешочная марки Б (ГОСТ 2228—62);
- бумага обрезиненная (Лаборатория тары ГХК);
- бумага водонепроницаемая битумная армированная двухслойная (ВНИИБ).

Одна стопа пиломатериалов состояла из контрольных пакетов той же конструкции и тех же размеров, что и исследуемые, но без обертки. Она была покрыта дощатой крышей; пакеты в обертках крышей не закрывались. Общий вид опытного штабеля показан на рис. I.

Закладка опытного штабеля пиломатериалов была произведена в апреле 1967 г., а разборка — в декабре.

За время опыта температура воздуха изменялась в пределах от  $-13,8^{\circ}\text{C}$  до  $+31^{\circ}\text{C}$ ; скорость ветра достигала 10,5 м/сек; среднемесячная величина осадков — 66 мм, а продолжительность солнечного сияния — 300,5 ч в месяц.

Исследование по хранению сухих пиломатериалов в транспортных пакетах, обернутых защитными материалами, на от-

крытом складе показало, что их влажность в процессе хранения не увеличилась. Качество экспортных пиломатериалов в пакетах, имеющих пятистороннюю бумажную обертку, не изменилось, кроме пакетов верхнего яруса. Не изменился и цвет пиломатериалов по сравнению с исходным, а торцовые трещины были в пределах, допускаемых техническими условиями.



Рис. 1. Хранение сухих пиломатериалов в водозащитных обертках на открытом складе

В контрольных пакетах от 20 до 40% досок перешло в низший сорт. Кроме того, все доски имели темные торцы и требовали переторцовки. Кромки и пласти всех досок, выходящих наружу в пакетах, также приобрели темную окраску.

Испытания показали, что после длительного пребывания обертки на открытом воздухе механические свойства упаковочных материалов резко ухудшаются: сопротивление бумаги прдавливанию уменьшается в 1,6—4 раза, а разрыву — в 2—8 раз. Лучше других сохранила свои первоначальные свойства обрезиненная бумага, что можно объяснить водонепроницаемостью резины, исключающей действие осадочной влаги на бумагу.

Полихлорвиниловая упаковочная пленка под воздействием переменных погодных факторов уже через 4 месяца разрушилась, потеряла эластичность и прочность. Обертки из бумаги имели лишь небольшие трещины на углах и кромках пакетов, кроме пакетов верхнего яруса, где разрушения обертки были более значительные.

Исследование прочностных свойств оберток производилось в процессе опытной перевозки партии пиломатериалов в пакетах железнодорожным транспортом по маршруту Сыктывкар—Новороссийск.

Транспортные пакеты сосновых экспортных пиломатериалов IV сорта имели ширину 1,3, высоту 1,2 и длину 4 м. Пакеты опытной партии упаковывались описанным выше способом в пятисторонние обертки из двухслойной водонепроницаемой бумаги, армированной капроновой нитью. Контрольные пакеты не имели оберток.

Перевозка пиломатериалов производилась в четырехосных полуавтоматах (рис. 2). 15 опытных пакетов в обертках были погружены в один полуавтомат, а 15 контрольных (необернутых) — в другой. Контрольный груз обшивался досками и толем общепринятым порядком; опытный — не имел какой-либо защиты, кроме оберток. Погрузка и выгрузка пакетов производились кранами ККУ-10 и КДВ-15 с помощью стропов из стального троса. Груз находился в пути 6 суток.

При опытной перевозке выявилось, что такие операции как упаковка, внутриводское транспортирование и штабелирование почти не вызывают повреждений обертки. Большое ко-

личество повреждений обертка получает в процессе застропки и отстропки пакетов при погрузке и выгрузке. Основные причины повреждений — это использование нестандартных стоек, стальных стропов, выгрузка по два пакета одновременно, что ведет к надрывам, вырывам и нарушениям крепления оберток. Наиболее значительные повреждения оберток были на боковых поверхностях пакетов в местах соприкосновения со стойками полувагонов.

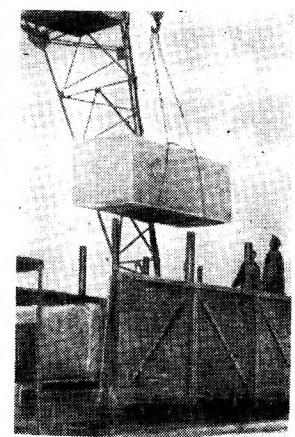


Рис. 2. Погрузка транспортных пакетов в водозащитных обертках в полуавтомат

Влажность досок как в обернутых, так и в необернутых пакетах, по сравнению с исходной, увеличилась на 1—3%, что объясняется низкой первоначальной влажностью пиломатериалов (15%) и повышенной влажностью воздуха в пути следования. При этом пиломатериалы, запущенные обычным способом, увлажнились несколько больше, чем обернутые бумагой.

Пиломатериалы в обертке имели меньшую степень загрязнения, чем без обертки. Площадь загрязнения первых составила всего 1,5%, а вторых — 6%.

#### Выводы

1. Технико-экономический анализ различных способов защиты сухих пиломатериалов от вредного воздействия внешней среды в процессе хранения и перевозки показал, что наиболее рациональным вариантом является обертка транспортных пакетов водонепроницаемыми материалами.

2. Пятисторонняя обертка транспортных пакетов надежно сохраняет качество пиломатериалов в процессе перевозки и длительного (по крайней мере 8-месячного) хранения на открытом складе и предотвращает их увлажнение. Во время хранения штабеля обернутых пакетов необходимо покрывать крышами во избежание разрушения обертки верхних пакетов.

3. Погрузочно-разгрузочные операции с обернутыми пакетами пиломатериалов следует осуществлять мягкими стропами, предусматривая соответствующие зазоры между пакетами в вагоне для заведения стропов.

4. Ни один из испытанных упаковочных материалов полностью не удовлетворяет условиям длительного пребывания на открытом воздухе без понижения прочностных свойств. За основу для создания упаковочного материала, удовлетворяющего условиям хранения и перевозки пиломатериалов, должна быть взята двухслойная армированная капроновой нитью водонепроницаемая бумага, разработанная ВНИИБом. Прочность такой бумаги следует несколько увеличить за счет утолщения бумаги-основы, а также повысить ее влагостойкость путем покрытия снаружи слоем резины. Последнее уменьшит возгораемость бумажной обертки. Бумага должна выпускаться шириной 3—4 м.

5. По предварительным расчетным данным, внедрение описанного способа защиты экспортных пиломатериалов позволяет получить экономию в размере 0,1—0,7 руб. при перевозке железнодорожным транспортом и 0,3—1 руб. на 1 м<sup>3</sup> — при перевозке морским транспортом. Расход оберточного материала составляет 4—5 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов.

## Ресурсы и использование отходов лесопиления

С. И. МУГАНДИН, А. А. РЯБОВА, ЦНИИМОД

УДК 674.093:674.08

**З**а годы Советской власти в лесопильной промышленности произошли значительные сдвиги в техническом развитии и в масштабах производства. Выпуск пиломатериалов в 1966 г. в СССР составил 106,8 млн. м<sup>3</sup> против 14,2 млн. м<sup>3</sup> в 1913 г., т. е. возрос в 7,5 раза. Однако за последние восемь лет объем производства пилопродукции почти стабилизировался и колеблется в размерах 104—111 млн. м<sup>3</sup>. Существенных сдвигов в увеличении выпуска пиломатериалов не будет наблюдаться и к 1970 г. Такое положение объясняется в определенной мере ограниченностью расчетных лесосек в европейской части страны, перебазированием лесозаготовок в районы Сибири и, в основном, изменением структурного баланса потребления древесины. Все большее значение сейчас придается комплексному использованию древесного сырья. Особое внимание уделяется использованию отходов.

Центральный научно-исследовательский институт механической обработки древесины в 1967 г. провел работу, целью которой было уточнение ресурсов отходов лесопиления в целом по стране и выявление основных направлений их использования. Расчеты осуществлялись на основе материалов, полученных ЦНИИМОДом от предприятий при разработке новых прейскурантов цен, материалов статотчетности и ЦНИИТЭИЛеспрома. Учитывалась также аналогичная работа, выполненная Ленинградской лесотехнической академией им. С. М. Кирова\*.

В расчете принят за базисный 1966 г. и за перспективный по ресурсам древесных отходов — 1970 г.

По промышленности Минлесбумдревпрома СССР в расчет принят выход опилок в среднем 12% от распиленного сырья, усушка и распил — 7%. По промышленности других министерств и ведомств виду значительного выпуска необрезных пиломатериалов были приняты соответственно — 11,5 и 6,7%. Кора (вне баланса) принималась в объеме 6% от распиленного сырья за 1966 г. и 8,5% — на 1970 г. Здесь учтена только реально получаемая кора, а не объемное ее содержание.

С учетом введения новых ГОСТов на сырье и пиломатериалы, а также внедрения склейивания кусков и обрезков общий выход пилопродукции на 1970 г. уменьшен на 1%. Соответственно на этот процент увеличены ресурсы отходов. Процент уменьшения выхода установлен ЦНИИМОДом на основе предварительных опытных распиловок и данных о фактическом выпуске пиломатериалов в июле и августе 1967 г. по ряду производственных объединений.

Расчетные ресурсы отходов лесопиления приведены в табл. 1.

В целом по СССР потенциальные ресурсы отходов лесопиления составляют около 44 млн. м<sup>3</sup>, в том числе в системе Минлесбумдревпрома СССР — около 20 млн. м<sup>3</sup>, или 45% всех ресурсов. К 1970 г. ресурсы отходов возрастут до 48,5 млн. м<sup>3</sup>, или на 10%. Рост отходов будет наблюдаться в основном по промышленности Минлесбумдревпрома СССР.

В среднем по СССР использование отходов лесопиления составляло в 1966 г. примерно 66%, а на технологические нужды — только 15,6%. Значительная часть отходов — 50,3%, или 22,1 млн. м<sup>3</sup>, используется в качестве топлива. Около 14,9 млн. м<sup>3</sup>, или 34%, вторичного сырья вообще не находят промышленного применения.

Говоря о ближайшей перспективе использования вторичного сырья, нужно учитывать реальные ресурсы и нужды лесопильных предприятий. Значительная часть отходов лесопиления в ближайший период не может быть отнесена к реальным резервам промышленности для использования на технологиче-

ские нужды вследствие размещения значительной части лесопиления на мелких предприятиях и затруднений с концентрацией отходов в пунктах потребления. Большое количество отходов еще будет использоваться для энергетики предприятий, сушки пиломатериалов и отопления поселков лесозаводов.

Таблица 1

Ресурсы древесных отходов	Год	
	1966	1970
<b>В лесопиление в целом по СССР, тыс. м<sup>3</sup>:</b>		
кусковые . . . . .	24 946	28 197
опилки . . . . .	18 956	20 271
и т о г о . . . . .	43 902	48 468
кора . . . . .	9 756	14 683
в том числе по Минлесбумдревпрому СССР, тыс. м <sup>3</sup> :		
кусковые . . . . .	11 473	14 724
опилки . . . . .	8 491	9 806
и т о г о . . . . .	19 964	24 530
<b>На предприятиях, расположенных в РСФСР, тыс. м<sup>3</sup>:</b>		
кусковые . . . . .	21 275	24 444
опилки . . . . .	15 436	16 739
и т о г о . . . . .	36 711	41 183
кора . . . . .	7 889	12 097
в том числе по Минлесбумдревпрому СССР, тыс. м <sup>3</sup> :		
кусковые . . . . .	10 581	13 750
опилки . . . . .	7 669	8 972
и т о г о . . . . .	18 250	22 722
<b>По породам, тыс. м<sup>3</sup>:</b>		
хвойные . . . . .	39 466	43 610
лиственные . . . . .	4 436	4 858

По расчетам ЦНИИМОДа, в ближайшие 4—5 лет реальные ресурсы вторичного сырья в лесопиление для использования на технологические цели оцениваются в объеме 24—25 млн. м<sup>3</sup>. Фактическое же их использование, безусловно, не может быть достигнуто в полной мере, так как за такой краткий период увеличить поставку древесных отходов на технологические нужды почти в четыре раза невозможно.

Таблица 2

Наименование продукции	Израсходовано древесных отходов на производство продукции по годам, тыс. м <sup>3</sup>					в том числе 1966	по Минлесбумдревпрому СССР	по другим министерствам и ведомствам	Рост использования отходов в 1966 г. по сравнению с 1960 г., %
	1960	1961	1962	1966					
Технологическая щепа для целлюлозно-бумажной промышленности	291	662	978	1583	1583	—	545		
Древесноволокнистые плиты . . . . .	207	370	632	908	825	83	439		
Преображенские плиты . . . . .	175	239	270	704	544	160	402		
Древесновзвестковые и древесноцементные плиты . . . . .	—	49	5	2	2	—	—		
Гидролизный этиловый спирт . . . . .	1445	1940	2073	2910	1051	1859	202		
Фурфурол . . . . .	—	3	59	—	—	—	—		
Кормовые дрожжи . . . . .	—	—	6	43	—	43	—		
Прочая продукция . . . . .	—	—	—	87	—	87	—		
<b>Итого . . . . .</b>	<b>2118</b>	<b>3263</b>	<b>4077</b>	<b>6237</b>	<b>4005</b>	<b>2232</b>	<b>294</b>		

\* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1967, № 1.

Об основных направлениях использования вторичного сырья лесопиления в качестве технологического можно судить по данным табл. 2.

За последние шесть лет наблюдаются существенные сдвиги в использовании отходов лесопиления на технологические нужды. Объем используемых отходов в среднем увеличился почти в три раза. Особенно большой рост использования отходов наблюдается в целлюлозно-бумажной промышленности, а также в производстве древесноволокнистых и древесностружечных плит.

К 1970 г. по Минлесбумдревпрому СССР предусматривается использовать в качестве технологического сырья примерно 13,1 млн. м<sup>3</sup> отходов лесопиления, в том числе для целлюлозно-бумажной промышленности — 5,6 млн. м<sup>3</sup> и для прочих производств — 7,5 млн. м<sup>3</sup>.

Если даже по другим министерствам и ведомствам общий объем использования отходов останется на уровне 1966 г., то в 1970 г. может быть использовано на технологические нужды около 15,5 млн. м<sup>3</sup>. При сохранении объема топливных отходов на уровне 1966 г. общая картина использования отходов лесопиления будет выглядеть следующим образом (табл. 3).

Общий процент использования древесных отходов лесопиления возрастет до 77,5, а на технологические нужды — более чем в два раза по сравнению с 1966 г. Успешное выполнение этой задачи значительно улучшит структуру использования вторичного сырья в лесопилении.

## Всесоюзное научно-техническое совещание по вопросам расширения производства и повышения качества мебели\*

Об обеспечении мебельной промышленности тканями улучшенного качества, современных структур и художественного оформления рассказала З. Г. Костюченко (ВИАллегпром). В 1968 г. будет выпущено 5278 тыс. м мебельных тканей улучшенных структур. Значительно увеличится выпуск ткани с применением объемной петельной нити, вискозного шелка фасонной кружки и ткани с применением в утке шерстяной пряжи.

В докладе «Создание полимерных и современных kleевых материалов и внедрение их в производство мебели» инж. Н. А. Иванов (ВПКТИМ) сообщил о работах института по технологии изготовления гуммированных настильных материалов на основе синтетических волокон и методе отделки деталей кухонной мебели отверждающими пастами. Он рассмотрел также вопросы применения пластмасс для изготовления мебельных деталей и фурнитуры и метод изготовления крупных изделий методом формования.

Опытом работы по механизации технологических процессов производства мягкой мебели поделился в своем докладе инж. Д. К. Сазонов (Ленинградская фабрика мягкой мебели).

Совещанием приняты рекомендации, предусматривающие

\* Окончание. Начало см. на 2 с. обложки.

## Всесоюзный общественный смотр культуры производства

В целях широкого привлечения трудящихся к проведению мероприятий по повышению культуры производства коллегия Минлесбумдревпрома СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности приняли решение объявить на 1968—1970 гг. Всесоюзный общественный смотр культуры производства на предприятиях и в организациях лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

Утверждены условия Всесоюзного общественного смотра и состав Центральной смотровой комиссии.

Всесоюзный общественный смотр должен быть направлен на повышение производительности труда, широкое внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, улучшение качества выпускаемой продукции, совершенствование технологии и организации производства, обеспечение ритмичной работы предприятий, ликвидацию тяжелых ручных работ, а также на механизацию инженерного и управленческого труда.

В период общественного смотра необходимо уделять больше внимания улучшению организации рабочих мест, содержанию оборудования и цехов в соответствии с требованиями промышленной эстетики. Ставится задача полнее обеспечить работающих санитарно-бытовыми помещениями, оборудовать новые, расширить и привести в порядок действующие душевые, гардеробные, столовые, буфеты, комнаты отдыха и другие санитарно-бытовые помещения. Выполнить комплекс

Отходы лесопиления и деревообработки могут найти широкое применение в промышленности даже при существующих объемах производств, потребляющих это сырье. Это видно хотя бы из того, что из отходов лесопиления и деревообработки

Таблица 3

Использование древесных отходов лесопиления	Год	
	1966	1970
Общий объем отходов, млн. м <sup>3</sup> . . . . .	43,9	48,5
в том числе:		
на топливо . . . . .	22,1	22,1
на технологические нужды . . . . .	6,8	15,5
всего . . . . .	28,9	37,6
свободный остаток . . . . .	14,9	10,9
Использование отходов, % . . . . .	66,0	77,5
в том числе:		
на топливо . . . . .	50,4	45,6
на технологические нужды . . . . .	15,6	31,9
свободный остаток . . . . .	34,0	22,5

сейчас в СССР вырабатывается 9,1% целлюлозы, 64,4% древесноволокнистых плит, 45% древесностружечных плит, 46,3% гидролизного спирта, 98,5% кормовых дрожжей. Почти совсем не используются эти отходы на производство фурфурола.

Намечаемые Минлесбумдревпромом СССР мероприятия по улучшению использования ресурсов сырья позволят в перспективе значительно повысить удельный вес продукции, вырабатываемой из отходов лесопиления и деревообработки.

мероприятия по улучшению качества выпускаемой мебели и расширению ее ассортимента за счет массового внедрения образцов мебели, показанных на юбилейной выставке на ВДНХ СССР в 1967—1968 гг. Намечено значительно увеличить выпуск мебели в наборах и гарнитурах.

Совещание обратилось с просьбой к Минлесбумдревпрому СССР разработать поощрительную систему, обеспечивающую заинтересованность работников предприятий и проектных организаций во внедрении мебели новых конструкций.

Для расширения производства мебели в ближайшие годы принятые рекомендации по обеспечению мебельной промышленности отделочными материалами, высокопроизводительным оборудованием и качественной фурнитурой.

В рекомендациях предусмотрены и различные организационные мероприятия, направленные на повышение технического уровня мебельной промышленности и расширение производства мебели.

Совещание призвало работников предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций мебельной промышленности добиваться успешного выполнения принятых социалистических обязательств в 1968 г. и к славной годовщине — 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

А. С. ГЛЕБОВ

мероприятий, способствующих созданию здоровых и безопасных условий труда, хорошей санитарно-гигиенической обстановки, ликвидации причин, вызывающих производственный травматизм и профессиональные заболевания. Благоустроить, озеленить и содержать в образцовом порядке цехи и территории предприятий.

Итоги Всесоюзного общественного смотра культуры производства в 1968 и 1969 гг. решено подводить ко Дню работника леса. Заключение смотра и присуждение Дипломов Совета Министров СССР и ВЦСПС коллективам предприятий и организаций, добившихся наилучших показателей, будет приурочено к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

По итогам Всесоюзного общественного смотра культуры производства за 1967 г. звание «Предприятие высокой культуры» с вручением диплома присвоено следующим предприятиям деревообрабатывающей промышленности: Кировскому деревообрабатывающему комбинату, Костромскому фанерному заводу, Ростовской мебельной фабрике им. Урицкого, Житомирскому мебельному и Гомельскому деревообрабатывающим комбинатам. Отмечена также хорошая работа по повышению культуры производства ряда предприятий с вручением им Почетных грамот Минлесбумдревпрома СССР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

# Полуавтоматическая линия раскroя пиломатериалов

В. А. ЛАРИОНОВ, С. А. КОНОНИН, Ивановский мебельный комбинат

УДК 674.05

На Ивановском мебельном комбинате отделом механизации и автоматизации спроектирована, изготовлена и внедрена в производство полуавтоматическая линия для поперечного раскroя пиломатериалов (см. рисунок). На линии производится полуавтоматический поперечный выборочный раскroй обрезных и необрезных пиломатериалов на отрезки различной длины и удаление дефектных мест.

В отличие от известных механизмов для раскroя пиломатериалов описываемая линия имеет следующие преимущества:

1. На линии можно производить поперечный раскroй пиломатериалов всеми существующими способами, начиная с выборочного раскroя одновременно на несколько длин с обрезкой торцов и вырезкой дефектных мест и кончая полностью автоматизированным процессом раскroя на один размер отрезка. Способ раскroя выбирается в зависимости от качества перерабатываемого пиломатериала и требований, предъявляемых к качеству отрезков.

2. Линия позволяет повысить полезный выход отрезков, значительно облегчает условия труда и повышает его производительность.

3. На линии можно вести поперечный раскroй как обрезных, так и необрезных пиломатериалов.

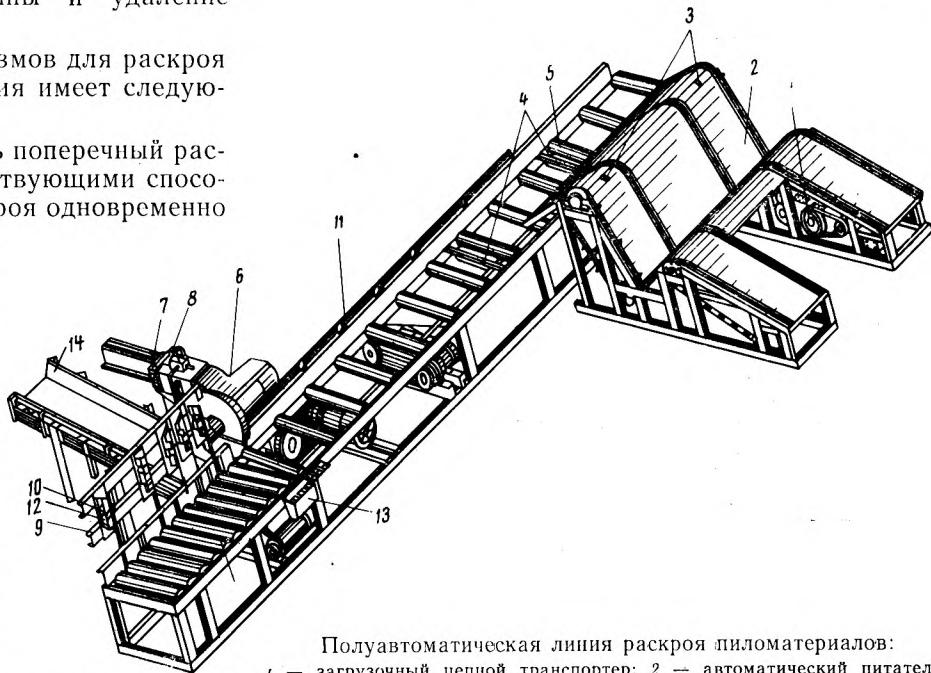
Описываемая полуавтоматическая линия работает на комбинате с начала 1966 г.

В состав линии входят следующие основные узлы и механизмы: загрузочный транспортер, автоматический питатель, приводной рольганг, торцово- станок, упорная рама с электромагнитным приводом, светотеневой аппарат, пульт управления, отбрасыватель отрезков и транспортер для удаления отходов.

**Загрузочный транспортер** служит для подачи пиломатериалов (досок, брусьев) в бункер автоматического питателя. Рабочим органом транспортера служат четыре втулочно-роликовые цепи. Его кар-

кас выполнен сварным, из профильной стали и является общим с автоматическим питателем. В средней части каркаса имеется проем для удобства загрузки транспортера пиломатериалами с помощью автопогрузчика или электротельфера.

**Автоматический питатель** (цепной наклонный транспортер) предназначен для разборки досок и



Полуавтоматическая линия раскroя пиломатериалов:  
1 — загрузочный цепной транспортер; 2 — автоматический питатель; 3 — конечные выключатели питателя; 4 — конечные выключатели рольганга; 5 — двухскоростной рольганг с косыми и прямыми роликами; 6 — станок ЦПА; 7 — электромагнит переключения золотника; 8 — конечный выключатель блокировки рольганга; 9 — упорная рама; 10 — упор с электромагнитным приводом; 11 — светотеневой аппарат; 12 — конечные выключатели управления подачей пилы; 13 — пульт управления; 14 — транспортер удаления отходов

подачи их на приводной рольганг по одной штуке. Высота выступающей части упоров регулируется в зависимости от толщины пиломатериалов. Натяжение цепей осуществляется специальными пружинными натяжными устройствами, расположенными под холостыми ветвями цепей.

В бункере автоматического питателя размещены два флагка конечных выключателей, управляющих работой загрузочного транспортера. В верхней части питателя установлены два конечных выключа-

теля с флагжками, которые опускаются, когда над ними проходит доска. Если рольганг не готов к приему очередной доски, происходит остановка автоматического питателя. При поступлении команды на подачу доски питатель включается и очередная доска по наклонной плоскости питателя падает на рольганг. Для уменьшения трения доски о наклонную плоскость в летний период ее оборудуют полозками из круглой стали, а зимой, когда доски покрыты льдом и снегом, полозки снимают, так как скольжение увеличивается.

**Приводной рольганг** служит для подачи пиломатериалов к пиле и удаления отрезков. Каркас рольганга сварной, из стального профильного проката с закрепленными на нем роликами. Ролики до пилы расположены под углом, что обеспечивает прижим движущейся доски к направляющей линейке. Ролики, расположенные после пилы, наклона не имеют. Ролики с помощью общего вала и косозубых шестерен приводятся во вращение приводной станцией. Для создания разрыва между доской и отрезками ролики после пилы имеют большую скорость вращения.

**Торцовочный станок ЦПА** с горизонтальным перемещением суппорта приспособлен для работы в автоматическом режиме. Педально-тросовый механизм переключения золотника заменен на электромагнитный. Дополнительно установлен конечный выключатель блокировки рольганга.

**Упорная рама** служит для крепления упоров. Она изготовлена из стального профильного проката и имеет два направляющих швеллера с прорезью посередине для крепления сухарей передвижных упоров. В раме смонтирована рейка для перемещения упоров. Вверху укреплена линейка с делениями в сантиметрах, нанесенными на стекле. Рама с помощью двух стоек крепится к каркасу рольганга.

**Упор с электромагнитным приводом** служит для ограничения длины отрезка, подачи команды на рабочий ход пилы и отключение рольганга. На панели упора смонтирован конечный выключатель, взаимодействующий с рычагом упора и управляющий автоматической подачей пилы, подачей рольганга и тормозным электромагнитом.

**Светотеневой аппарат** служит для обозначения следа будущего реза и облегчает принятие решения по наиболеециальному и экономическому раскрою пиломатериалов. Он состоит из штанги с масштабной линейкой и светильников, имеющих параболический отражатель. Лучи света проходят через узкую щель и дают на доске яркую световую полоску.

**Пульт управления** работой линии смонтирован на каркасе рольганга в зоне наилучшего обзора обрабатываемого материала. Пульт состоит из трех двухтифтовых кнопочных станций и клавишного пульта управления упорами. Первая кнопочная станция служит для управления работой двигателей вращения пилы и насоса гидропривода подачи пилы. Вторая кнопочная станция служит для управления работой загрузочного цепного транспортера. Управление работой цепного загрузочного транспортера может производиться и автоматически с помощью конечных выключателей, установленных в бункере автоматического питателя.

**Отбрасыватель отрезков** служит для автоматического освобождения упора от воздействия на него отрезка после реза пилой. Он представляет собой рычажное устройство с общим валом, расположенным ниже уровня роликов. На валу смонтированы рычаги, воздействующие на отрезки и расположенные после пилы между прямыми роликами рольганга.

**Транспортер для удаления отходов** состоит из стального сварного каркаса, приводного и натяжного барабанов. На барабаны натянута транспортная прорезиненная лента. К каркасу транспортера крепятся деревянные борта. Приводной барабан приводится во вращение от приводного вала рольганга с помощью цепной передачи.

Линия работает следующим образом. Оператор получает задание у мастера на переработку пиломатериалов на отрезки нескольких длин. При этом обращается особое внимание на различные требования к качеству заготовок различной длины в зависимости от их назначения.

В соответствии со спецификацией оператор настраивает линию:

а) устанавливает упоры на заданные размеры;

б) устанавливает светильники светотеневого аппарата или указатели на соответствующие упорам размеры;

в) регулирует величину подачи суппорта торцовочного станка в соответствии с наибольшей шириной обрабатываемого материала;

г) регулирует скорость подачи пилы в соответствии с породой и сечением материала;

д) регулирует с помощью ступенчатых шкивов скорость подачи материала рольгантом;

е) включает электрическую цепь с помощью пакетного включения ПВ;

ж) включает с помощью тумблеров требуемые светильники светотеневого аппарата.

Линия после этих операций готова к работе. С лесосклада автолесовозом подвозится пакет пиломатериалов. Вилочным автопогрузчиком или электротротеллером он опускается на цепи загрузочного транспортера. Оператор включением привода загрузочного транспортера продвигает пакет и сбрасывает несколько досок в бункер автоматического питателя. Материал нажимает на конечные выключатели, расположенные в бункере, которые отключают привод загрузочного транспортера. При уходе материала из бункера загрузочный транспортер включается автоматически. С нажимом пусковой кнопки второй кнопочной станции включаются в работу двигатель вращения пилы, двигатель вращения насоса гидроподачи, автоматический питатель и подготовливается к работе цепь управления рольганга.

Автоматический питатель из бункера упорами, расположенными на цепях, захватывает по одной доске и подает их на приводной рольганг. Управление питателем осуществляется автоматически с помощью четырех конечных выключателей, соединенных между собой последовательно нормально замкнутыми контактами. Каждая пара конечных выключателей соединена параллельно.

Подаваемая доска доходит до конечных выключателей питателя, нажимает на них, разрывает одну из параллельных цепей конечных выключателей.

Питатель не останавливается, так как цепь управления питается через конечные выключатели рольганга. Когда доска проходит верхнюю точку питателя, она под действием собственного веса по наклонной плоскости скатывается на рольганг, нажимает на конечные выключатели, которые разрывают свою цепь. В это время освобождаются конечные выключатели питателя и он продолжает работать. Только после того, как следующая доска поднимется вверх, подготовится для подачи на рольганг, нажмет на конечные выключатели, питатель останавливается. Включится он лишь тогда, когда доска по рольгангу уйдет с последнего его конечного выключателя.

Обрезка торцов и удаление дефектных мест может осуществляться двумя способами. Оператор нажатием кнопки включает первую скорость подачи рольганга. При подходе места реза к пиле он останавливает рольганг. Если подача произведена правильно и не требуется поправок, он нажатием кнопки ручного пуска производит рез. При некотором навыке работы оператор включает клавишу наиболее вероятного упора. Упор опускается. Включается рольганг. При подходе места реза к пиле оператор нажатием кнопки ручного пуска останавливает рольганг и одновременно производит рез. В этом случае доска сразу после возвращения суппорта в исходное положение движется к упору. Торцовый срез или небольшие отрезки при удалении дефектных мест проваливаются между роликами на транспортер для удаления отходов.

Полуавтоматическая работа линии идет следующим образом. Торец доски нажимает на упор. Он отклоняется до ограничителя, ограничивающего длину отрезка, и нажимает на флагок конечного выключателя управления подачи пилы. Он разрывает нормально замкнутые контакты. Это приводит к отключению двигателя подачи рольганга, отключается цепь катушки тормозного электромагнита, и тормоз останавливает рольганг. Затем замыкаются нормально открытые контакты конечного выключателя, которые дают команду на включение электромагнита управления золотником подачи суппорта торцовой пилы. В начале движения суппорта вперед конечный выключатель блокировки рольганга отключает катушку электромагнита и вторично разрывает цепь управления двигателем подачи рольганга.

Собачка, расположенная на суппорте пилы, в период движения суппорта вперед отклоняется вверх и пересекает через рычаг отбрасывателя отрезков, не изменяя его положения. В период обратного хода суппорта собачка упирается в суппорт станка, захватывает его, отклоняется назад и в конце хода суппорта пересекает через него, позволяя рычагам отбрасывателя отрезков под действием пружины возвратиться в исходное положение.

Рычаги отбрасывателя отрезков выталкивают отрезок из под упора. Конечный выключатель управления подачей пилы освобождается, замыкает цепь двигателя рольганга и размыкает цепь катушки электромагнита. Включенияния рольганга не происходит, так как еще не замкнут конечный выключатель блокировки рольганга. И только в момент соверше-

ния полного обратного хода суппорта вновь замыкается цепь управления привода рольганга и подготавливается цепь катушки электромагнита.

В период рабочего и холостого ходов суппорта торцовочного станка оператор осматривает доску, принимает решение, на какую длину отрезать следующий отрезок, переключает в случае необходимости упор сразу же после срабатывания отбрасывателя отрезков. Отрезок с большой скоростью прямыми роликами передается на ленточный транспортер и далее к станку для продольного раскроя, либо подобным рабочим укладывается для транспортирования на сушку.

В автоматическом режиме, в случае вырезки одного размера отрезков без учета качества материала и отрезков, линия работает следующим образом. Загрузочным транспортером пиломатериалы небольшими партиями периодически сбрасываются в бункер автоматического питателя. Он выдает по одной доске на рольганг. Рольганг прижимает доску к направляющей линейке и подает ее до упора. Конечные выключатели на рольганге расположены таким образом, что исключают нахлестку досок друг на друга. Поэтому они идут друг за другом в торец или с небольшим разрывом. Пила по команде упора производит рез. Отрезок освобождается из под упора отбрасывателем отрезков, доска рольгангом вновь подается до упора, а отрезок рольгангом передается на ленточный транспортер.

Оператор при автоматической работе линии лишь следит за правильной работой механизмов, контролирует правильность подачи материала, производит в случае необходимости обрезку косых торцов и может удалять с рольганга торцевые отрезки, пригодные для дальнейшей переработки.

В случае одновременного захвата автоматическим питателем и подачи на рольганг двух досок на рольгангах предусмотрен регулируемый вручную на любую ширину материала упор, который задерживает вторую доску. Другой конец доски нажимает на конечный выключатель и препятствует подаче следующей доски. После переработки первой доски оператор освобождает вторую от упора, и она обычным путем по рольгангу уходит на расторцовку.

На линии можно раскраивать до 18 м<sup>3</sup> пиломатериалов за смену. Обслуживают ее оператор и подсобный рабочий.

#### Техническая характеристика линии

Длина обрабатываемого материала, мм .	2000—6500
Ширина обрабатываемого материала, мм	100—500
Толщина обрабатываемого материала, мм	13—100
Емкость загрузочного транспортера, м <sup>3</sup>	10
Длина получаемых отрезков, мм . . . . .	300—2300
Наименьшая градация длины отрезков, мм	40
Количество размеров одновременно вырезаемых отрезков . . . . .	До 6
Установленная мощность электродвигателей, квт . . . . .	9,4
Размеры линии, м:	
длина . . . . .	11,3
ширина . . . . .	6,3
высота . . . . .	1,7
Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> . . . . .	80

# Выбор оптимальных режимов шлифования и полирования полиэфирных лаков\*

Б. Л. ЭПШТЕЙН, Лесотехническая академия им. С. М. Кирова

УДК 621.92

Полиэфирные лаки благодаря присущим им высоким эксплуатационным свойствам находят все более широкое применение в мебельной промышленности, вытесняя нитроцеллюлозные лаки.

Опыт применения полиэфирных лаков показал, что процессы шлифования и полирования пленок этих лаков имеют ряд особенностей по сравнению с пленками нитроцеллюлозных лаков.

Одним из распространенных видов брака при облагораживании полиэфирных лаков является так называемая «синева», заключающаяся в появлении на поверхности лакового покрытия своеобразного сизоватого оттенка, ухудшающего декоративные и эксплуатационные качества изделий.

Лабораторные испытания показали, что покрытие с синевой недолговечно. Уже через 5—6 месяцев естественного старения на поверхности пленки лака, имеющей синеву, появляются видимые невооруженным глазом трещины. Испытания показали, что гигроскопичность деталей, покрытых такой пленкой, в 2—3 раза выше, чем аналогичных деталей, лакированных без синевы. Испытания велись путем выдержки деталей в атмосфере с 98%-ной относительной влажностью и периодического их взвешивания.

В производстве широко распространено мнение, что появление синевы вызвано втиранием полировальной пасты в полиэфирную пленку. Однако наши исследования показали, что это мнение ошибочно. Возникает синева не только при полировании, но и во время шлифования.

Нами были исследованы причины возникновения синевы при шлифовании полиэфирного лака ПЭ-220.

Испытания велись на шлифовальном станке, сконструированном в КБ мебельно-экспериментальной фабрики «Стандарт». Удельное давление изменялось от 0,1 до 1,0 Н/см<sup>2</sup>\*\*. Скорость шлифования изменялась в пределах от 18 до 30 м/сек. В качестве образцов применялись фанерованные дубом, ясенем и красным деревом отрезки столярной плиты размером 200×100 мм, покрытые с одной стороны пленкой полиэфирного лака ПЭ-220 Рижского лакокрасочного завода. Толщина покрытия (300—450 мк) определялась с помощью микроскопа МИС-11. Лакирование производилось наливом на лаконаливной машине с головкой плотинного типа. Каждый опыт проводился на пяти образцах. Результаты опытов сведены в таблицу.

Анализ данных таблицы дает возможность установить, что для получения покрытий полиэфирного

Режим обработки		Среднее время шлифования, сек	Примечание
удельное давление, Н/см <sup>2</sup>	скорость шлифования, м/сек		
0,3	18	130	Без видимых изменений
0,3	22	100	" " "
0,3	26	70	" " "
0,3	30	40	" " "
0,4	18	95	" " "
0,4	22	70	" " "
0,4	26	40	" " "
0,4	30	30	" " "
0,5	18	75	" " "
0,5	22	55	" " "
0,5	26	30	" " "
0,5	30	20	Синева на одном образце
0,6	18	50	Синева на двух образцах
0,6	22	30	Появление синевы на всех образцах
0,6	26	20	To же
0,6	30	15	" "
0,7	18	40	" "
0,7	22	30	" "
0,7	26	20	" "
0,7	30	15	" "

лака высокого качества и без синевы необходимо увеличить скорость шлифования до 30—32 м/сек, а давление снизить до 0,4 Н/см<sup>2</sup>.

По литературным данным, на шлифовальных и полировальных станках ряда зарубежных фирм скорость шлифования и полирования доведена до 32 м/сек при резком уменьшении давления. Указанный режим обеспечивает не только повышение производительности станков, но и улучшение качества продукции, так как повышение удельного давления от 0,2 до 0,6 Н/см<sup>2</sup> при постоянной скорости шлифования ведет к увеличению величины неровностей.

Зависимость времени шлифования единицы площади от скорости шлифования и удельного давления представлена на рис. 1.

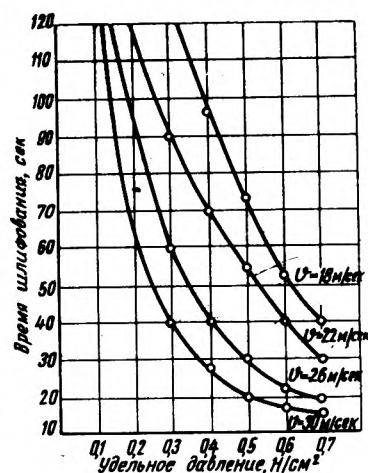


Рис. 1. Зависимость времени шлифования единицы площади от удельного давления и скорости шлифования

Необходимо отметить, что появление синевы не зависит от типа применяемой шлифовальной ленты. В процессе опытов нами применялись все основные

\* Работа выполнялась под руководством проф. С. В. Родионова. Экспериментальная часть осуществлена на таллинской мебельно-экспериментальной фабрике «Стандарт».

\*\* Удельное давление дано в единицах системы СИ.

виды шкурок, используемых в настоящее время в деревообрабатывающей промышленности, как на бумажной, так и на стеклолаковой основе. По чистоте обработки лучшие результаты были получены при применении шкурки М40 на стеклолаковой основе и шкурки на бумажной основе марки «Глобус» (Чехословакия).

Образцы с пленкой лака, нанесенной в электростатическом поле, показали примерно те же результаты, что и образцы с пленкой, полученной лаконаливом.

На мебельно-экспериментальной фабрике «Стандард» разработаны, изготовлены и внедрены на базе одноленточных шлифовальных станков типа ШЛПС-2 двухленточные шлифовальные станки с регулируемым пневмоприжимом (рис. 2). По своим характеристикам такие станки наиболее подходят для облагораживания пленок полиэфирных лаков и эмалей.

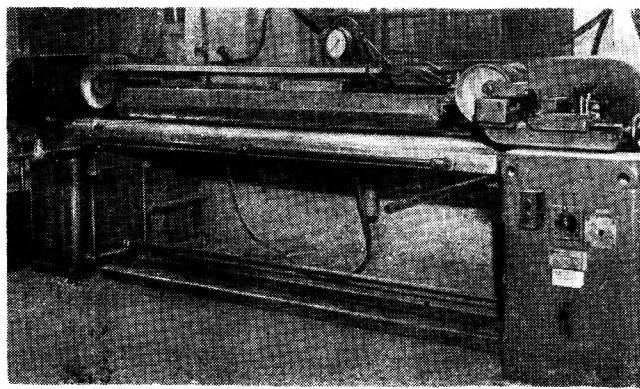


Рис. 2. Шлифовальный станок фабрики «Стандард»

Станок состоит из двух пар шкивов для абразивной ленты и одной пары шкивов для динамической ленты. Шкивы для абразивной ленты установлены на одном валу. Ведущие шкивы для абразивной и динамической лент приводятся в движение от одного электродвигателя мощностью 16 квт при помощи клиновременных передач.

Пневмоприжим (рис. 3) длиной 2000 мм и шириной 150 мм состоит из корпуса, копира, воздушного шланга и системы регулировки длины шлифования.

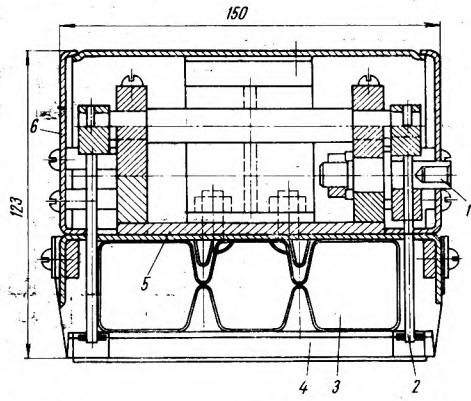


Рис. 3. Поперечный разрез пневмоприжима:  
1 — вал; 2 — стержни; 3 — резиновая подушка; 4 — основание копира; 5 — укрепительный кронштейн; 6 — крышка

Копир представляет собой многослойную резиновую пластину с бронзовой лентой внутри для придачи ленте жесткости и упругости. Для регулировки длины шлифования в копир вмонтированы подъемные стержни, соединенные с эксцентриком. Воздушный шланг в подушке разделен на три отсека для создания равномерного давления. Давление в подушке создают при помощи ручного насоса в пределах 0,1—1,0 Н/см<sup>2</sup>. Пневмоприжим прижимается к детали при помощи пневмоцилиндров.

Динамическая лента (рис. 4) представляет собой прорезиненную ткань, которая вулканизируется в специальной форме для получения требуемого профиля.

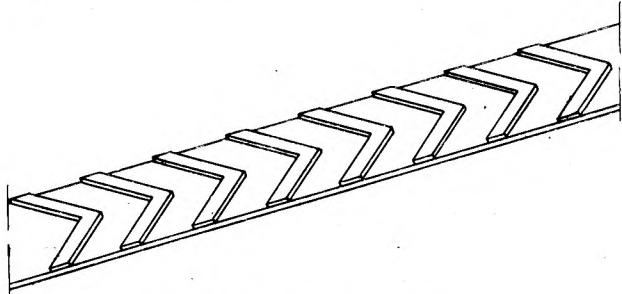


Рис. 4. Динамическая лента

Станок работает следующим образом. Деталь устанавливают на стол к упорной линейке, и пневмоприжим настраивают на длину детали. Насосом создают необходимое давление. Включают ленту и опускают пневмоприжим. После нескольких взрывно-поступательных движений пневмоприжим поднимают и деталь дошлифовывают второй лентой. При шлифовании лаковых покрытий требуется один станок с поставом шкурки № 4 и 3. Одновременно можно шлифовать площадь в 0,2 м<sup>2</sup>.

Максимальные размеры детали, обрабатываемой на станке, — 1900×800 мм. При шлифовании обеспечивается равномерное давление по всей площади. Отпадает необходимость менять шкурки или переносить детали на другой станок. Средняя толщина слоя, удаляемого в процессе шлифования, составляет 80—110 мк.

В связи с тем, что в некоторых случаях необходимо менять скорость движения ленты, желательно иметь регулируемый электропривод. Для этой цели наиболее подходящим является электродвигатель постоянного тока параллельного возбуждения (пусковой начальный момент в нашем случае мал) в закрытом исполнении, с регулированием скорости реостатом в цепи возбуждения и питанием от индивидуального полупроводникового выпрямителя. Подобный электропривод дает возможность упростить кинематическую схему станка и позволит просто выбирать режим обработки для различных марок лаков и при изменении свойств лаков. Возможно применение гидродвигателя или механического вариатора.

Промышленностью выпускается в настоящее время станок марки ШЛПС-4М с механическим прижимом, который после некоторой модернизации может быть применен для обработки полиэфирных покрытий.

# Использование отходов для производства древесностружечных плит

Л. П. ЗУБОВ, Г. И. МЕЧИНСКИЙ, Череповецкий фанерно-мебельный комбинат

УДК 674.815-41

**Н**а Череповецком фанерно-мебельном комбинате работают два цеха древесностружечных плит.

Цех трехслойных плит плоского прессования построен по типовому проекту Гипрорадиа, годовая проектная производительность цеха 25 тыс.  $m^3$ . Второй цех выпускает экструзионные плиты (12 тыс.  $m^3$  в год). Цех оснащен импортным оборудованием.

В 1967 г. комбинат выработал 45,2 тыс.  $m^3$  древесностружечных плит. В качестве технологического сырья широко используются отходы лесопиления, фанерного и мебельного производств. Так, например, в цехе экструзионного прессования использование отходов производства в качестве технологического сырья для выработки древесностружечных плит составляет 80—85%, в том числе: отходы от лущения (шпон-рванина) — 30—32%, карандаши — 15—20%, отходы после обрезки фанеры, сухого шпона, заготовок деталей мебели и др. — 33—35%.

Переработка шпона-рванины ведется применительно к существующей производственной площади рубильного отделения с использованием двух молотковых дробилок ДМ-1. Отходы от лущения поступают по ленточному транспортеру в рубильную машину, а затем на две молотковые дробилки ДМ-1. Параллельная работа дробилок используется как вентиляционная установка пневмотранспорта для подачи щепы по воздуховоду диаметром 325 мм в дополнительный циклон над бункером цеха древесностружечных плит. Длина пневмотранспортной линии 85 м, высота установки циклона 15 м. Дробилки ДМ-1 служат, кроме того, для измельчения щепы по длине и обеспечивают возможность перемещения ее системой пневмотранспорта. Для этого в дробилках сняты сепараторные сетки и установлено дополнительно по восемь контрножей.

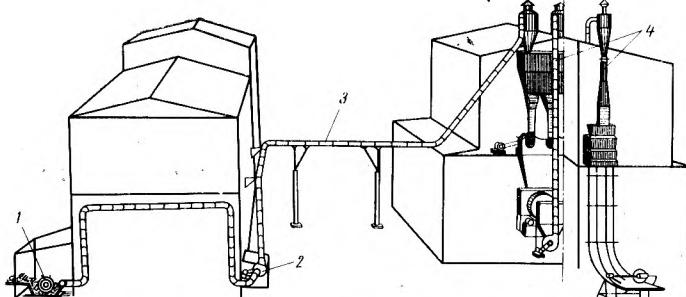


Рис. 1. Линия использования отходов производства для изготовления экструзионных древесностружечных плит

Для использования обрезков фанеры, сухого шпона, заготовок деталей мебели и др. служит специальная линия с использованием рубильной машины ДУ-2. На рис. 1 показана схема этой линии. Рубильная машина 1 установлена в пристройке клеевого цеха в месте наибольшего сосредоточения отходов с учетом удобства подачи отходов из других производственных цехов. Машина ДУ-2 обладает

максимальной производительностью 12  $m^3/ч$  (длина щепы 20—30 мм). На станине рубильной машины установлен центробежный вентилятор, предназначенный для дальнейшей транспортировки щепы. Число оборотов вентилятора в минуту 980, диаметр ротора 880 мм.

Отходы в рубильную машину подаются ленточным наклонным транспортером, длина которого составляет 2,5 м, ширина 350 мм, скорость 35 м/мин.

Вентилятор рубильной машины ДУ-2 подает щепу в промежуточный вентилятор перекачки 2 марки ЦП7-40 № 8, который по воздуховоду 3 посыпает щепу в циклон над бункером цеха древесностружечных плит 4. Вентилятор перекачки имеет производительность 7500  $m^3/ч$ , напор 340 кГ/м<sup>2</sup>. Число оборотов вентилятора в минуту 1520. Его производительность на 3000  $m^3/ч$  больше, чем вентилятора рубильной машины, поэтому на участке воздуховода между вентилятором ДУ-2 и вентилятором перекачки имеется дополнительный патрубок диаметром 265 мм для забора воздуха. В настоящее время на рубильной машине ДУ-2 перерабатывается в месяц 600—700  $m^3$  отходов.

Длина воздуховода пневмотранспорта щепы от рубильной машины ДУ-2 до цеха древесностружечных плит составляет 110 м, высота установки циклона над цехом — 15 м.

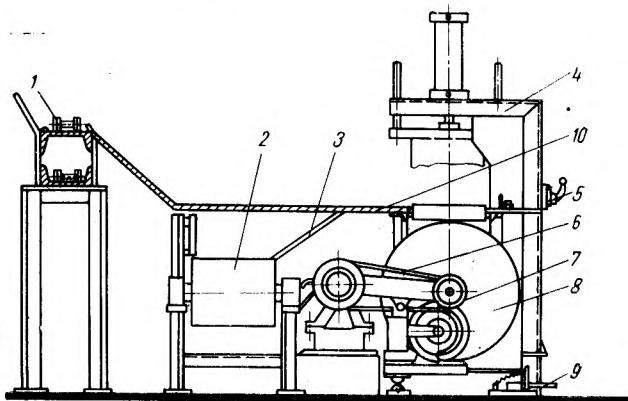


Рис. 2. Участок торцовки карандашей:  
1 — цепной транспортер; 2 — ленточный транспортер; 3 — ниша со скатом для обрезков; 4 — пневмоприжим; 5 — пневмокран; 6 — клиновые ремни; 7 — пила ЦКБ-4; 8 — пильный диск; 9 — педаль управления; 10 — роликовый стол

В цехе трехслойных древесностружечных плит для приготовления стружки наружного слоя используются отходы фанерного производства (карандаши) диаметром от 50 до 90 мм. Из лущильного отделения фанерного цеха карандаши подаются в цех древесностружечных плит цепным транспортером. Длина карандашей 1600 мм, а для поперечной распиловки на трехпильном станке необходимо, чтобы их длина была 1300 мм. Торцаются карандаши на модернизированной маятниковой пиле ЦКБ-4 (рис. 2). На пиле установили пневмоприжим и роликовый стол для приема карандашей. Плоский ре-

мень заменили клиновыми ремнями профиля Б. Отрезки карандашей длиной 300 мм поступают по скату в нишу, далее — на раздаточный ленточный транспортер 2 и к станкам ДС-2. Торцованные карандаши подаются в загрузочный магазин трехпильного станка.

В 1967 г. в производстве древесностружечных плит использовано 800 м<sup>3</sup> карандашей.

Для применения отходов других деревообрабатывающих предприятий на комбинате вводится в эксплуатацию сортировочно-измельчительная станция (рис. 3) со складом и разгрузочным устройством для щепы, поступающей железнодорожным и автомобильным транспортом.

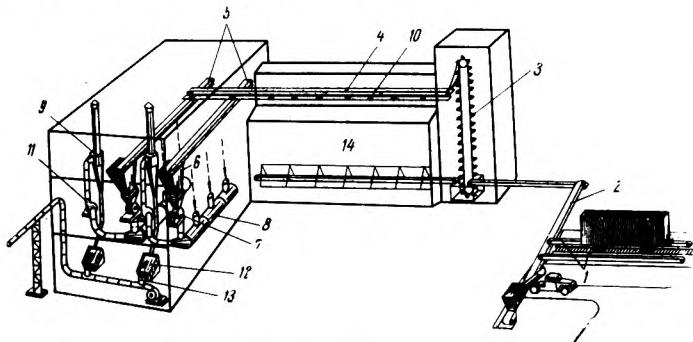


Рис. 3. Сортировочно-измельчительная станция со складом щепы и разгрузочным устройством:

1 — скребковые транспортеры разгрузочного устройства; 2 — поперечный скребковый транспортер; 3 — ленточный элеватор; 4 — скребковый транспортер; 5 — раздаточные транспортеры; 6 — бункер щепы; 7 — стружечные станки ДС-3; 8 — сборный магистральный трубопровод; 9 — циклон; 10 — шиберные задвижки; 11 — вентилятор; 12 — грохот; 13 — шлюзовой затвор; 14 — склад щепы

Приемо-разгрузочное устройство стоит на ветке подъездного железнодорожного пути. По обеим сторонам железобетонной рамы, на которой размещен рельсовый путь, имеются два бетонированных приямка с дренажными устройствами и водоотводящими лотками. В приямках установлены два скребковых транспортера с деревянными скребками. Длина каждого транспортера 32 м, скорость тяговой цепи 0,8 м/сек. Сверху приямки с транспортерами закрываются деревянными щитами и металлической сеткой с ячейками 40×450 мм.

Щепа двумя транспортерами 2 подается на ленточный элеватор Л-450. С элеватора поступает на скребковый транспортер и через течки с задвижками — в помещение склада или на сортировочно-измельчительную станцию на два раздаточных транспортера, которыми распределяется в восемь бункеров, расположенных над стружечными станками ДС-3. Стружечные станки перерабатывают щепу в стружку, которая по течкам идет в сборный магистральный трубопровод, проходящий под стружечными станками. Внутри трубопровода расположен ленточный транспортер.

Стружка подается к разгрузочной воронке пневмотранспортной установкой и далее — в циклон, откуда она поступает на вибрационный грохот ГВР-1 для сортировки. Кондиционная стружка со среднего сита виброгрохота идет в шлюзовой затвор, через который равномерно выдается на пневмотранспортную установку для подачи в цех древесностружечных плит (в бункер стружки для среднего слоя).

## Внедрение системы бездефектного выпуска изделий на Ржевском мебельном комбинате

В. П. БОГДАНОВ

УДК 674.658

**Р**жевский мебельный комбинат выпускает пластинчатые шкафы, секретеры, тумбочки для телевизора, мягкую мебель, стулья и другие изделия. В двух цехах с 1965 г. внедрена система бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления.

Прежде чем приступить к внедрению этой системы, предложенной саратовцами, был укомплектован постоянный состав работников, проведено техническое обучение кадров, упорядочено дело аттестации рабочих и присвоения им квалификационных разрядов, что способствовало непрерывному росту мастерства исполнителей. Затем была тщательно отработана техническая документация, гарантирующая выпуск изделий высокого качества, и осуществлен ряд других мероприятий, способствовавших укреплению производственной дисциплины; повысилась ответственность исполнителей за качество работ.

В цехе мягкой мебели комбината работает 102 человека, из которых создано 10 бригад.

За 1967 г. с первого предъявления принято 99% всей продукции цеха, со второго предъявления — 1%. На стульевом участке, который выпускает два вида стульев, 16 бригад (74 человека) с первого предъявления сдали 89% продукции, со второго — 11%.

При внедрении системы бездефектного изготовления мебели важное значение придается самоконтролю исполнителя, использованию личного клейма. Личное клеймо вручается в соответствии с приказом директора комбината. В цехе мягкой мебели личные штампы имеют восемь человек. Исполнители, сдавшие изделия после исправления дефектов (не с первого предъявления), премиями не поощряются.

Контроль и анализ деятельности цехов осуществляется на еженедельных совещаниях по качеству продукции (так называемый «день качества») с участием директора комбината.

Система бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления показала себя надежным инструментом повышения качества

изделий, важным средством воспитания коммунистического отношения к труду и мобилизации коллектива на осуществление задач, поставленных XXIII съездом КПСС.

С учетом опыта работы двух цехов по новой системе на комбинате разработан график перехода и остальных цехов на систему, предложенную саратовцами. Предусмотрены: приобретение мерительного инструмента для исполнителей на рабочие места по всей технологии производства для всех изделий и деталей. Изготовление эталонов всех заготовок и готовых изделий, отвечающих требованиям технической документации и РТУ.

Оборудуется лаборатория для разработки режимов склеивания, отделки, сушки, определения класса отделки. Разработаны технологические исполните-

тельные карты для всех рабочих мест на каждое изделие, обусловлен порядок выдачи карт на рабочие места, их возврат, хранение и воспроизведение. Создается специальная служба надежности. Обеспечивается задел деталей для ритмичной работы цехов, участков и ремонтных групп. Разрабатываются дополнительные меры поощрения за высокое качество продукции, сданной ОТК с первого предъявления.

Развернуто соревнование за лучшее качество изделий. Все технологическое оборудование вывешивается на точность, цехи обеспечены исправной оснасткой. Принимаются все меры к тому, чтобы добиться дальнейшего роста производительности труда, усилить контроль самими рабочими и мастерами за качеством деталей, узлов, готовой продукции.

## Рациональное использование сырья в производстве строганого шпона

Д-р техн. наук В. А. ШЕВЧЕНКО, З. А. ОНИЩЕНКО, УкрНИИМОД

УДК 674.093.26.03

**Б**лагодаря развитию мебельной промышленности увеличивается спрос на строганый шпон, используемый для облицовки мебельных изделий. Однако его производство сдерживается из-за ограниченных запасов фанерного сырья. В связи с этим возникает необходимость использовать его более рационально.

Строгание по сравнению с лущением обеспечивает меньшую деформацию шпона и дает возможность получить тонкий материал хорошего качества.

Чтобы на строганом шпоне не было трещин, способствующих пробитию клея на его лицевую поверхность при облицовке мебели, необходимо точно соблюдать технологию изготовления данного материала.

Таблица 1

Толщина ванчесов, см	Температура паро-воздушной смеси, °C	Продолжительность пропарки, ч			
		весной, летом, осенью		зимой	
		по ступеням в зависимости от температуры	общая	по ступеням в зависимости от температуры	общая
До 18	30—85	4	6	18	
	85—98	7	9		
	98—70	3	3		
18—24	30—85	4	6	20	
	85—98	9	11		
	98—70	3	3		
24—36	30—85	4	6	24	
	85—98	11	14		
	98—70	3	4		

В 1962—1965 гг. УкрНИИМОД разработал технологический процесс производства и применения строганого шпона толщиной 0,4—0,6 мм из рассеян-

нопоровых пород древесины (бука, клена, явора, ореха), который заключается в следующем.

Сыре диаметром 26—28 см разделяется тупокантно-брюсьевым способом, а диаметром 30 см и больше — ванчесным четырехсторонним способом.

Эти способы разделки позволяют получить наибольший количественный и качественный выход строганого шпона и максимальную производительность строгальных станков.

Режим пропарки различных пород древесины (бук, клен и явор) в парильных ямах приведен в табл. 1, а режим пропарки при повышенном давлении пара в автоклавах — в табл. 2.

Таблица 2

Порода древесины	Давление пара, атм	Продолжительность пропарки, мин			
		весной, летом, осенью		зимой	
		по ступеням в зависимости от температуры	общая	по ступеням в зависимости от температуры	общая
Бук	0,0—1,0	40		70	
	1—2,0	20		20	
	2—2,5	15		15	
	2,5—2,0	15		15	
	2—1,0	20		20	
	1,0—0,0	40		40	
Клен, явор	0,0—1,0	40		70	
	1,0—1,5	10		10	
	1,5—1,0	10		10	
	1,0—0,0	40		40	
			100		130
Орех	0,0—1,5	30		30	
	1,5—3,0	60		60	
	3,0—1,5	60		60	
	1,5—0,0	30		60	
			180		210

При этих режимах ванчесы не растрескиваются и хорошо пропариваются. Особенно важно постепенно подавать пар до температуры 85°C.

Строят шпон на станках типа ФММ-3100. Толщина его регулируется перестановкой рычагов на кулачковой муфте в соответствии с указанными ниже данными:

Толщина шпона, мм . . . . . 0,4; 0,5; 0,6  
Количество зубьев храпового колеса . . . . . 8; 10; 12;  
Положение рычагов на кулачковой муфте 1-3; 1-3; 1-3

Степень обжима при строгании должна быть в пределах 10—15%. Строганый шпон толщиной 0,5—0,6 мм рекомендуется сушить в роликовых сушилках СУР-5 и ленточных сушилках типа Бенно-Шильде, а толщиной 0,4 мм — в ленточных сушилках.

Режим сушки букового строганого шпона толщиной 0,4—0,6 мм приведен в табл. 3.

Таблица 3

Толщина шпона, мм	Влажность шпона, %		Температура воздуха в сушилке, °С	Время сушки, мин	Группа диаметров, см	Средний диаметр, см	Выход строганого шпона из сырья, %	
	начальная	конечная					I сорта	II сорта
0,4	50—60	8—10	100	3,0	26—30	28	45,4	35,0
0,5			100	3,5	31—35	32	48,4	39,0
0,6			100	4,0	36—40	38	52,0	40,5
					41—45	43	53,3	42,0
					46—50	48	54,0	42,5
					51—55	53	54,5	43,0
					56—60	57	54,8	43,0
					61—65	62	54,9	43,2
					66—70	68	55,0	43,3
					76—80	78	55,0	43,5
					81 и выше	82	—	43,5

В 1967 г. УкрНИИМОД в производственных условиях Киевского ДОКа внедрил изготовление и применение строганого шпона толщиной 0,6 мм и создал проект норм расхода букового фанерного сырья на строганый шпон толщиной 0,4—0,6 мм. Там было выработано букового строганого шпона толщиной 0,6 мм — 173 тыс. м<sup>2</sup>, толщиной 0,5 мм — 25,5 тыс. м<sup>2</sup> и толщиной 0,4 мм — 1000 м<sup>2</sup>.

Этот шпон применялся для облицовки мебельных деталей на Киевском ДОКе, Киевской мебельной фабрике им. Боженко, Бердичевской, Ирпенской мебельных фабриках, Фастовском мебельном комбинате. Указанные предприятия положительно оценили буковый шпон толщиной 0,6 мм.

Опытными работами установлен выход строганого шпона толщиной 0,4—0,6 мм из букового сырья

по ГОСТ 9462—60 «Лесоматериалы круглые листовые пород» в зависимости от диаметра и сорта сырья (табл. 4).

Таблица 4

Группа диаметров, см	Средний диаметр, см	Выход строганого шпона из сырья, %	
		I сорта	II сорта
26—30	28	45,4	35,0
31—35	32	48,4	39,0
36—40	38	52,0	40,5
41—45	43	53,3	42,0
46—50	48	54,0	42,5
51—55	53	54,5	43,0
56—60	57	54,8	43,0
61—65	62	54,9	43,2
66—70	68	55,0	43,3
76—80	78	55,0	43,5
81 и выше	82	—	43,5

Зная выход букового строганого шпона в зависимости от диаметра и сорта фанерного сырья, можно легко установить расход букового фанерного сырья на 1000 м<sup>2</sup> строганого шпона толщиной 0,4; 0,5; 0,6 мм в зависимости от размерно-сортовой характеристики сырья.

### Выводы

1. Буковый строганый шпон толщиной 0,4—0,6 мм можно изготавливать на существующих фанерострогальных станках.

2. Строганый шпон толщиной 0,5—0,6 мм можно сушить в роликовых сушилках СУР-5, СУР-6 и ленточных сушилках, а толщиной 0,4 мм — в ленточных сушилках.

3. При фанеровании мебельных щитов стяжку строганого шпона толщиной 0,5—0,6 мм при наборе рубашек можно производить на ребросклейивающих станках, а толщиной 0,4 мм — только вручную.

## Установка для напайки пластин твердого сплава электроконтактным методом

А. П. ДЗИКИН, Бельцкая мебельная фабрика № 3

УДК 674.053.004.67

Применение твердых сплавов, которые превосходят по твердости и износстойкости все известные инструментальные стали, позволяет решить проблему резкого повышения работоспособности и производительности режущего инструмента. Одним из основных недостатков твердого сплава является его сравнительно небольшая противоударная стойкость. Дисковые пилы, оснащенные твердым сплавом, часто выходят из строя из-за поломки зубьев от металлических включений, имеющихся в древесностружечных плитах, и по ряду других причин.

Для небольших предприятий целесообразно организовать у себя напайку и ремонт дисковых пил,

оснащенных пластинками твердого сплава, с помощью установки, работа которой основана на принципе электроконтактной сварки. Такая установка, занимающая площадь всего около одного квадратного метра, легко может быть изготовлена силами предприятия, она абсолютно безопасна в работе и за время эксплуатации на Бельцкой мебельной фабрике № 3 показала хорошие результаты.

Станина 1 установки представляет собой сварную тумбу из углового железа 25×25 мм. Стол тумбы изготавливается из текстолита толщиной 20 мм для обеспечения электроизоляции между контактами. Тумба обшивается миллиметровым листовым железом. Размер станины 700×700×400 мм.

Стойка 2 изготавливается из полосового железа толщиной 10 мм Г-образной формы. В одной плоскости имеется паз для закрепления шайбы. Вторая

стойка представляет собой трубу диаметром 28 мм, она регулируется по высоте в зависимости от профиля зуба и диаметра пилы. Эта стойка служит для укрепления передвижной площадки.

Нагрев пластиинки твердого сплава и зуба пилы осуществляется трансформатором мощностью 1 квт. Вторичное напряжение меняется в пределах 0,25—1,5 в. Сила тока 600—800 а.

Зажимные диски 3 служат в качестве контактов для передачи напряжения на пилу и одновременно не дают пиле коробиться в процессе пайки. Для этого диски сделаны полыми и в них подается проточная вода. Для обеспечения лучшего контакта между дисками и пилой внутренние плоскости дисков изготовлены из листовой меди толщиной 5 мм и тщательно выравнены по плите путем шлифовки и шабрения. На наружной плоскости привариваются по два штуцера для подачи и отвода воды.

Передвижная площадка 4 является вторым контактом и служит для фиксации пластин твердого сплава в процессе пайки. Она представляет собой полуую «наковальню» 1 (рис. 2), с торцовой стороны ее для подачи охлаждающей жидкости приварены два штуцера 2. Для возможности поворота пилы на очередной зуб площадка должна передвигаться в горизонтальной плоскости на 30—40 мм. С этой целью она устанавливается на направляющих 3 типа «ласточкин хвост» и надвигается на очередной зуб при помощи рукоятки.

Базирование пластиинки твердого сплава осуществляется при помощи керамического упора и

микрометрического винта, установленных на рабочей поверхности площадки. При изготовлении пил для продольной распиловки упор устанавливается перед началом пайки и до ее окончания не переналаживается, а при изготовлении пил для поперечной распиловки переналадку производят два раза.

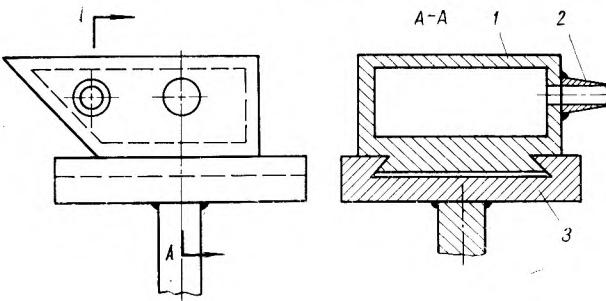


Рис. 1

Подготовленную к напайке пилу устанавливают между дисками и зажимают гайкой. Передвижную площадку устанавливают по высоте таким образом, чтобы передний угол зуба имел необходимую величину в зависимости от назначения пилы. На передвижную площадку к керамическому упору ставят обезжиренную пластиинку твердого сплава и прижимают ее сверху зубом пилы. При помощи микрометрического винта и упора пластиинку фиксируют. Включая путевой выключатель, подают напряжение на контакты. Так как между пластиинкой твердого сплава и зубом пилы имеет место наибольшее сопротивление, последние нагреваются до температуры 900—1000°C. В зависимости от толщины пилы и величины зуба электрический ток, подаваемый на контакты, необходимо регулировать. Для этой цели в тумбе монтируется переключатель на пять положений. После нагрева пластиинки твердого сплава и зуба пилы в место пайки подают флюс (бура — 60%, борная кислота — 30%, фтористый кальций — 10%). Ввиду того, что бура и борная кислота при расплавлении теряют около 40% своего веса за счет испарения кристаллизационной воды, навески этих компонентов следует увеличить на 40%.

В качестве припоя применяется латунь марки Л62 в виде полосы шириной 5—6 мм и толщиной 0,3—0,5 мм. Контроль за плавлением припоя производится визуально, как на установках ТВ4.

Ориентировочная стоимость изготовления установки — 80 руб. Окупается она в течение одного месяца.

# Станок для фрезерования крупномерных деталей

Инж. А. И. ВОРОБЬЕВ

УДК 674.055:621.914.3

Для механизации фрезерования пролысок и бандажных углублений в деревянных опорах для линий электропередач (ЛЭП) автором настоящей статьи предложена конструкция фрезерного станка, разработанная в «Энерготехпроме» Министерства энергетики и электрификации СССР.

Основными отличительными особенностями станка являются: базирование инструмента по обрабатываемой детали; автоматическая настройка на любой диаметр детали без потери технологического времени; возможность фрезерования деталей с одной или с двух сторон на любую длину; возможность получать прямолинейные пролыски, параллельные относительно оси бревна и друг другу; возможность фрезерования пролысок и бандажных углублений с одной установки детали; простота конструкции, небольшие размеры и вес.

Опорная рама 1 станка (см. рисунок) изготовлена из прокатной стали. На катках направляющих 2 установлена станина 3, выполненная в виде двух свободно плавающих платформ 4, соединенных между собой силовым цилиндром 5, благодаря которому производится сближение и раздвижение платформ, ориентация этих платформ относительно обрабатываемой детали и прижим к ней направляющих инструмента.

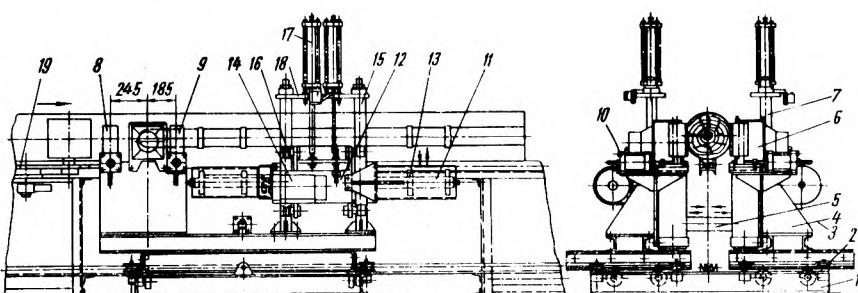
Платформы 4 оснащены фрезерными головками для пролысок 6 и фрезерными головками для бандажных углублений 7. Фрезерная головка 6 представляет собой электродвигатель, на валу которого закреплена сборная цилиндрическая фреза. Впереди фрезерных головок 6 размещены ролики-ловители 8, предназначенные для ориентации и базирования фрезерных головок по обрабатываемой детали и для контроля глубины фрезерования пролысок.

Сзади фрезерных головок 6 и в одной плоскости с ними размещены ролики-упоры 9, служащие для контроля и управления процессом фрезерования прямолинейных и параллельных друг другу пролысок. Ролики-упоры и ролики-ловители управляются пневмоцилиндрами 10.

Ролики-упоры вступают в работу, когда обработанные поверхности достигнут их. В этот момент ролики-ловители, задавшие глубину фрезерования, выключаются из работы и весь последующий контроль за фрезерованием пролысок выполняют ролики-упоры. Благодаря тому, что ролики-упоры в момент фрезерования расположены в одной плоскости с фрезами, а их базой являются обработанные поверхности, пролыски получаются прямолинейными и параллельными друг другу. Причем снимаемая стружка (глубина фрезерования) из-за сблизистости бревна будет иметь переменное сечение.

Предложенная комбинация роликов-упоров и роликов-ловителей позволяет производить фрезерование с одной или с двух сторон детали на любом ее участке.

Фрезерные головки 7 для бандажных углублений представляют собой вал 11, установленный на подъемной каретке 12. На концах вала размещены фрезы 13. Вал получает вращение через клиновременную передачу от электродвигателя 14, укрепленного на той же каретке 12. Каретка 12 установлена на колоннах 15 и на катках-направляющих 16. Колонны 15 соединены между собой плитой 18, на которой смонтированы силовые цилиндры 17, предназначенные для подъема и опускания каретки 12.



Станок для фрезерования пролысок и бандажных углублений

Фрезерование пролысок производится во время движения детали по цепному транспортеру 19, бандажные углубления фрезеруются после пролысок, когда обрабатываемая деталь не движется. Включаются приводы фрезерных головок 7, после чего каретки 12 с работающим инструментом поднимаются силовыми цилиндрами 17 до упора. Кончив фрезерование бандажных углублений, инструмент с каретками 12 опускается. Глубина бандажных углублений задается в соответствии с настройкой фрезерных головок для пролысок.

## Техническая характеристика станка

Производительность при среднем объеме детали $0,35 \text{ м}^3$ , средней длине 9000 мм и скорости подачи 30 $\text{м}/\text{мин}$ , $\text{м}^3/\text{ч}$ . . . . .	70
Размеры обрабатываемых деталей, мм:	
длина . . . . .	Неограниченна
диаметр . . . . .	До 400
Мощность привода фрезерной головки, квт:	
для пролысок . . . . .	4
для бандажных углублений . . . . .	2,8
Установленная мощность, квт . . . . .	13,6
Давление в пневмосети, $\text{kG}/\text{см}^2$ . . . . .	4–6
Расход сжатого воздуха за 1 цикл, л . . . . .	10
Скорости подачи цепного транспортера, $\text{м}/\text{мин}$ :	
холостой ход . . . . .	60
при фрезеровании пролысок . . . . .	20 или 30
Размеры, мм . . . . .	1950×1750×2250
Вес, кг . . . . .	1400

Фрезерный станок работает следующим образом. Оператор, определив тип детали, включает подающий цепной транспортер 19, которым деталь транспортируется к станку. Для фрезерования передней части с помощью системы путевых выключателей деталь останавливается идается команда

пневмоцилинду 5, с помощью которого платформы сближаются и ориентируются роликами-ловителями по детали. Включаются приводы фрезерных головок 6 для пролысок и привод цепного транспортера 19. Производится фрезерование пролысок. Ролики-упоры 9 включаются в работу, а ролики-ловители 8 выключаются из работы автоматически по команде путевого выключателя.

При достижении заданной длины пролыски подача детали прекращается. Включаются приводы фрезерных головок 7 бандажных углублений, и через воздухораспределители дается команда

на подъем кареток 12 с работающим инструментом. Производится фрезерование бандажных углублений. При достижении инструментом верхнего положения от путевого выключателя дается команда пневмоцилиндрам 17 и 5 для вывода инструмента в исходное положение. Выключаются приводы фрезерных головок 6 и 7, включается привод цепного транспортера 19, и обработанная деталь выносится из станка. Цикл окончен.

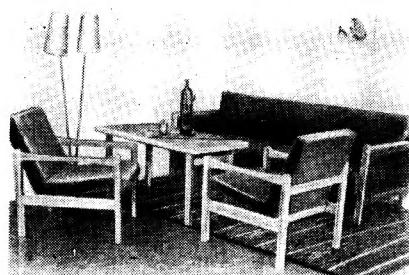
В зависимости от типа детали оператор может включать в работу фрезы пролысок и бандажных углублений в любой возможной комбинации.

## *В конструкторских бюро*

### Аннотации работ, выполненных ЭКБ мебели Минлесбумдревпрома БССР в 1967 г.

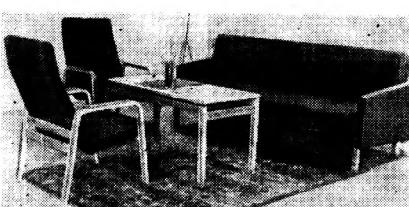
УДК 674.05(048.1)

Из работ, осуществленных Экспериментально-конструкторским бюро в 1967 г. в области создания новых моделей мебели для жилых и общественных



Гарнитур для гостиной Б-39

зданий, в первую очередь следует назвать гарнитуры (Б-28, Б-39, Б-36, Б-41), состоящие из дивана-кровати, двух кресел и журнального столика, наборы для спальни Б-35 и Б-42, ряд изделий мягкой



Гарнитур для гостиной Б-36

мебели, разборные шкафы для платья и белья, столы, трельяжи, кухонную и детскую мебель, изделия для оборудования учреждений и здравницких предприятий.

В области технологии производства мебели и создания нетипового оборудования для предприятий бюро выполнило следующие работы.

**Рекомендации по имитационной отделке щитовых деталей мебели методом шелкографии.** Этот способ может быть использован главным образом в производстве кухонной мебели, столов для предприятий общественного питания, детской мебели. В рекомендации освещаются вопросы подготовки поверхности к отделке методом шелкографии, нанесения фона, нанесения рисунка, лакирования, шлифования после лакирования, полирования. Даются режимы и ре-

цептты.

**Разработка технологии изготовления мойки для кухни из стеклопластика контактным методом.** Разработана конструкция оснастки для получения изделия из стеклопластиков контактным методом. Подобраны стекловолокнистые материалы и связующие, необходимые для получения изделия из стеклопластиков. Подобраны соответствующие разделительные смазки и пигменты. Даны рекомендации по изготовлению элементов мебели из стеклопластиков.

**Станок для полировки кромок щитов (проект МВ-72-00-00).** Станок предназначен для полировки кромок щитов длиной от 550 до 1600 мм и шириной от 150 до 600 мм. Щит ложится горизонтально и прижимается к столу двумя пневмоприжимами.

Размеры станка, мм:	
длина . . . . .	3200
ширина . . . . .	1600
высота . . . . .	1450
Вес станка, кг . . . . .	280

**Универсальная вайма для сборки рамы матраса (проект МВ-70-00-00),** состоящего из двух продольных брусьев,

двух поперечных и двух средников. На вайме можно собирать рамы к матрацам, имеющим три различные ширины (690, 790, 890 мм) и длину 1850 мм. Пневмоцилиндры (два) имеют диаметр 150 мм, ход — 150 мм.

Размеры ваймы, мм:	
длина . . . . .	2070
ширина . . . . .	1230
высота . . . . .	1055



Набор для спальни Б-35

**Приспособление для снятия свесов фанеры (проект МА-64-00).** Минимальное рабочее давление воздуха — 4,5 ати.

Размеры приспособления, мм:	
длина . . . . .	400
ширина . . . . .	120
высота . . . . .	200
Вес, кг . . . . .	4,6

**Пресс гидравлический (проект МП-14-00-00).** Предназначен для изготовления гнуто-клееных спинок и сиденья театральных кресел. Усилие на конце плунжера 40 т. Ход плунжера 500 мм. Температура нагрева прессформ составляет 120°C.

**Конвейер для отделки узлов мебели (проект М-84-00-00).** Предназначен для отделки узлов мебели нитролаками или нитроэмалями с многократным повторением цикла: покрытие — сушка — шлифование.

**Модернизация присадочного станка (проект МА-69-00-00).** Присадочный станок имеет в каждой из четырех головок по 10 шпинделей. Благодаря подвижности головок расстояние между ними можно менять. На станке можно сверлить одновременно до 40 отверстий. Сверлильные головки расположены вертикально.

**Сушильная камера (проект М-92-00-00).** Сушильная камера проходного типа предназначена для сушки полиэфирных покрытий мебельных щитов. На одну из четырех одновременно загружаемых тележек укладывается более 11 щитов длиной 400—1600 мм и шириной до 600 мм.

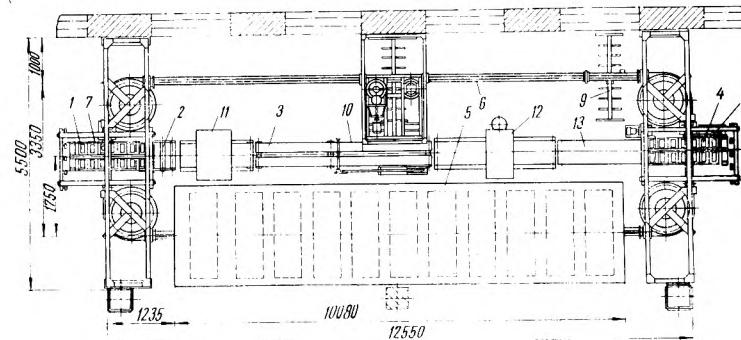
**Установка для сбора и погрузки отходов (проект МА-72-00-00).** Предназначена для сбора и погрузки на транспорт отходов мебельного производства. Состоит из тельфера грузоподъемностью 2 т, монорельса (ГОСТ 10016—39) длиной 11 м, бункера высотой 1670 мм и длиной 1600 мм и эстакады длиной 11 м, шириной 3 и высотой 7,8 м.

**Установка для отделки щитов нитролаками (проект М-86-00-00).** Установка состоит из рольгангов, транспортеров, лаконаливной машины, сушильной камеры, виброшлифовального станка, кантователя, одиннадцати этажерок.

**Каталог тонирования древесины.** В каталоге представлены образцы тонирования древесины разнообразной цветовой гаммы, рекомендуемые для применения в мебельном производстве. Для каждого образца приведены рецепты приготовления растворов красителей и количество проходов пистолета-распылителя при на-

ровании древесины применен способ «сухого крашения», при котором можно получить равномерную окраску.

**Каталог шлифовальных шкурок, применяемых в производстве мебели.** Составлен по технологическому принципу и включает три раздела: шкурки для шлифования под фанерование, для шлифова-



Установка для отделки щитов нитролаками:  
1 — разгрузочный рольганг; 2 — рольганг; 3 — транспортер кантователя;  
4 — загрузочный рольганг; 5 — сушильная камера; 6 — трасса ПТК-500; 7 —  
питающая этажерка; 8 — накопительная этажерка; 9 — подвесная этажерка;  
10 — кантователь; 11 — виброшлифовальный станок; 12 — лаконаливная  
машина; 13 — ленточный транспортер

несении растворов методом «сухого крашения».

**Каталог отделки тонированной древесины по классам покрытий.** Представлены образцы отделки тонированной древесины, режимы и рецептура красильных растворов. Образцы имеют цветовую гамму, полученную при тонировании с помощью распространенных в мебельной промышленности красителей. Для тони-

ния под отделку, для шлифования в процессе отделки. В конце разделов представлены образцы шлифовальных шкурок.

**Альбом новых моделей ручек для мебели.** В альбоме даны общие виды и детали ручек, описаны материалы, из которых они сделаны.

**Р. Н. Игнатюк**

## Критика и библиография

### Справочник экономиста деревообрабатывающей промышленности

**Л**итература по экономике и организации деревообрабатывающих производств пополнилась полезным пособием для экономистов, инженерно-технических работников деревообрабатывающей промышленности, студентов и научных сотрудников лесотехнических вузов\*.

Справочник составлен авторским коллективом кафедры экономики и организации лесообрабатывающей промышленности Лесотехнической академии им. С. М. Кирова под редакцией доктора экон. наук, проф. Б. С. Петрова.

В первой главе изложены общекономические вопросы, включая лесной фонд, экономическое районирование СССР, управление деревообрабатывающей промышленностью и производственным предприятием.

\* Справочник экономиста деревообрабатывающей промышленности. М., «Лесная промышленность», 1968. 540 с. Цена 1 р. 91 к.

В второй главе освещены вопросы классификации дереворежущих станков, расчета производственных мощностей и составления плана производства основных цехов, а также планирования вспомогательно-обслуживающих производств.

В третьей главе говорится о составе основных фондов и оборотных средств, их структуре и показателях использования.

Четвертая и пятая главы посвящены вопросам капитального строительства, экономической эффективности капитальных вложений и новой техники.

В шестой главе излагаются вопросы технического нормирования, организации труда и заработной платы, а в седьмой — себестоимости продукции.

Экономическому анализу производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия посвящена глава восьмая, а хозяйственному расчету и финансам деревообрабатывающей промышленности — главы девятая и десятая.

Большую пользу читателю принесет обзор технико-экономических показателей производства мебели, фанеры и древесных плит по отдельным республикам (с. 19—26), техническая характеристика деревообрабатывающего оборудования (с. 28—35), хотя данные по производству продукции ограничены 1963 г., а цены на оборудование показаны старые. Правда, авторы справочника не могли привести новые цены, введенные с 1 июля 1967 г., так как справочник сдан в производство в январе 1967 г., однако перед подписью к печати (сентябрь 1967 г.) можно было внести необходимые исправления.

Полезны для широкого круга читателей разделы справочника, посвященные планированию работы ремонтно-механических мастерских и инструментального хозяйства (с. 81—84), теплосилового хозяйства (с. 84—88). Эти сведения важны еще и потому, что в настоящее время уделяется большое внимание улучшению организации работы этих хозяйств, планированию и внедрению хозяйственного расчета на этих участках.

В практических расчетах часто приходится пользоваться коэффициентами замены одного вида лесоматериала другим, нормами продолжительности строительства предприятий деревообрабатывающей промышленности, нормами удельных капиталовложений и технологического проектирования, а также расчетами экономической эффективности капиталовложений и новой техники. Эти материалы имеются в справочнике на с. 122, 145—146, 155—196, 197—200, а на с. 225 приведена таблица коэффициентов использования рабочего дня на ряд технологических операций. Это значительно облегчает расчет показателей использования рабочего времени рабочих и оборудования.

Обстоятельно изложен материал о показателях механизации труда и производства, о правах предприятий в области труда и заработной платы.

Лучшей формой организации производства и управления предприятием на всех этапах развития социализма является и является хозяйственный расчет. В новых условиях работы предприятий хозяйственный расчет как метод планового руководства экономикой предприятий является как никогда актуальным. Авторы справочника этой проблеме посвятили специальную главу (с. 458—503). Здесь изложены принципы и ор-

ганизационные формы хозрасчета, плановые задания основным и вспомогательным цехам. На конкретных примерах дается методика расчета цеховых оптовых цен, цеховой прибыли и рентабельности. Особый интерес представляет расчет групповых нормативов отчислений от прибыли в фонд материального поощрения (с. 489—493) и система премирования в новых условиях работы.

Оценивая весьма положительно «Справочник экономиста деревообрабатывающей промышленности», хотелось бы остановиться и на его просчетах.

Известно, что по типовой методике и формам техпромфинплана, одобренным междуведомственной комиссией, план промышленного предприятия в новых условиях планирования и экономического стимулирования состоит из 10 разделов, а в справочнике на с. 17 говорится только о 7 разделах плана деревообрабатывающего предприятия.

Вызывает некоторое недоумение несогласованность в изложении авторами справочника аналогичного материала. Так, на с. 38, 40, 45 говорится о продолжительности работы оборудования при 7-часовом рабочем дне, тогда как на с. 300 предусматривается пятидневная рабочая неделя, на которую планомерно переходят деревообрабатывающие предприятия.

В разделе о хозяйственном расчете отсутствует методика расчета нормативов отчислений от прибыли в фонд материального поощрения для внутризаводских звеньев предприятия. Между тем, поскольку этот вопрос для работников деревообрабатывающих предприятий является совершенно новым, такая методика значительно обогатила бы справочник. Кроме того, следовало бы более подробно осветить вопросы премирования работников предприятий из фонда материального поощрения с учетом опыта работы предприятий в новых условиях (какие показатели устанавливаются как фондообразующие обязательные и дополнительные условия).

Несмотря на отмеченные недостатки, справочник будет способствовать углублению экономической работы на предприятиях деревообрабатывающей промышленности.

Канд. экон. наук К. И. Садовина,  
инж. Б. А. Копейкин

## Новые книги

Крейшман К. К. **Защита деревянных конструкций от гниения, древоточцев и огня.** (Практическое пособие). Л., Стройиздат, 1967, 136 с. с илл. Цена 49 коп.

Приведены данные о процессе горения древесины и ее разрушения домовыми грибами и древоточцами. Рассмотрен комплекс мероприятий по защите деревянных конструкций от гниения, древоточцев и огня. Рассчитана на инженерно-технических работников проектных, строительных и эксплуатационных организаций.

Михайлов Ю. А. **Сушка перегретым паром.** М., «Энергия», 1967. 199 с. с илл. Цена 60 коп.

Рассмотрены основы теории высокотемпературной сушки влажных материалов, кинетики и динамики сушки в среде перегретого водяного пара. Показано влияние сушки и термообработки на структуру и свойства материалов. Освещены вопросы сушки перегретым паром в комбинации с методомброса давления. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Фанера и фанерные изделия. (Изд. официальное). М., Изд. стандартов, 1968. 175 с. с илл. Цена 49 коп.

Сборник содержит стандарты, утвержденные до 1 декабря 1967 г. В него включены ГОСТы на фанеру, шпон, плиты столярные и фанерные, пластики, трубы и муфты фанерные, заготовки kleenые для погонажек ткацких станков, а также ГОСТы на методы определения различных физико-механических свойств слоистой kleenой древесины. Сборник предназначен для инженерно-технических работников проектных, строительных, мебельных и деревообрабатывающих предприятий.

Юхневич И. М. **Нормирование материалов в производстве тары.** М., «Лесная пром-сть», 1967. 234 с. с илл. Цена 78 коп.

Рассмотрены основные методологические положения по разработке основных и удельных норм расхода древесины и металлических изделий в производстве тары. Приведены справочные данные, необходимые при разработке предметных норм по различным нормообразующим факторам. Предназначена для инженерно-технических работников планирующих, проектных и промышленных предприятий, связанных с производством и потреблением тары.

Куксов В. А. и Куксов Ю. В. **Материаловедение для столяров и плотников.** Изд. 4-е, перераб. и доп., М., «Высшая школа», 1967. 304 с. с илл. Цена 56 коп.

Приведены сведения о строении, свойствах и отличительных признаках древесины различных пород. Описаны полуфабрикаты из древесины, изделия и составы из синтетических смол и пластмасс, клеи и отделочные материалы, способы определения их качества и правила хранения. Предназначена для учащихся профтехучилищ и молодых рабочих мебельных и деревообрабатывающих предприятий.

Справочник экономиста деревообрабатывающей промышленности. М., «Лесная пром-сть», 1968. 540 с. с илл. Цена 1 р. 91 к.

Рассмотрены вопросы организации, структуры, финансирования и кредитования в деревообрабатывающей промышленности СССР. Приведены данные по расчету производственных мощностей предприятий, техническому нормированию, организации труда, заработной платы и системе премирования. Данны

сведений по капитальному строительству, основным и оборотным фондам. Описана методика экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности, расчета себестоимости продукции и определения экономической эффективности капиталовложений и новой техники. Книга предназначена для широкого круга инженерно-технических работников планирующих и производственных организаций деревообрабатывающей промышленности.

Власов Г. Д., Куликов В. А. и Родионов С. В. **Технология деревообрабатывающих производств.** Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Лесная пром-сть», 1967. 503 с. с илл. Цена 1 р. 30 к.

Изложены основы резания древесины и лесопильного производства. Рассмотрены вопросы производства kleenой слоистой древесины, столярных плит и древесных пластиков. Описаны технологические процессы и оборудование, применяемое при изготовлении конструктивных элементов и изделий из древесины. Приведены данные по переработке древесных отходов. Книга допущена в качестве учебника для лесотехнических специальностей вузов.

**Модификация древесины.** Рига, «Зиннатне», 1967. 225 с. с илл. (АН ЛатвССР. Ин-т химии древесины). Цена 1 р. 26 к.

Сборник содержит ряд статей, посвященных теоретическим и технологическим вопросам пластификации цельной, слоистой и измельченной древесины, исследованиям свойств пластифицированной древесины, прессованию древесностружечных плит и модификации древесины радиационно-химическим методом. Сборник предназначен для научных и инженерно-технических работников, занятых в строительстве, деревообрабатывающей и машиностроительной промышленности.

**Дипломное проектирование.** (Руководство для студентов факультета механической технологии древесины, специализирующихся по технологии деревообработки). Л., 1966. 45 с. (Ленинград, лесотехн. акад. им. С. М. Кирова). Цена 15 коп.

Приведены инструктивно-методические указания по структуре дипломной работы и содержанию отдельных ее частей. Даны рекомендации по оформлению и защите дипломного проекта.

Памятка по технике безопасности при работе на деревообрабатывающих станках в колхозах и совхозах. М., «Россельхозиздат», 1967. 18 с. Цена 3 коп.

Содержит общие и специальные требования по технике безопасности, необходимые при работе на деревообрабатывающих станках различных типов. Предназначена для рабочих-станочников деревообрабатывающих цехов и подразделений.

Минин А. Н. **Технология kleеных материалов к курсовому и дипломному проектированию.** Минск, «Высшая школа», 1967. 204 с. с илл. Цена 38 коп.

Изложена методика выполнения контрольных работ, курсовых и дипломных проектов по kleеной фанере. Приведена методика расчета производственной программы, подбора оборудования, составления контрольного плана и технологической планировки цеха kleеной фанеры. Обоснован расчет требуемого количества шпона, сырья, технологических смол, kleев и химикатов. Книга рассчитана на студентов факультетов механической технологии древесины и инженерно-технических работников фанерной промышленности.

**Металлорежущие и деревообрабатывающие станки, автоматические линии.** М., 1968. (НИИМАШ). Вып. 1, 2, 3, 4. Цена каждого вып. 25 коп.

Сборники содержат информационные материалы о достижениях в области отечественного и зарубежного станкостроения, о внедрении прогрессивного оборудования и положительных результатах научно-исследовательских и проектно-технологических работ предприятий НИИ и КБ, в том числе по деревообработке:

Вып. 1. Новое деревообрабатывающее оборудование, подлежащее освоению в 1968 г., определение взаимодействия силы подачи и силы натяжения пил в лесопильных рамках.

Вып. 2. Повышение прочности автоматической установки стоек на тележках станков для продольной распиловки бревен.

Вып. 3. Деревообрабатывающие станки на Ганноверской ярмарке в 1967 г.

Вып. 4. Деревообрабатывающие станки швейцарских машиностроительных фирм, многопильные торцовочные агрегаты и системы управления ими.

## За рубежом

### На мебельных предприятиях Польши

УДК 684(438)

Государственная мебельная промышленность ПНР включает 120 мебельных предприятий, объединенных в 47 производственных фирм и подчиненных Управлению мебельной промышленности в г. Познани.

Из общего плана производства мебели в стране в 1967 г. на сумму в 10 млн. золотых доля государственных предприятий составляет 55%. 15% мебели производят городская мебельная промышленность, 25% — кооперативная и 5% мебели выпускают частные ремесленники. Значительное количество мебели изготавливается на экспорт.

В 1967 г. автор статьи посетил ряд мебельных предприятий ПНР, среди них мебельную фабрику в Вышкове над Бугом и филиал ее — сборочно-отделочную фабрику в Варшаве, основной завод гнутой мебели в Радомске, мебельные фабрики в Пиоткове, Познани, Сваженде и фабрику секционной кухонной мебели в Воломине.

Почти все эти мебельные фабрики представляют собой новые или реконструированные средние по величине предприятия, расположенные в одноэтажных современных зданиях, блочного или павильонного типа.

Производственные мощности большинства новых фабрик рассчитаны на выпуск мебели на 60 или 100 млн. золотых в год. Однако встречаются и более крупные предприятия. Так, например, три завода гнутой мебели в Радомске, объединенные в одно предприятие, выпускают ежедневно 10 тыс. стульев, причем основной завод этого производственного объединения, построенный в 1961 г., изготавливает ежедневно 6 тыс. стульев и 9 тыс.  $m^3$  древесностружечных плит в год. На нем работает 2200 рабочих.

Формы и конструкция мебели вполне современны и рациональны, если не считать мебели некоторых экспортных заказов. Новейшая корпусная мебель для внутреннего рынка изготавливается секционной с применением унифицированных узлов и деталей. Так, щиты различных изделий секционно-стеллажной мебели, выпускаемых фабрикой в Вышкове, имеют всего лишь 9 типоразмеров.

Ряд мебельных фирм осуществляет предметную специализацию своих предприятий и в некоторых случаях — технологическую. Например, сборочно-отделочная фабрика корпусной мебели в Варшаве получает с фабрики в Вышкове комплекты мебельных узлов и деталей, а новой фабрике корпусной мебели в Познани сухие заготовки поставляет основное предприятие Познанской мебельной фирмы — фабрика школьной мебели в Мосине.

Для комплексного использования древесины при крупных мебельных предприятиях (например, в Вышкове, в Радомске) имеются небольшие цехи древесностружечных плит с производственной мощностью порядка 9—10 тыс.  $m^3$  плит в год.

На мебельной фабрике в Вышкове цех древесностружечных плит оборудован однопролетным прессом фирмы «Дифенбекер». На фабрике в Радомске плиты изготавливаются экструзионным методом. Основным сырьем для их производства являются буковые стружки-отходы, получаемые на фрезерных и строгальных станках (70%). К стружкам-отходам примешивается около 30% специально вырабатываемых стружек из сосновой древесины.

Интерес представляет автоматическая линия фанерования экструзионных плит фирмы «Фриц», установленная на фабри-

ке. Схема линии (в плане) показана на рис. 1. Вагонетка с плитами, предназначенными для фанерования, устанавливается на подъемном лифте 1. Специальным толкателем, расположенным над лифтом (на схеме не показан), плиты периодически щеточными вальцами 2, очищающими их от пыли, подаются в kleenamазывающие вальцы 3, откуда поступают на дисковый транспортер 4 и с него на приемник 5.

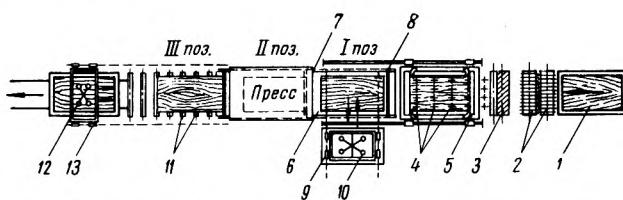


Рис. 1. Автоматическая линия фанерования древесностружечных плит на мебельной фабрике в Радомске:

1 — подъемный лифт; 2 — щеточные вальцы; 3 — kleenamазывающие вальцы; 4 — дисковый транспортер; 5 — приемник; 6 — приемный стол пресса; 7 — двухцепной транспортер; 8 — планки-толкатели; 9, 13 — тележки; 10, 12 — вакуум-загрузчики; 11 — роликовый транспортер

Однопролетный пресс линии имеет приемный стол 6, поверхность которого расположена заподлицо с нижней плитой пресса, и оборудован двухцепным транспортером 7, передвигающимся по столу и нижней плите пресса поперечные планки-толкатели 8. Сбоку от приемного стола 6 располагается тележка 9 со стопой рубашек из шпона и вакуум-загрузчик 10.

С определенным ритмом вакуум-загрузчик перекладывает очередную рубашку шпона из стопы на стол 6; вслед за тем приемник 5 переносит намазанную kleem плиту с транспортера 4 на стол и сбрасывает ее на шпон. Поверх плиты вакуум-загрузчик укладывает вторую рубашку шпона.

В заданном ритме поднимается верхняя плита пресса, приходят в движение цепи транспортера 7 и его толкатели, которыми и производится загрузка подготовленного пакета в пресс и выгрузка из последнего зафанерованной плиты. Готовые фанерованные плиты с роликового транспортера 11 перекладываются вакуум-загрузчиком 12 на тележку 13. При толщине шпона 1,2 мм линия работает с ритмом 1,5 мин, из которых 1 мин составляет время прессования. Температура плит пресса 160°C, удельное давление 8 кг/см<sup>2</sup>.

Фанерованные таким образом экструзионные плиты применяются в производстве мебели для неответственных деталей.

Основным материалом для производства корпусной мебели служат стружечные плиты пластевого прессования. Применяются также (например, в производстве кухонной мебели) пустотельные щиты с наполнителем из отходов древесноволокнистой плиты, нарезанных на полосы. Конструкция такого наполнителя показана на рис. 2.

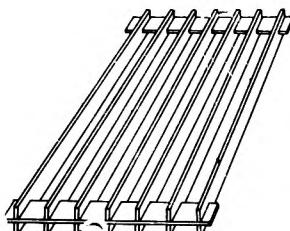


Рис. 2. Конструкция наполнителя из обрезков древесноволокнистых плит для пустотелых щитов кухонной мебели

В производстве брусковой мебели применяется преимущественно буковая древесина. Для склеивания ее используются мочевино-формальдегидные клеи, как правило, с наполнителем — ржаной мукой. Для отделки мебели применяются нитроцеллюлозные и полизэфирные лаки, алкидные эмали (для кухонной мебели) польского производства.

Станочное оборудование фабрик весьма разнообразно. Наряду со станками старых моделей встречается значительное количество относительно новых станков разных фирм, в том числе польского объединения «Солот», и отдельные новейшие высокопроизводительные станки и машины.

Технологические процессы изготовления мебели в общем почти идентичны применяемым у нас. Можно отметить лишь следующее.

Шпон повсеместно раскрывается только на гильотинных ножевых станках, в которых обрезаемая пачка шпона во время реза подпрессовывается. Поэтому прифуговка кромок шпона не производится, так как при раскрое обеспечивается необходимая для ребросклейивания прямолинейность реза.

Пласти щитов фанеруются в пятиэтажных гидравлических прессах «Атлас» польского производства. Наблюдается тенденция к уменьшению этажности этих прессов. Кромки щитов чаще всего фанеруются в шланговых прессах с контактными электроподогревателями.

На отдельных предприятиях встречаются полуавтоматические кромкофанеровочные станки фирмы «Райман», рассчитанные на работу с термоэластичным kleem. В качестве последнего применяется высококонцентрированный раствор мездрового kleя.

К щитам из древесностружечных плит для мебели, изготавляемой на экспорт, перед фанерованием приклеиваются обкладки. На некоторых фабриках процессы обкладок устраивают с помощью фуговального станка с приспособлением, состоящим из ряда параллельных стальных линеек толщиной примерно около 4 мм и шириной около 20 мм. Они плашмя закреплены на столе станка с интервалами порядка 100 мм. Плиты стола станка устанавливают так, чтобы в высшем положении лезвия ножей станка находились заподлицо с поверхностью линеек, т. е. были приподняты над плитами на толщину линеек. Щит кладут на линейки так, чтобы свесы обкладок с обеих сторон находились в промежутках между линейками, и надвигают на ножевой вал. Происходит обстрагивание свесов заподлицо с поверхностью щита.

В производстве стульев цельные шипы у брусков, как правило, нарезаются на специальных шипорезных копировально-фрезерных станках-полуавтоматах, образующих шипы с закругленными ребрами.

Как уже упоминалось выше, прозрачная отделка мебели выполняется с помощью нитроцеллюлозных и полизэфирных лаков, причем первые, как правило, употребляются только для создания очень тонких матовых покрытий. Например, на мебельной фабрике в Вышкове матовая отделка мебели осуществляется следующим образом.

После обычной столярной подготовки лакируются с помощью распылителя кромки шлифованных щитов, уложенных в плотную стопу. Затем щиты поступают на поточную линию лакирования пластей (рис. 3). Она состоит из зачистного барабанного станка фирмы «Эрнст» и лаконаливной машины. Зачистной станок 1 имеет шлифовальный барабан 2 диаметром около 400 мм, обтянутый эластичной латексной губкой толщиной около 20 мм, по которой натягивается шлифовальная

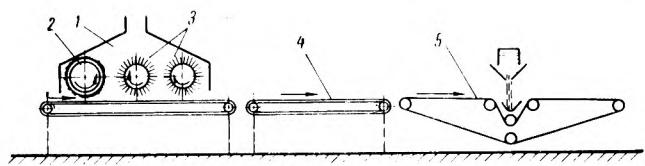


Рис. 3. Линия лакирования щитов на мебельной фабрике в Вышкове:

1 — вальцово-шлифовальный щеточный станок; 2 — шлифовальный барабан с упрочненной прокладкой под шлифовальной шкуркой; 3 — щеточные барабаны; 4 — передающий транспортер; 5 — лаконаливная машина

шкурка № 180—240 (по классификации, принятой в ФРГ). За шлифовальным расположены два врачающихся навстречу друг другу щеточных барабана 3, щетки которых образованы из кусков крепкого бумажного шпагата длиной около 100 мм. При проходе через такой станок поверхность щитов подвергается тонкому шлифованию, очистке от пыли и лощению.

В лаконаливной машине 5 на поверхность щита наносится один раз нитролак вязкостью 55—60 см в количестве 170—175 г/м<sup>2</sup>. После сушки на стеллажах при комнатной температуре лакированную поверхность шлифуют (для придания ей матовости) шкуркой № 150 на ленточношлифовальных станках с пневматическим прижимом. Нормальная толщина покрытия при таком отделке 30 мк.

Технологический процесс отделки полизэфирными лаками в основном не отличается от общепринятого. Шлифуются покрытия дважды: в начале шкуркой № 320, затем шкуркой № 400.

Чтобы увеличить износостойкость шлифовальной ленты, ее во время работы обдувают сжатым воздухом. Узкая струя последнего направляется на шкурку из сопла, совершающего возвратно-поступательные или круговые движения. В обоих случаях для перемещения сопла используется реактивная сила вытекающего газа. Для случая кругового движения устройство представляет собой легкую насадку, вращающуюся на вертикальной оси наподобие Сегнерова колеса. Помещается устройство в приемнике экскгаустера, причем трубка с соплом отвернута не только в сторону, но и несколько вверх на движущуюся шкурку (рис. 4). Применение такого обдува в 1,5—2 раза увеличивает продолжительность работы шкурки.

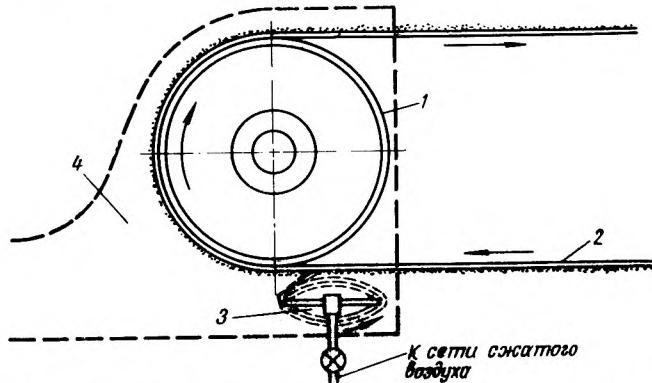


Рис. 4. Приспособление для обдува шлифовальной ленты:  
1 — шкив; 2 — шлифовальная лента; 3 — приспособление для обдува типа Сегнерова колеса; 4 — приемник экскгаустера

Заслуживает внимания процесс имитационной отделки, применяемой на отделочно-сборочной фабрике в Варшаве. Имитация выполняется методом глубокой печати на щитах, фанерованных дешевым красивым деревом. Вначале отделяются их кромки, на которые распылителем наносят быстросохнущую алкидную фоновую грунтоткраску. Щиты при этом уложены в плотную стопу. После кратковременной сушки на однобарабанном вертикальном печатном станке с ручной подачей на кромках каждого щита печатают текстуру имитируемых породы, например орехового дерева.

После высыхания печатной краски пласти щитов шлифуют и наносят на них фоновую грунтоткраску на барабанном вальцовом станке «Иондорф» (ГДР) и после сушки — текстуру имитируемой породы на трехкрасочной печатной машине фирмы «Штайнеман». После высыхания печатной краски щиты покрывают полизэфирным лаком, шлифуют и полируют известными способами.

\* \* \*

Основной научный центр польской мебельной промышленности — Варшавское отделение Познанского института технологии древесины, где наряду с исследованиями по технологии древесностружечных плит проводятся перспективные исследования и в области мебельного производства. В настоящее время там, например, разрабатываются объективные методы натурных испытаний мебели.

В институте созданы две испытательные машины, одна из которых предназначена для испытаний жесткой и мягкой мебели для сидений. Машина проста и универсальна, что позволяет использовать ее не только в институтах, но и в производственных лабораториях предприятий. Схема машины показана на рис. 5.

При испытаниях мягкие элементы мебели подвергают пульсирующей нагрузке. В этом случае мягкий элемент находится под действием сменного диска 3, прикрепляемого к концу штока 2. Шток нагружен рычагом 5 с переставляемым по его длине грузом 6. С помощью последнего можно создавать давление до 100 кг. Гидроцилиндром 7 шток периодически поднимается и опускается на мягкий элемент под действием собственного веса и веса грузов 4 и 6. Частота пульсаций может изменяться от 35 до 120 в минуту. После определенного числа циклов качество элемента может быть определено по величине его деформации, замеренной с помощью того же штока.

В случае испытания изделий на прочность стул или кресло нагружаются с помощью того же штока и гидроцилиндра 8. Общее давление в этом случае может достигать 1000 кг.

Другая испытательная Машина предназначена для натурных испытаний корпусной мебели и пока еще не вполне отработана.

Центральными научными исследованиями мебельной промышленности являются также кафедры факультетов механической технологии древесины при высших сельскохозяйственных школах в Познани и Варшаве.

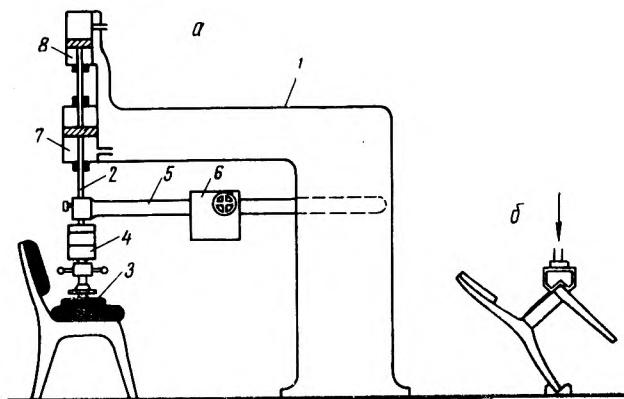


Рис. 5. Схема пресса для натурных испытаний мебели:  
1 — станина; 2 — шток; 3 — сменный диск; 4 — грузы; 5 — рычаг;  
6 — передвижной груз; 7 — гидроцилиндр пульсирующей нагрузки;  
8 — гидроцилиндр статической нагрузки; а — схема испытания мягкого элемента стула; б — схема испытания стула на прочность

Следует отметить, что в отличие от действующего у нас учебного плана подготовки инженеров-технологов по деревообработке специальности 0902, не предусматривающего специализации по той или иной отрасли деревообрабатывающей промышленности, учебный план подготовки соответствующих специалистов в ПНР предусматривает три специализации: технология первичной механической обработки древесины, технология производства мебели и строительных деталей и технология kleenых древесных материалов и плит.

Лица, оканчивающие по этим специальностям, вместо дипломного проекта, как это имеет место у нас, выполняют дипломную работу, являющуюся небольшим исследованием. Так, например, по специальности «технология производства мебели и строительных деталей» в таких исследованиях чаще всего решаются задачи установления оптимальных режимов того или иного технологического процесса, выбора наиболее подходящего для производства материала, установления оптимальных размеров соединений и т. п.

Так как тематика подобных работ обычно обуславливается нуждами мебельных предприятий, эти исследования, как правило, выполняются непосредственно в производственных лабораториях предприятий. На мебельной фабрике в Сваженде выделено даже специальное помещение для производственной лабораторной базы кафедры мебели и строительных деталей Познанского факультета механической технологии древесины.

Для оказания помощи предприятиям в освоении новых образцов мебели и внедрении новых материалов и техники при управлении мебельной промышленности в Познани создан Центр развития мебельной промышленности. В нем работает 150 человек, включая рабочих экспериментальных мастерских. Функции центра во многом сходны с функциями ВПКТИМа. Это учреждение занимается разработкой новых конструкций мебели, проектированием технологий и нетипового оборудования, организацией выставок и рекламы, оказанием технической помощи предприятиям, экономическим анализом.

Центр ежемесячно выпускает бюллетень отраслевой информации, в котором помещаются статьи по обмену опытом (например, по специализации и кооперированию предприятий, экономичности новых конструкций и процессов изготовления мебели и т. д.), библиография специальной литературы (польской, русской и др.), обзор патентов, относящихся к производству мебели, и другой, полезный для работников предприятий материал (например, перечень стандартов, отраслевых нормативов и т. п.). Центр выпускает также бюллетень новой техники, освещающий все технические новинки на предприятиях и разработки Института технологии древесины.

Д-р техн. наук Б. М. БУГЛАЙ

СГДА-2 следуют общие конструктивные приемы, т.е. необходимость корректировки проектного положения поддается исправлению.

«Знания о лесе», Лесной журнал, 1966, № 1.

Разберем экономики лесоматериалов. Канд. наук А. Жегулков дает обзор разработок экономики лесоматериалов и лесопильном, деревообрабатывающих, торфом, фанерным, мебельным и целлюлозно-бумажном производствах.

В лесопиленке — это сортавка и окорка пиловочника перед дубком в лесопильную раму; разработка радиальных поставов и предварительных планов раскоса бревен на лесопильных заводах; концентрация лесопильного производства, организация производства для целевого назначения и заготовки непосредственно на лесопильных заводах; черновые заготовки мебели и других изделий.

В деревообработке — это внедрение прогрессивных конструкций строительных деталей, мебели и других изделий; концентрация производства за счет укрупнения деревообрабатывающих предприятий.

В торфом производстве — это замена деревянной тары картонной и бумажной, а также из древесных пластиков и полимерных материалов (средняя себестоимость картонного ящика в 4,7 раза выше, чем деревянного той же емкости); упаковывание заготовок деревянных ящиков, усложнение изготавливаемых санитарий для перевозки ящиков, создание в ближайшие годы крупных специализированных предприятий по производству многообразных деревянных ящиков, бочек и стандартных комплексов разборной тары.

В производстве фанеры — это внедрение более совершенных лущильных стапков, прессов в круглое оборудование, а также антистатической технологии (предварительная очистка холста на специальных стапках, антишивание картинаша на малых лущильных стапках). Для выпуска плит и пластиков необходимо максимально использовать опилии.

В мебельной промышленности — это обогащение предприятий деревянными и пластиковыми заготовками стандартных деталей из лесоматериалов, плит и фанеры; улучшение и упрощение конструкции мебели; совершенствование технологий и организации производства; практика воронцовавки лесоматериалов, стандартизация продукции (основные направления развития мебельной промышленности в ближайшие годы — дальнейшая концентрация, специализация, кооперирование и комбинирование производств).

Использование разрывов экономии лесоматериалов позволит ежегодно увеличивать выпуск продукции из древесины более чем на 10% без увеличения существующих объемов лесозаготовок.

«Лесоматериалы и технологии», 1967, № 12.

Полизифирные лакокрасочные материалы для отделки древесины. Выпускаемой промышленностью полизифирные лаки могут разводиться на три группы, — пишут Т. В. Тодорова и Н. Г. Штамко.

Первая — нарафинсодержащие лаки холодной сушки ПЭ-28 и ПЭ-226; вторая — беспарфиновые лаки из сушки ПЭ-219 и ПЭ-220; третья — беспарфиновые лаки горячей сушки ПЭ-214 и ПЭ-232.

Наряду с полизифирными лаками, предназначеными для пропитки отдельки дерева, разработаны и введен в эксплуатацию для уваривистой отделки — беспарфиновый полизифирный эмаль ПЭ-226 и шпатлевка ПЭШ горячей сушки (ПЭ-226/С), служащие для отделки мукомольной мебели.

Наиболее экономичны на выпускочных производственных полизифирные лаки, имеющиеся как ПЭ-226 и он же лакоматериал ПЭ-214 и на 30% дешевле лака ПЭ-232. Возможность создания новых полизифирных лаковых материалов, улучшающих не качества и погодные характеристики связана с развитием производств новых сырьевых материалов — пропиленхлорид, этиленхлорид, этиленхлоридного альфа-диола, а также синтетических каучуков.

## КЛЕИВАНИИ ДРЕВЕСИНЫ

Ложает возрастать по атков воды, но обычно скапывает механическую обрывину после окончания процесса. Имера приведем следующий склеивании березы под давлением  $10 \text{ кГ/см}^2$ . Стойкость ее при равномерном давлении  $19 \text{ кГ/см}^2$ , а через 80% прочности материала достигнуто через 15 мин

атные клеи широко используются в деревообработке при частности на шип. В качестве которых доста-При склеивании образуется тепловой реактиволивинилацетат термо-вествует следую-и наносится на кромку и высушивается до состояния, затем об-с к кромке и кратко-ют для расплавления цетата. Сразу после склеивания.

Клеи к древесине поливинилацетатные используются изолимеров винилацетатомерами. Склейивание максимальных скоростных

и поливинилацетат-отнести возможность

склеивания разнородных материалов, быстроту склеивания при комнатной температуре, бесцветность клеевого шва, отсутствие агрессивного действия клея на склеиваемые материалы и оборудование для этой цели. Последнее легко моется мыльной водой. Однако при использовании поливинилацетатных kleev следует учитывать их недостаточную водостойкость, связанную с природой эмульгаторов, применяющихся при синтезе поливинилацетата. Но нужно отметить, что влагостойкость клея достаточна для использования его при изготовлении дверей, окон и других столярных изделий. В этом случае предусматривается их окраска.

Поливинилацетатные клеи в основном предназначены для склеивания древесины, эксплуатируемой внутри помещения. Термостойкость клеевого шва ограничена и составляет около 70°C, но если к склеенным изделиям не прилагается внешняя нагрузка, они свободно выдерживают действие горячей посуды и т. д. Для склеивания дуба следует применять специальные сорта клея, так как клеевой шов может приобрести черный цвет. Нежелательно допускать замораживание клея при транспортировке и хранении.

В заключение следует отметить, что поливинилацетатные клеи непожароопасны и совершенно нетоксичны. Поэтому они широко применяются в мебельной и других отраслях промышленности Финляндии.

(Реферат статьи магистра НИККИ, А/О ЕРИ, Финляндия).

## ВТОРОВ СТАТЕЙ!

контрастными, размером не менее  $9 \times 12 \text{ см}$  и прилагаться в двух экземплярах.

В тексте статьи обязательно делать ссылки на рисунки, причем обозначения в тексте должны строго соответствовать обозначениям на рисунках. Каждый чертеж или фотография должны иметь порядковый номер, соответствующий номеру в тексте, и подпись. Чертежи и фото прилагаются отдельно.

4. В табличном материале необходимо точно обозначать единицы измерения. Наименования указывать полностью, не сокращая слов. Не давать слишком громоздких таблиц.

5. Рукопись должна иметь подпись автора, полностью его имя, отчество и фамилию. Необходимо указать домашний адрес и место работы.

Материал для журнала направлять по адресу: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Редакции журнала «Деревообрабатывающая промышленность».

Белобородов, Б. М. Буглай, А. А. Буянов, А. С. Глебов (зам. Е. П. Кондрашкин, В. Ф. Майоров, Ю. П. Онищенко, Н. М. Попов, В. А. Сизов, А. В. Смирнов, Х. Б. Фабрицкий, Н. К. Якунин).

Октября, 8. Тел. 95-05-66, доб. 1-28.

Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Подписано в печать 12/VII 1968 г.  
Тираж 13 383 экз. Цена 50 коп.

Уч.-изд. л. 5,44  
Зак. 2411

авда», Москва, Потаповский пер., 3.

Чтобы увеличить износостойкость шлифовальной ленты, ее во время работы обдувают сжатым воздухом. Узкая струя последнего направляется на шкурку из сопла, совершающего возвратно-поступательные или круговые движения. В обоих случаях для перемещения сопла используется реактивная сила вытекающего газа. Для случая кругового движения устройство представляет собой легкую насадку, вращающуюся на вертикальной оси наподобие Сегнерова колеса. Помещается устройство в приемнике эксгаустера, причем трубка с соплом отвернута не только в сторону, но и несколько вверх на движущуюся шкурку (рис. 4). Применение такого обдува в 1,5—2 раза увеличивает продолжительность работы шкурки.

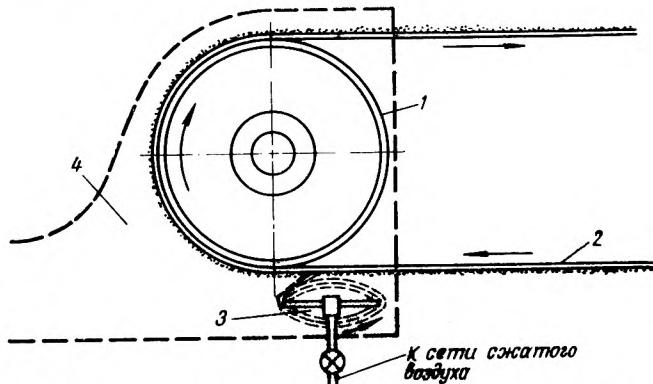


Рис. 4. Приспособление для обдува шлифовальной ленты:  
1 — шкив; 2 — шлифовальная лента; 3 — приспособление для обдува типа Сегнерова колеса; 4 — приемник эксгаустера

Заслуживает внимания процесс имитационной отделки, применяемой на отделочно-сборочной фабрике в Варшаве. Имитация выполняется методом глубокой печати на щитах,фанерованных дешевым красным деревом. Вначале отделяются их кромки, на которые распылителем наносят быстросохнущую алкидную фоновую грунткраску. Щиты при этом уложены в плотную стопу. После кратковременной сушки на однобарабанном вертикальном печатном станке с ручной подачей на кромках каждого щита печатают текстуру имитируемой породы, например орехового дерева.

После высыхания печатной краски пласти цитов шлифуют и наносят на них фоновую грунткраску на барабанном вальцовом станке «Ионсдорф» (ГДР) и после сушки — текстуру имитируемой породы на трехкрасочной печатной машине фирмы «Штайнеман». После высыхания печатной краски щиты покрывают полизиуретановым лаком, шлифуют и полируют известными способами.

\* \* \*

Основной научный центр польской мебельной промышленности — Варшавское отделение Познанского института технологии древесины, где наряду с исследованиями по технологии древесностружечных плит проводятся перспективные исследования и в области мебельного производства. В настоящее время там, например, разрабатываются объективные методы настурных испытаний мебели.

В институте созданы две испытательные машины, одна из которых предназначена для испытаний жесткой и мягкой мебели для сидения. Машина проста и универсальна, что позволяет использовать ее не только в институтах, но и в производственных лабораториях предприятий. Схема машины показана на рис. 5.

При испытаниях мягкие элементы мебели подвергают пульсирующей нагрузке. В этом случае мягкий элемент находится под действием сменного диска 3, прикрепляемого к концу штока 2. Шток нагружен рычагом 5 с переставляемым по его длине грузом 6. С помощью последнего можно создавать давление до 100 кг. Гидроцилиндр 7 шток периодически поднимается и опускается на мягкий элемент под действием собственного веса и веса грузов 4 и 6. Частота пульсаций может изменяться от 35 до 120 в минуту. После определенного числа циклов качество элемента может быть определено по величине его деформации, замеренной с помощью того же штока.

В случае испытания изделий на прочность стул или кресло нагружаются с помощью того же штока и гидроцилиндра 8. Общее давление в этом случае может достигать 1000 кг.

Высокочастотная установка с вибродвижущимися плитами заявлена ВПКТИМом (изобретатели М. Б. Лятерштейн, И. М. Басин, Е. М. Проворевич). Установка включает вибропресс с нижней подвижной плитой в экранированной коробке, высокочастотный генератор, питющий пресс. Вибропресс выполнен с двумя плитами-шаблонами, установленными на соединенных общим тяговым образом загрузочных каретках с возвратно-поступательным движением. Каретка при помощи вилок связана с имеющимися на цепи пальцами, позволяющими кареткам перемещаться в вертикальном направлении вместе с нижней плитой пресса. Находящиеся на плитах шаблоны электроды рабочего конденсатора заключены в экранированную камеру, образованную снизу коробом каретки в сверху — корпусом пресса.

Авторское свидетельство № 207387 выдано 3 ноября 1965 г.

Состав для пропитки изделий из древесноволокнистых материалов защищен авторским свидетельством № 207388 от 8 августа 1966 г. Изобретатели: М. П. Лозгинов, М. В. Воронин и др. (Деревообрабатывающий комбинат № 4).

Состав на основе таллового масла отличается тем, что для повышения гидрофобности и прочности изделия в него введен топочный мазут в количестве 30—60% по весу.

«Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1968, № 2.

## Рефераты публикаций

### ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

УДК 674.815-41

**Новый вид плит из органического сырья.** Отливанчик А. Н., Миролов В. П., Лемакина Г. Д. «Деревообрабатывающая промышленность», 1968, 17, № 8, 5—6.

Описана технология изготовления плит из органического сырья (опилки, мелкая стружка) без связующего разработанная в лаборатории древесных пластиков ВНИИНСМА. В основу положен мокрый способ измельчения органических частиц на вибромельнице. Виброплит — так называемые новые плиты — может применяться как теплоизоляционный и конструктивно-отделочный материал. Он нетоксичен, так как не содержит синтетических продуктов. Иллюстрация 1.

УДК 684.001.5

**О короблении мебельных щитов.** Зигельбойм С. Н., Михайлов Н. А. «Деревообрабатывающая промышленность», 1968, 17, № 8, 6—7.

Изложены результаты работы по установлению величины коробления мебельных щитов при их фанерации в условиях производства на Тельлермановском мебельном комбинате и исследование возможности уменьшить коробление путем пластификации клея. Изучалось коробление деталей из древесностружечной плиты после раскроя на щиты, их калибровки и фанерации. Таблица 1. Иллюстрация 4.

УДК 684.41-616

**Влияние некоторых факторов на качество гнуто-клеенных деталей из шпона.** Манкевич Л. А., Кудак А. А. «Деревообрабатывающая промышленность», 1968, 17, № 8, 10—12.

Качество и механические свойства гнуто-клевые деталей зависит от методов и режимов их прессования, конструкции и исходных материалов. Исследования, проведенные в научно-исследовательской лаборатории деревообработки Белорусского технологического института им. С. М. Кирова, показали, что качество склеивания гнуто-клевых мебельных блоков в значительной степени зависит от равномерности распределения удельного давления по всей поверхности прессуемого пакета. Экспериментальное прессование гнуто-клевых мебельных блоков было осуществлено в лабораторном вакуумном прессе при удельном давлении 0,8 кг/см<sup>2</sup> (толщина используемого шпона 1,15 мм, толщина деталей 3—18 мм, радиус изгиба 10—50 мм, угол изгиба 45—180°). Иллюстрация 4.

## Применение поливинилацетата при склеивании древесины

Для склеивания древесины, а также приклеивания ее к другим материалам применяют дисперсии поливинилацетата в воде\*. Частицы поливинилацетата слипаются в прочную пленку при удалении воды при температуре 14—16°C. Если в дисперсии содержатся пластификаторы или органические растворители, то пленка может образовываться при более низкой температуре—до 0°C. При отрицательной температуре вода замерзает, и процесса склеивания не происходит. Содержание сухого остатка в дисперсиях поливинилацетата обычно ограничено, в связи с чем к ним добавляют минеральные и иные наполнители. Это улучшает зазорозаполняющие свойства клея, но в то же время может повысить и износ режущего инструмента, применяемого при обработке склеенных заготовок.

Клей наносят на одну или обе склеиваемые поверхности на обычном kleenanoсящем оборудовании. Свободная выдержка до контактирования склеиваемых деталей зависит от скорости испарения и впитывания воды и может достигать 10—40 мин. Прессование происходит в односекционных или многоэтажных холодных или горячих прессах. При комнатной температуре и обычной влажности древесины (8—12%) время прессования составляет 3—30 мин. Время прессования может меняться в зависимости от марки поливинилацетатного клея. После окончания прессования прочность

склеивания продолжает возрастать по мере удаления остатков воды, но обычно kleевой шов допускает механическую обработку через 5 мин после окончания прессования. Давление при этом процессе, как правило, составляет 1—12 кГ/см<sup>2</sup>.

В качестве примера приведем следующие данные. При склеивании березы влажностью 7% под давлением 10 кГ/см<sup>2</sup> через 2 мин прочность ее при равномерном отрыве составила 19 кГ/см<sup>2</sup>, а через 3 мин — 26 кГ/см<sup>2</sup>. 80% прочности материала было достигнуто через 15 мин прессования.

Поливинилацетатные клеи широко применяются в деревообработке при сборке изделий, в частности на шип. В последнем случае используются клеи с наполнителями, вязкость которых достаточно стабильна. При приклеивании обкладок клей подвергается тепловой реактивации, так как поливинилацетат термопластичен. Это осуществляется следующим образом. Клей наносится на кромку плиты и обкладку и высушивается до воздушно-сухого состояния, затем обкладку прижимают к кромке и кратковременно прогревают для расплавления пленки поливинилацетата. Сразу после охлаждения достигается практически полная прочность склеивания.

Для приклеивания к древесине поливинилхлоридной пленки используются клеи на основе сополимеров винилацетата с другими мономерами. Склейивание происходит на специальных скоростных машинах.

К преимуществам поливинилацетатных kleев следует отнести возможность

склеивания разнородных материалов, быстроту склеивания при комнатной температуре, бесцветность kleевого шва, отсутствие агрессивного действия клея на склеиваемые материалы и оборудование для этой цели. Последнее легко моется мыльной водой. Однако при использовании поливинилацетатных kleев следует учитывать их недостаточную водостойкость, связанную с природой эмульгаторов, применяющихся при синтезе поливинилацетата. Но нужно отметить, что влагостойкость клея достаточна для использования его при изготовлении дверей, окон и других столярных изделий. В этом случае предусматривается их окраска.

Поливинилацетатные клеи в основном предназначены для склеивания древесины, эксплуатируемой внутри помещения. Теплостойкость kleевого шва ограничена и составляет около 70°C, но если к склеенным изделиям не прилагается внешняя нагрузка, они свободно выдерживают действие горячей посуды и т. д. Для склеивания дуба следует применять специальные сорта клея, так как kleевой шов может приобрести черный цвет. Нежелательно допускать замораживание клея при транспортировке и хранении.

В заключение следует отметить, что поливинилацетатные клеи непожароопасны и совершенно нетоксичны. Поэтому они широко применяются в мебельной и других отраслях промышленности Финляндии.

(Реферат статьи магистра НИККИ, А/О ЕРИ, Финляндия).

### ВНИМАНИЮ АВТОРОВ СТАТЕЙ!

При подготовке статей для журнала «Деревообрабатывающая промышленность» авторам необходимо выполнять следующие требования.

1. Объем статей не должен превышать 10—12 страниц текста, напечатанного на машинке на одной стороне листа через два интервала (в редакцию посыпайте первый и второй экземпляры) или четко написанного от руки.

2. Формулы и иностранный текст должны быть написаны разборчиво. В формулах надо выделять прописные и строчные буквы, индексы писать ниже строки, показатели степени — выше строки, греческие буквы обводить красным карандашом; на полях рукописи делать пометки, каким алфавитом в формулах набирать символы.

3. Статьи могут иллюстрироваться фотографиями и чертежами, однако число их должно быть минимально необходимым. Чертежи следует выполнять тушью или карандашом, надписи и обозначения писать четко. Фотоснимки должны быть

контрастными, размером не менее 9×12 см и прилагаться в двух экземплярах.

В тексте статьи обязательно делать ссылки на рисунки, причем обозначения в тексте должны строго соответствовать обозначениям на рисунках. Каждый чертеж или фотография должны иметь порядковый номер, соответствующий номеру в тексте, и подпись. Чертежи и фото прилагаются отдельно.

4. В табличном материале необходимо точно обозначать единицы измерения. Наименования указывать полностью, не сокращая слов. Не давать слишком громоздких таблиц.

5. Рукопись должна иметь подпись автора, полностью его имя, отчество и фамилию. Необходимо указать домашний адрес и место работы.

Материал для журнала направлять по адресу: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Редакции журнала «Деревообрабатывающая промышленность».

### Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белобородов, Б. М. Буглай, А. А. Буянов, А. С. Глебов (зам. главного редактора), А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, В. Ф. Майоров, Ю. П. Онищенко, Н. М. Поликашев, С. П. Ребрин, Г. И. Санаев, К. Ф. Севастьянов, А. И. Семенов, В. А. Сизов, А. В. Смирнов, Х. Б. Фабрицкий, В. А. Шевченко, Н. К. Якунин.

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Тел. 95-05-66, доб. 1-28.

Технический редактор А. В. Грушин

Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Т-11306 Сдано в производство 4/VII 1968 г.  
Знак. в печ. л. 60 000

Подписано в печать 12/VII 1968 г.  
Тираж 13 383 экз.

Уч.-изд. л. 5,44  
Зак. 2411  
Цена 50 коп.

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека

[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

ЦЕНА 50коп.

ИНДЕКС 70243