

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

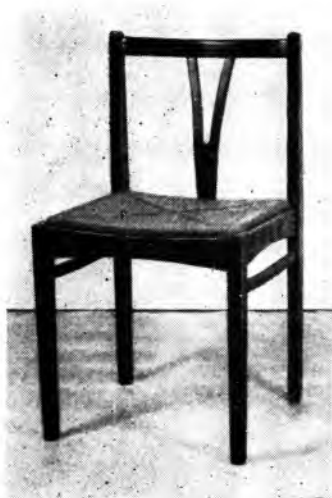
---

1 9 6 9



Шкаф для книг Б-1575 рядом с сервантом

# ОБРАЗЦЫ МЕБЕЛИ, спроектированной Экспериментально- конструкторским бюро Минлесдревпрома БССР

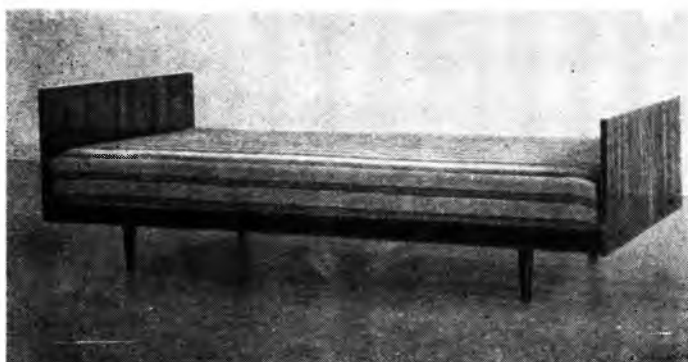


Стул Б-1406



Стул Б-1408

Кровать Б-1611



См. «Аннотации работ, выполненных ЭКБ мебели Минлес-древпрома БССР в 1968 г.» на с. 28.

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 8

АВГУСТ

1969

## СОДЕРЖАНИЕ

И. С. Хвостов — Коллектив ордена Трудового Красного Знамени ММСК-1 борется за достижение высоких производственных показателей к ленинскому юбилею . . . . .	5
И. Г. Корчаго, Г. А. Панюкова — О проекте ГОСТа «Плиты древесностружечные экструзионного прессования» . . . . .	7
Л. М. Ковальчук, В. И. Фролов, Е. Н. Баскакин — Прочность клеевых соединений древесины с пластмассами . . . . .	8
А. В. Сухова — Оценка мягкости мебели . . . . .	10
Л. П. Ганжура — Повышение надежности и долговечности окорочных станков . . . . .	11
З. А. Шкляева — Усовершенствование конструкции станков . . . . .	13
А. Г. Анохин — Меры пожарной безопасности при нанесении лакокрасочных покрытий . . . . .	14
Центральная выставка технического творчества молодежи, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина . . . . .	14

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

Н. К. Якунин, Р. Е. Калитеевский — Современное отечественное лесопильное оборудование . . . . .	15
А. Н. Челинцев, Е. Г. Дружинин — О термообработке мебельных пружин . . . . .	19
Т. А. Матвеева — Брикетированная полировальная паста . . . . .	22
Д. П. Давидкина — Безмасляно-канифольный порозаполнитель БКФ-1 . . . . .	23
В. И. Злобин — Тележка для сушки лаковых покрытий на мебельных щитах . . . . .	23
А. И. Прибытков, В. П. Смирнов, В. Г. Щенев — Механизация подачи пиломатериалов на браковочно-торцовочный стол . . . . .	24
В. А. Войтович — О причине образования пятен при склеивании древесины поливинилацетатной эмульсией . . . . .	24
А. С. Кареев — Прирезной многопильный станок для изготовления штапиков . . . . .	25
В. А. Ларионов — Шарообразный коллектор для установок пневмотранспорта . . . . .	25

## ИНФОРМАЦИЯ

Семинар по вопросу расширения производства и ассортимента древесноволокнистых плит . . . . .	27
--	----

## В КОНСТРУКТОРСКИХ БЮРО

Аннотации работ, выполненных ЭКБ мебели Минлесдревпрома БССР в 1968 г. . . . .	28
--	----

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

А. И. Фурин — «Допуски и посадки в деревообработке» . . . . .	29
Новые книги . . . . .	30
По страницам технических журналов . . . . .	II
Рефераты публикаций по техническим наукам . . . . .	IV

## РЕФЕРАТЫ

Термическая обработка древесноволокнистых плит, проклеенных фенольной смолой . . . . .	30
Получение рельефных рисунков на деревянной поверхности с помощью пескоструйного обдува . . . . .	31
Улучшение некоторых физических свойств костровых плит . . . . .	31
Образцы мебели, спроектированной Экспериментально-конструкторским бюро Минлесдревпрома БССР . . . . .	2-я с. обложки



Издательство

«Лесная промышленность»

# По страницам технических журналов

**Экономическое обоснование цен на щепу.** Канд. экон. наук А. П. Петров в порядке обсуждения сообщает о разработанной в ЛТА им. С. М. Кирова методике определения предельных цен на технологическую щепу. Верхний предел цены определяется для всех возможных направлений использования щепы с учетом ее потребительской стоимости и обеспечения рентабельной (в пределах нормы) работы предприятий-потребителей. Нижний предел цены определяется условиями производства щепы. Это минимальная цена, которая обеспечивает предприятию — производителю щепы рентабельную (в пределах нормы) работу.

Плановая цена на щепу должна находиться в границах между верхним и нижним пределами. Должны учитываться транспортные расходы на перевозку щепы и соотношение между спросом и предложением. Оптовая цена должна быть, как правило, возможно ближе к ее нижнему пределу. На основе разработанной методики и фактических данных о работе предприятий автором составлены таблица значений верхних пределов цен на щепу для различных направлений ее использования и таблица нижних пределов цен на щепу для различных условий ее производства.

При определении верхнего предела цен предусмотрено получение прибыли, обеспечивающей рентабельность в размере 15% к производственным фондам; величина затрат на переработку сырья, удельные нормы его расхода приняты на уровне среднеотраслевых, фактически сложившихся во втором полугодии 1967 г. Сопоставлением значений верхнего и нижнего пределов цен на щепу можно определить эффективные направления ее использования, причем то направление использования щепы считается наиболее эффективным, где обеспечивается наибольшая разность между верхним и нижним пределом цены. Установление оптовых цен на технологическую щепу на базе предельных цен обеспечит хозяйственную выгоду предприятиям — производителям и потребителям щепы, станет экономическим стимулом вовлечения в переработку не используемых пока ресурсов низкосортной древесины и отходов.

«Лесная промышленность», 1969, № 4.

**К исследованию пневматического цилиндра одностороннего действия.** Для осуществления движения подачи режущих инструментов, — пишет Ю. А. Варфоломеев (Архангельский лесотехнический институт), — или заготовок в деревообрабатывающей промышленности широко используются пневматические цилиндры, но их параметры и способы регулирования процессами часто выбирают без достаточных обоснований. Это приводит к неудовлетворительной работе механизмов. В настоящей статье приведены результаты экспериментального исследования цилиндра одностороннего действия с возвратом под влиянием сил тяжести для выявления наилучших способов регулирования и оптимальных параметров цилиндра.

В процессе опытов изменяли следующие параметры: площадь сечения дросселя на входе воздуха в цилиндр; площадь сечения дросселя на выходе из полости противодавления; давление воздуха в питающей магистрали; нагрузку на штоке цилиндра.

«Известия вузов. Лесной журнал», 1969, № 1.

**Окраска изделий в электрическом поле с помощью ультразвука.** Ультразвуковые распылители позволяют получить однородный мелкодисперсный аэрозоль лакокрасочного материала, — пишут М. К. Дубинин и Г. А. Нестеров, — скорости движения частиц которого близки к нулевой. С помощью подобных распылителей в электрополе можно наносить лаки и краски, которые обычными методами распыляются неудовлетворительно или не распыляются вовсе (водоразбавляемые и водоэмульсионные).

В лаборатории электроокраски НИИТЛП разработана конструкция ультразвукового распылителя лакокрасочных материалов. Распыливающий орган его представляет собой акустический концентратор — стальной цилиндрический стержень с внутренней полостью, выполненной по экспоненте, прикрепленный с помощью резьбового соединения к магнитострикционному преобразователю. Использовались ультразвуковые генераторы

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XVIII ГОД ИЗДАНИЯ

№ 8

АВГУСТ 1969

## Коллектив ордена Трудового Красного Знамени ММСК-1 борется за достижение высоких производственных показателей к ленинскому юбилею

И. С. ХВОСТОВ, директор ММСК-1

УДК 684.658

Претворяя в жизнь решения XXIII съезда КПСС, коллектив комбината за три года пятилетки значительно увеличил объем производства на основе совершенствования техники и технологии, улучшения экономической работы и подъема уровня культуры производства. Повысилось качество выпускаемой продукции.

В настоящее время комбинат выпускает в год товарной продукции на сумму 41,7 млн. руб., а с учетом выработки полуфабрикатов и материалов для внутривзаводского потребления этот объем производства исчисляется 46,5 млн. руб., что превышает проектную мощность предприятия почти в два раза.

Решающим фактором достижения высоких производственных показателей явилось участие коллектива ММСК-1 во всенародном социалистическом соревновании за достойную встречу 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. В ответ на вручение комбинату на вечное хранение Памятного знамени ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС в честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции коллективом на массовом митинге были приняты повышенные социалистические обязательства по достойной встрече юбилейной даты:

- к дню столетия со дня рождения В. И. Ленина добиться присвоения звания «Предприятие коммунистического труда»;
- выполнить пятилетний план по производству мебели к 7 ноября 1970 г.;
- перевыполнять ежегодно план по производительности труда на 2,5%;
- довести годовую мощность цеха древесностружечных плит с 25 до 35 тыс. м<sup>3</sup> на год раньше пятилетнего плана и выработать сверх установленного задания 5 тыс. м<sup>3</sup> плит;
- увеличить в 1968 г. производство мебели на экспорт в три раза;
- довести степень механизации работ до 67%;
- обеспечить ежегодное сверхплановое снижение себестоимости товарной продукции и за счет этого сэкономить за пятилетку 2 млн. руб.;
- внедрить в производство в 1968—1969 гг. 10 новых изделий мебели;
- обеспечить разработку и внедрение планов НОТ в четырех цехах;
- построить два жилых дома и спортивный зал;
- начать строительство второго главного корпуса, клуба и больничного комплекса.

Рабочие, инженеры, техники и служащие комбината одними из первых среди работников передовых предприятий Московской области поддержали почин коллектива Клинского комбината искусственного волокна бороться за право поднять флаг трудовой славы в день 100-летия со дня рождения В. И. Ленина и в связи с этим приняли на 1968—1970 гг. более высокие социалистические обязательства:

— выполнить к знаменательной дате задание по производительности труда, предусмотренное на конец пятилетки;

— на основе максимального использования отходов производства и дальнейшего совершенствования оборудования довести выпуск древесностружечных плит до 36 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Чтобы успешно выполнить принятые социалистические обязательства, были пересмотрены формы и методы партийной, профсоюзной, комсомольской и хозяйственной работы в области совершенствования техники, экономики, организации производства.

За последние годы силами коллектива было создано 13 автоматических, механизированных и поточно-конвейерных линий, комплексно механизированы семь цехов и три участка, модернизировано и изготовлено 120 единиц оборудования, внедрено более 50 прогрессивных технологических процессов с применением новых материалов. Проведены большие работы по совершенствованию технологии производства древесностружечных плит, по замене ручного труда машинным на участках фанерования, шлифования, крашения и полирования пластей и кромок мебельных щитов и деталей.

К числу важнейших технических мероприятий, выполненных коллективом комбината в прошлом году, следует отнести:

завершение комплексной механизации работ на складе лесоматериалов с внедрением пакетного метода хранения, транспортников и сушики пиломатериалов;

конвейеризацию процесса сборки медицинской мебели;

завершение строительства пропарочных бассейнов для фанерного сырья, планировку площадок и монтаж консольно-козловых кранов;

механизацию приготовления и раздачи нитроэмалей и лаков в стульевом цехе (внедрение этого мероприятия дало возможность ликвидировать тяжелый труд рабочих на операции приготовления лаков и увеличить ее пожарную безопасность).

Силами коллектива созданы и внедрены высокопроизводительные линии и агрегаты для облагораживания пластей и кромок щитовых и брусковых деталей. Так, на базе трех станков ШЛПС-2 и автопитателей установлены линии проходного шлифования пластей и облагораживания лаковых полиэфирных покрытий (рис. 1), внедрены машина для налива

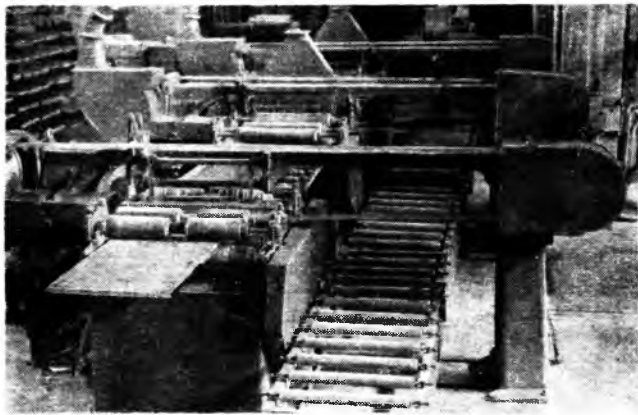


Рис. 1. Линия для шлифования покрытий из полиэфирных лаков

полиэфирного лака на кромки щитов (рис. 2), станок с поворотным столом для полирования кромок щитов (рис. 3), станок для одновременного полирования двух кромок щитов (рис. 4) и много другого оборудования, освоение которого позволило значительно улучшить товарный вид выпускаемой мебели.

Проведены работы по модернизации оборудования в цехе древесностружечных плит — освоена новая топка, улучшен ряд узлов главного конвейера. Это дало возможность использовать около 20 тыс. м<sup>3</sup> древесных отходов и выпустить в 1968 г. свыше 32 тыс. м<sup>3</sup> древесностружечных плит.

Завершается строительство бассейнов для гидротермической обработки фанерного сырья, реконструкция пропарочного отделения в цехе № 4 и переход на пропарку ванчесов в автоклавах.

В цехе первичной машинной обработки осваивается высокопроизводительная линия с программным управлением раскроя древесностружечных плит, которая даст возможность освободить станочников от тяжелого физического труда.

За счет совершенствования техники и технологии в 1968 г. на комбинате высвобождено 393 рабочих.

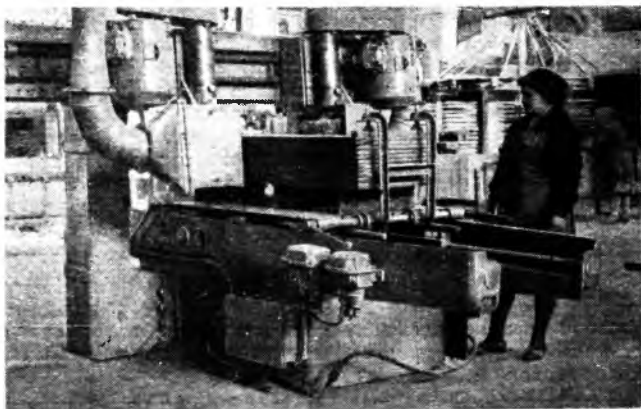


Рис. 2. Лаконаливная машина для отделки кромок щитов

В результате организационно-технических мероприятий по новой технике и внедрения изобретений и рациональных предложений только за прошлый год сэкономлено 649 тыс. руб., а за три года пятилетки — 1970 тыс. руб.

Значительно обновлен и расширен ассортимент выпускаемой мебели для внутреннего и внешнего рынка, а также улучшено ее качество за счет совершенствования технологических процессов и введения общественных форм массового контроля за сдачей продукции с первого предъявления. Теперь на комбинате с первого предъявления сдается 86,6% всей продукции.

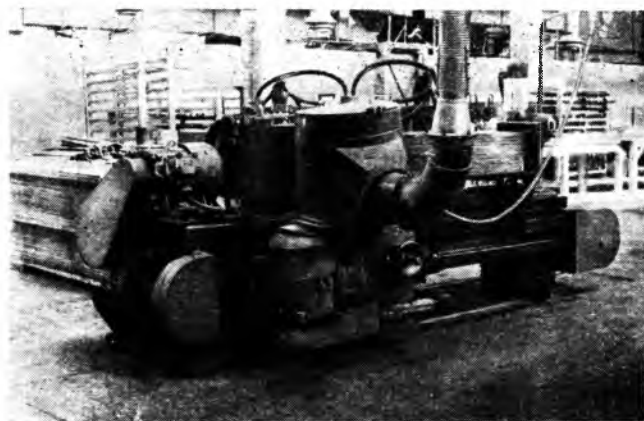


Рис. 3. Станок с поворотным столом для полирования кромок щитов

Чтобы повысить ответственность за выполнение производственных заданий, экономию материалов, технически грамотную эксплуатацию оборудования, цехи полностью переведены на хозяйственный расчет, введены показатели нормативной стоимости обработки.

Если раньше себестоимость в цехах основного производства выводилась только по заработной плате, сырью и основным материалам, что в среднем составляло 70—75% затрат, а по отдельным цехам — до 60%, то теперь показатели хозяйственного расчета охватывают 100% затрат цеховой себестоимости, включая вспомогательные материалы, запчасти, амортизацию, расход электроэнергии и услуги вспомогательных цехов по обеспечению теплом, сжатым воздухом, транспортом, инструментом и ремонтными работами.

Для стимулирования ритмичности выпуска и повышения качества продукции разработан и внедрен безавансовый расчет рабочих-сдельщиков цехов основного производства. Это позволило в I квартале 1969 г. поднять коэффициент ритмичности выпуска продукции по декадам до 0,952 против коэффициента 0,886 в I квартале 1968 г.

В соревновании за коммунистический труд участвуют 18 цехов, 68 мастерских участков, 17 смен, 195 бригад, 21 от-

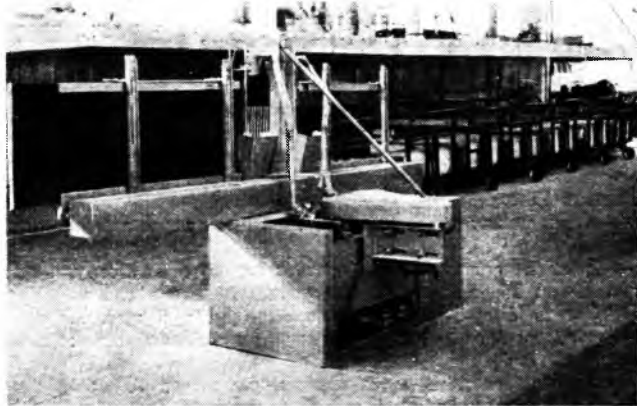


Рис. 4. Станок для одновременного полирования двух кромок щитов

дел и лаборатория. Всего по комбинату соревнуются 4402 человека, или 87,6% от числа работающих. Почетное звание коллектива коммунистического труда присвоено восьми цехам, 23 мастерским участкам, 38 бригадам. Звания ударника коммунистического труда удостоены 2272 человека.



Маяками социалистического соревнования являются мастераские участки В. М. Лопатина, В. В. Гоголева, бригады А. И. Бурды (рис. 5), А. Г. Кишкиной, А. К. Прудниковой, рабочие М. М. Кочетов, А. М. Павлинов, З. П. Лебедева, С. Д. Ермоченков, В. Ф. Тюменева и многие другие.

Бригада станочников цеха № 6 во главе с бригадиром Б. С. Гавриловым (рис. 6) обратилась ко всем труженикам комбината с призывом выполнить пятилетку к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Теперь бригада работает в счет ноября 1969 г. В 1968 г. она дала продукции сверх плана на 35,6 тыс. руб., сэкономила сырья и материалов на 897 руб.

Ценный почин бригады Б. С. Гаврилова — призыв выполнить пятилетку за 4 года и 4 месяца — нашел поддержку не только во всех цехах комбината (бригады А. Ф. Румянцевой, В. С. Курнакова, мастерский участок В. И. Ротановой и др. уже сейчас работают в счет октября 1969 г.), но и на предприятиях Химкинского района области.

Итоги социалистического соревнования ежемесячно широко обсуждаются на собраниях коллективов бригад, участков и цехов и в целом по комбинату на расширенных заседаниях администрации, парткома, завкома и комитета комсомола с привлечением передовиков производства и актива. Победителям в социалистическом соревновании среди цехов, мастерских участков, бригад и лучших рабочих по профессиям присуждаются призовые места с вручением переходящих Красных знамен комбината, почетных грамот и денежных премий из фонда материального поощрения.

Установлены три призовых места для основных цехов и два места для вспомогательных с вручением двух переходящих Красных знамен и переходящих Красных вымпелов. Кроме того, занявшим первые места вручается денежная премия от 170 до 400 руб. в зависимости от числа работников. Для мастерских участков и бригад учреждено девять призовых мест с присуждением переходящих Красных вымпелов и денежных премий.

Коллективам бригад и рабочим ведущих профессий, добившимся за два квартала подряд призовых мест по комбинату, объединением «Мосмебельпром» и горкомом профсоюза присваивается звание «Лучшая бригада» и «Лучший рабочий» своей профессии с вручением денежной премии.

В 1968 г. победителями социалистического соревнования среди цехов основного производства были сушильно-раскроечный цех — 4 раза, стульевой — 2 раза, сборочный — 2 раза, цех шпона — 2 раза, клеильно-фанеровальный цех и цех древесностружечных плит — по одному разу. Среди вспомогательных цехов — электроцех 5 раз, экспериментальный — 5 раз, ремонтно-механический и инструментальный — по одному разу. Участок мастера В. И. Ротановой занимал первое место 4 раза, В. М. Лопатина — 4 раза, Н. В. Дементьева — 5 раз, В. Д. Кондратьева — 3 раза, А. А. Битюкова — 2 раза, А. А. Платонова — 2 раза, Н. В. Ивановой — 2 раза и 23 мастерских участка выходили победителями по одному разу. Среди бригад 6 раз побеждала бригада Б. С. Гаврилова, 5 раз — А. И. Бурды и А. К. Прудниковой, 2 раза — Г. С. Лопатиной, Л. М. Рожминой и В. С. Курнакова и 35 бригад выходили на первое место по одному разу.

Всего по итогам соревнования за прошлый год выплачено премий 19 тыс. руб.

Придавая особое значение юбилейному соревнованию, на комбинате разработали дополнительное положение о поощрении победителей в социалистическом соревновании в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. Этим положением предусмотрены два призовых места по основным цехам и два места по вспомогательным цехам с вручением на вечное хранение за первые места двух памятных Красных знамен и за вторые места — памятных вымпелов. Кроме того, победившим цехам будет вручена денежная премия от 750 до 3000 руб. в зависимости от численности работающих. Для мастерских участков и бригад определено 18 призовых мест с вручением памятных вымпелов на вечное хранение и денежных премий от 60 до 200 руб. Победителям в соревновании рабочих по профессиям установлено 79 мест с присвоением звания «Лучший рабочий» и вручением почетной грамоты и памятного подарка. Этим же положением учреждена книга «Летопись победителей социалистического соревнования», в которую будут занесены коллективы цехов, мастерские участки, бригады и рабочие, добившиеся лучших показателей по итогам юбилейного соревнования.

Итоги работы коллективов по этому положению подвоятся за каждое полугодие, начиная с 1968 г., а присуждение памятных знамен, вымпелов, почетных грамот, денежных премий и памятных подарков будет произведено накануне 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.



Рис. 5. Бригада А. И. Бурды

Другим важным условием успешного решения поставленных перед комбинатом задач по наращиванию мощности и выполнению пятилетнего плана является подбор, расстановка, подготовка и переподготовка рабочих и инженерных кадров. Этому разделу хозяйственной деятельности предприятия у нас придается особое значение. Все службы укомплектованы руководящими инженерно-техническими работниками. При комбинате функционируют филиалы Московского лесотехнического института и Московского лесного техникума, вечерняя школа рабочей молодежи, создана обширная сеть различных курсов по подготовке и переподготовке рабочих кадров. Только в высших, средних технических и специальных учебных заведениях обучается 521 человек. Всего охвачено всеми видами учебы свыше 2 тыс. человек, или каждый третий работник у нас учится.

За 1968 г. обучены различным профессиям и приобщены к общественно-полезному труду 268 молодых рабочих, повысило квалификацию 820 рабочих.

Необходимым условием воспитания молодежи и всего коллектива в духе патриотизма, коммунистического отношения к труду, бережливости является массовое привлечение рабочих, ИТР и служащих к управлению производством. Для решения технических и экономических вопросов при директоре комбината создан производственно-технический совет из 67 инженерно-технических работников и передовиков производства. Одновременно в цехах действуют 18 производственно-технических советов из 112 человек. На общественных



Рис. 6. Бригада Б. С. Гаврилова

началах организованы бюро экономического анализа, бюро технического нормирования, штабы по качеству выпускаемой продукции, бюро отдела кадров и др. Активно работают первичные организации НТО и ВОИРа.

на комбинате проводятся общественные смотры и конкурсы по экономии и бережливости, рационализации и изобретательству и культуре производства с широким привлечением рабочих, ИТР и служащих. Все это положительно сказывается на хозяйственной деятельности предприятия. Только в 1968 г. было использовано 38,3 тыс. м<sup>3</sup> отходов производства на изготовление древесностружечных плит, изделий широкого потребления и на топливо, за счет чего сэкономлено 13,5 тыс. м<sup>3</sup> технологического сырья, 4850 т условного топлива и выпущено изделий широкого потребления на 818 тыс. руб. Сэкономлено 1027 тыс. квт.ч электроэнергии. Общая сумма экономии в прошлом году составила 562 тыс. руб.

За успехи в подъеме уровня культуры производства комбинату министерством и ЦК профсоюза присвоено звание «Предприятие высокой культуры». Для улучшения организационно-массовой и политической работы во всех цехах и на участках расширена сеть первичных партийных, профсоюзных и комсомольских организаций, которые умело сочетают общественную работу с производственной деятельностью. Сама деятельность этих органов стала более оперативной и конкретной. Рассматриваются итоги юбилейного соревнования, решаются вопросы технического прогресса, улучшения качества выпускаемой продукции, экономической работы. Много внимания уделяется воспитанию молодежи. Партийная, профсоюзная и комсомольская организации стали ближе к массам, повседневно направляя свои усилия на воспитание каждого рабочего и инженерно-технического работника в духе коммунистического отношения к труду, преданности нашей партии и Родине.

Ход социалистического соревнования широко обсуждается на собраниях в рабочих коллективах цехов и мастерских участков, освещается в многотиражной газете «За коммунистический труд», в передачах заводского радиоузла, на лекциях, выставках, в стенной печати. За 1968 г. прочитано 245 лекций на различные темы, показано 364 научно-технических фильма с охватом 21 064 человек. В цехах выпускается 27 стенных газет, 15 комсомольских прожекторов, организовано 120 витрин передового опыта. Для обмена производственным опытом проведено в 1968 г. 11 технических конференций и 32 экскурсии, в которых приняли участие 3963 человека. 71 работник комбината выезжал на различные предприятия страны. Посетили комбинат с целью изучения нашего опыта 5704 специалиста с различных предприятий Союза и 115 иностранцев.

Комплекс осуществленных мероприятий по техническому и экономическому прогрессу, воспитанию кадров и усилению партийно-политической, профсоюзной и комсомольской работы создал условия для успешного выполнения принятых коллективом повышенных социалистических обязательств в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

При ежегодном снижении численности персонала объем производства товарной продукции к концу 1968 г. возрос по сравнению с 1965 г. на 15,8%, в том числе по мебели — на 27,1%. Сверх плана выпущено мебели на 1130 тыс. руб. Производительность труда поднялась на 17,7%, а средняя заработная плата, с учетом экономически сопоставимых данных, — на 15,7% (за вычетом повышения заработной платы низкооплачиваемому персоналу, увеличения продолжительности отпусков и выплат вознаграждений по итогам года).

Затраты на один рубль товарной продукции составили 66,18 коп. при плане 67,19 коп. От реализации продукции получено сверхплановой прибыли 1735 руб.

Установленный план на 1968 г. коллективом перевыполнен по всем технико-экономическим показателям.

Производство мебели на экспорт возросло против 1967 г. в три с лишним раза. Сверх плана экспортной мебели поставлено на 335 тыс. руб. По отзывам венгерских внешнеторговых организаций, мебель комбината пользуется в этой стране большим спросом. В декабре 1968 г. в Будапеште, на специализированной выставке «Мебель из СССР», экспонировались два наших набора — УМ-3 (рис. 7) и «Сходня-2» (рис. 8), которые по анкетным опросам посетителей и отзывам специалистов получили высокую оценку.

Из предусмотренных обязательствами к внедрению в прошлом году десяти новых изделий мебели внедрено восемь. Со второго полугодия 1969 г. комбинат приступил к массовому производству набора «Сходня-2» из десяти предметов.

В результате выполнения организационно-технических мероприятий уровень механизированных работ на конец 1968 г. доведен до 64,3%, а по отдельным цехам основного производства он составил от 69,2 до 82,8%.

Осуществлены планы внедрения НОТ и промышленной эстетики в двух цехах и на одном производственном участке. Разработаны и выполняются комплексные планы НОТ еще в двух цехах и на одном участке. Всего по комбинату внедрено 81 мероприятия по научной организации труда с условногодовой экономической эффективностью 80,1 тыс. руб.



Рис. 7. Набор мебели УМ-3

В текущем году будут построены и сданы в эксплуатацию два жилых дома на 160 квартир, завершено строительство мебельного корпуса (без монтажа оборудования) и начато строительство квартальной котельной для нового микрорайона. Комбинатом разработана проектно-сметная документация на строительство больничного комплекса и клуба.

Вопрос материально-технического обеспечения был и остается злободневным вопросом нашей хозяйственной деятельности, от которого находятся в прямой зависимости выполнение производственной программы, ритмичность работы, производительность труда, качество мебели и другие технико-экономические показатели предприятия. Часто поставщики ставят нас в затруднительное положение. Например, Укрлеснабсбыт должен был поставить в 1 квартале с. г. столарную плиты 810 м<sup>3</sup> а отгрузил всего лишь 184 м<sup>3</sup>, или 22,7%. Сырье, материалы и фурнитура нередко поставляются низкого качества.

В связи с недостатком рабочей силы коллективом разработан перспективный план развития комбината, который намечается осуществить в течение четырех лет. Планом предусматривается при сохранении имеющейся численности персонала, за счет реконструкции и комплексной механизации производства увеличить объем выпуска мебели до 67 млн. руб. в год.

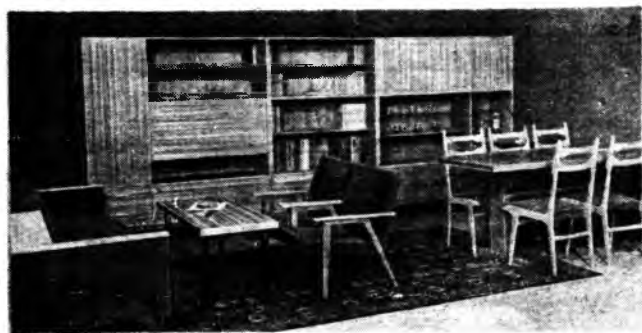


Рис. 8. Набор мебели «Сходня-2»

Коллектив комбината прилагает все силы для досрочного выполнения заданий пятилетки и принятых повышенных социалистических обязательств, для претворения в жизнь постановления ЦК КПСС «О подготовке к 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина».



# О проекте ГОСТа «Плиты древесностружечные экструзионного прессования»

Канд. техн. наук И. Г. КОРЧАГО, инж. Г. А. ПАНЮКОВА, ВНИИДРЕВА

УДК 674.815-41(083.75)

Анализ экспериментальных данных и отзывов потребителей показывает, что в большинстве случаев качество экструзионных плит не удовлетворяет предъявляемым к ним требованиям. Это усложняет взаимоотношения потребителей с поставщиками, снижает эффективность применения таких плит в народном хозяйстве и не способствует расширению объемов и сфер их использования.

К причинам, объясняющим указанное явление (несовершенство оборудования, прежде всего прессов, высокая себестоимость, в отдельных случаях обусловленная неосвоенностью и плохой организацией производства, отсутствие научно обоснованных рекомендаций и инструкций по использованию плит и т. д.), следует отнести и существенные недостатки ГОСТ 10632—63. Этот стандарт определяет требования к качеству древесностружечных плит, в том числе и к плитам экструзионного прессования.

Перечислим основные недостатки ГОСТа:

1. Разрешается производить плиты малой объемной плотности, что приводит к большим потерям при их транспортировке и обработке.
2. Отсутствуют требования к таким важнейшим показателям, как линейное разбухание плит по длине и толщине.
3. Объемная плотность и требования к прочности многопустотных плит даны без учета толщины последних.
4. Толщина облицованных плит и допуски по ней установлены без учета толщины облицовочного материала и величины упрессовки плит.
5. Нечетко определены требования к конечной влажности плит.

Лаборатория древесностружечных плит ВНИИДРЕВА закончила разработку проекта ГОСТа «Плиты древесностружечные экструзионного прессования», в котором устраняются недостатки действующего ГОСТ 10632—63 в отношении указанных плит.

Проект стандарта был создан на основе анализа современного состояния производства и применения плит экструзионного прессования, анкетных данных, рекомендаций семинаров, предложений предприятий и организаций, требований отечественных и зарубежных стандартов, литературных данных и результатов научно-исследовательских работ ВНИИДРЕВА.

Проект стандарта предусматривает производство и поставку экструзионных плит как в облицованном, так и в необлицованном виде. Следует отметить, что во многих случаях потребителю (при существующих организации и технической оснащенности производства) целесообразнее поставлять необлицованные плиты экструзионного прессования. Это обуславливается следующими соображениями.

Во-первых, в ряде случаев необходимо упрочнять кромки плит (по всему периметру или только в отдельных местах). Такая операция должна проводиться до, а не после облицовки, в особенности тогда, когда плита фанеруется, например, одним слоем шпона. При этом потребитель может сам определить вид, сорт и толщину шпона, учитывая назначение и требуемые качества изделия. То же самое относится и к случаям, когда необходимо двухслойное фанерование: в качестве облицовочного слоя потребитель может применять лущеный шпон не только первого и второго сортов, но и третьего.

Во-вторых, при применении некоторых облицовочных материалов, например пропитанной бумаги, облицовка может быть только однократной, а следовательно, эта операция должна производиться после приклеивания обкладок. Такой способ облицовки с последующим окрашиванием применяется при производстве щитовых дверей на экспериментальной фабрике ВНИИДРЕВА. Последние можно облицовывать и одним слоем шпона. Поэтому экструзионные плиты (многопустотные), предназначенные для производства щитовых дверей, необходимо поставлять только в необлицованном виде.

В-третьих, даже в тех случаях, когда требуется двухслойное фанерование, предварительную облицовку экструзионных плит следует совместить с отделкой щитового элемента в целом. Это позволит приблизительно на 50% сократить трудозатраты на облицовку, рациональнее использовать обо-

рудование и избежать повторных деформаций и связанных с ними отрицательных последствий.

Некоторые опасения в отношении больших потерь необлицованных плит при их транспортировке, которые, как показала практика, достигают 30% от объема перевозимых плит, явно преувеличены. Исследования ВНИИДРЕВА показали, что основной причиной большого процента разрушений необлицованных плит, поставляемых некоторыми нашими предприятиями, является их низкая плотность. При увеличении нижнего предела объемной плотности сплошных плит экструзионного прессования до  $600 \text{ кг/м}^3$  и многопустотных — до  $300\text{—}400 \text{ кг/м}^3$  (в зависимости от их толщины) процент разрушенных плит резко сокращается (приблизительно на 75%).

Кроме того, необходимо иметь в виду, что при раскрое плит на меньшие форматы разрушенные плиты могут быть частично использованы, т. е. нельзя всегда отождествлять процент разрушенных плит с процентом потерь.

Допустим, что процент потерь при поставке необлицованных плит с учетом повышения их плотности составит 15%, но даже в этом случае потери в денежном выражении будут меньше, чем при поставке потребителю плит в облицованном виде: а) по данным потребителей, потери от разрушений и повреждений кромок облицованных составляют около 5%; б) полезный выход при раскрое фанерованных плит составляет приблизительно 85%; при этом необходимо учесть, что себестоимость необлицованной плиты составляет всего лишь 40—50% от отпускной цены фанерованной.

Таким образом, с учетом эффективности не только производства, но и конечного применения плит экструзионного прессования целесообразно на современном этапе осуществлять поставку плит экструзионного прессования как в облицованном, так и необлицованном виде. Вопрос о целесообразности поставки плит в том или ином виде на каждом предприятии должен определяться в зависимости от технических и сырьевых возможностей этого предприятия, рынка сбыта, характера связей с потребителем и т. д.

Так как ГОСТ 10632—63 определяет требования только к облицованным плитам, в проекте нового ГОСТа излагаются требования к необлицованным плитам экструзионного прессования. Вместе с тем проект стандарта уточняет и повышает ряд технических требований к облицованным плитам.

Прежде всего в проекте предусмотрено повышение нижнего предела объемной плотности сплошных плит до  $600 \text{ кг/м}^3$  и многопустотных — до  $300\text{—}400 \text{ кг/м}^3$  (в зависимости от их толщины). Это вызвано не только стремлением уменьшить процент разрушений при транспортировке необлицованных плит, но и необходимостью:

- а) сократить потери при механической обработке плит, в том числе и фанерованных;
- б) уменьшить величину упрессовки и снизить отрицательное воздействие деформаций плит при их облицовке, выражающееся в нарушении внутренней структуры плит;
- в) обеспечить требования к плитам в отношении шурупостойкости;

г) повысить чистоту поверхности плит.

Верхним пределом оптимальной плотности сплошных плит следует считать  $700 \text{ кг/м}^3$ . Однако сплошные плиты, изготавливаемые из древесины дуба, березы, бука, а также применяемые для устройства полов, должны иметь верхний предел плотности прежний ( $800 \text{ кг/м}^3$ ).

У многопустотных плит с увеличением их толщины возрастает и объем пустот, и, следовательно, объемная плотность толстых плит будет меньше, чем у плит меньшей толщины, при одинаковой степени уплотнения материала. Поэтому пределы объемной плотности многопустотных плит установлены в зависимости от их толщины:

Толщина многопустотных плит, мм . . .	25—32	35—42	50—52
Предел объемной плотности плит, $\text{кг/м}^3$ . .	400—550	350—500	300—400

В связи с уменьшением диапазона плотности сплошных плит отпадает необходимость в разделении их по этому признаку. Предлагается различать плиты только по их конструкции, установив следующие марки плит и их обозначения:

- сплошные плиты экструзионного прессования, необлицованные — ЭС;
- многопустотные плиты экструзионного прессования, необлицованные — ЭМ.

И те, и другие могут быть облицованными. В таком случае к названию плит добавляется слово «облицованные», а к их обозначению буква «О», т. е. ЭСО или ЭМО.

Несомненно, прочность и другие качественные показатели плит марок ЭСО и ЭМО будут определяться качеством облицовочного материала. Поэтому плиты этих марок в зависимости от их качества делятся на две группы: А и Б. Плиты марок ЭС и ЭМ и каждая из указанных групп плит и марок ЭСО и ЭМО в зависимости от наличия дефектов внешнего вида подразделяются на два сорта: первый и второй.

Требования к облицованным плитам установлены только для случая облицовки их лущеным или строганым шпоном. Этот материал обеспечивает получение необходимых прочностных показателей, хорошее качество поверхности и значительно снижает разбухание плит по длине (которое для экструзионных плит является наиболее значительным), обеспечивает хорошую формоустойчивость и соответствует всем требованиям основного в настоящее время потребителя — мебельной промышленности.

Установление требований к плитам, облицованным некоторыми другими материалами (рекомендуемым действующим ГОСТом), в настоящее время, на наш взгляд, преждевременно, так как еще окончательно не определены области и способы рационального применения указанных плит. Кроме того, использовать такие материалы, как бумажный и другие пластики, листовые полимерные материалы, целесообразно прежде всего при облицовке всего изделия или щита в целом, а не отдельной плиты. Облицовка плит крафт-бумагой, хотя и повышает прочностные показатели и транспортабельность плит, не может быть рекомендована, так как значительно затрудняет дальнейшее их использование.

стандартов стран с высоким уровнем производства и применения экструзионных плит.

Наиболее трудно выполнимым требованием до недавнего времени считалось получение плит с разнотолщиной не более  $\pm 0,3$  мм. Однако исследования ВНИИдрева и разработанные на их основе мероприятия доказали возможность обеспечения этого требования. Установленные на прессах КО-73 Астраханского лесопильно-мебельного комбината зажимные балки конструкции ВНИИдрева позволяют получать плиты, разнотолщинность которых не превышает  $\pm 0,3$  мм.

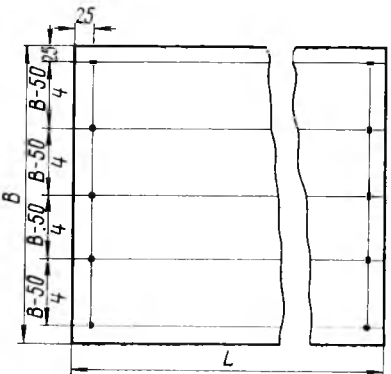


Схема измерения толщины плиты:  
B — ширина плиты; L — длина плиты

Исследования ВНИИдрева позволили определить поле распределения толщин плит и на этой основе уточнить методику определения толщины плит экструзионного прессования. Толщина плиты должна измеряться в 10 точках по схеме, представленной на рисунке, с точностью до 0,1 мм.

Показатели плит	Значения показателей плит различных марок													
	по ГОСТ 10632-63 (ВНИИФ)		по проекту ГОСТа (ВНИИдрев)				по стандарту ФРГ				по стандарту ПНР			
	ЭСО	ЭМО	ЭС	ЭСО	ЭМ	ЭМО	ЭС	ЭСО	ЭМ	ЭМО	ЭС	ЭСО	ЭМ	ЭМО
Объемная плотность, кг/м³	500-800	350-500	600-800		350-	*	До 750		До 450		До 700		550	
Предел прочности при статическом изгибе (ис-мее), кг/см²:														
вдоль направления прес-сования	—	—	9	—	5,0-3,5	—	—	180-300*	—	75	—	180	—	60
поперек направления прес-сования	100-120**	60**	70	140**	35-25	65-55**	80-100	100-125	—	50	60	80	20	30
	80-100	40		120		45-35								
Разбухание плит (%) при вымачивании в воде в те-чение:														
А. 24 ч														
по толщине	Не нормир.		—	—	—	—	—	—	—	—	5	3,5	—	—
по длине	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Б. 2 ч														
по толщине	—	—	5	3	3	3	—	3	—	—	—	—	—	—
Влажность плит, %	Не более 10	—	8±2	—	—	—	—	9±3	—	—	—	—	—	—
Отклонения по толщине, мм	±0,4	±0,5	±0,3	±0,4	±0,3	±0,4	—	±0,3	—	±0,3	±0,3	±0,4	—	±0,2

\* Плотность многопустотных плит дифференцирована в зависимости от их толщины.  
\*\* В числителе — значения показателей для плит группы А, в знаменателе — для плит группы Б.

Технические требования к плитам экструзионного прессования, предъявляемые действующим ГОСТ 10632-63, проектом ГОСТа, разработанным ВНИИдревом и рядом зарубежных стандартов, приведены в таблице. Из этих данных видно, что требования проекта ГОСТа соответствуют требованиям

Несомненно, введение в действие предложенного стандарта привело бы к повышению качества плит экструзионного прессования и изделий, изготовленных с их применением, и явилось бы одной из важнейших предпосылок значительного повышения эффективности производства этих плит.

# Прочность клеевых соединений древесины с пластмассами

Канд. техн. наук Л. М. КОВАЛЬЧУК, инженеры В. И. ФРОЛОВ, Е. Н. БАСКАКИН

УДК 674.028.9

В статье приводятся результаты проведенных в течение трех лет в ЦНИИСКЕ испытаний образцов из древесины с пластмассами и из пластмасс с пластмассами, склеенных при нагреве.

В качестве склеиваемых материалов были использованы древесина сосны, бумажнослоистый пластик (БСП) и полиэфирный стеклопластик на основе рубленого стекловолокна толщиной 2,5 мм, а в качестве клеевых композиций — синтетические терморезистивные клеи (полиэфирный ПН-1, эпоксидный ЭПЦ-1, феноло-формальдегидный КБ-3 и модифицированный мочевино-формальдегидный МФФ-П). Состав клеев приводится в табл. 1.

Таблица 1

Марка клея	Смола		Отвердитель и ускоритель на 100 вес. частей смолы	
	наименование	количество, вес. части	наименование	количество, вес. части
МФФ-П	МФ Фурфурол	80	Хлористый аммоний	1
	ПВАЭ	10		
КБ-3	Б	100	Контакт Петрова	20
ПН-1	ПН-1	100	Гипериз	3
ЭПЦ-1*	ЭД-5	100	Нафтенат кобальта	8
			Кубовой остаток	25
			Полиэфир МГФ-9	20

\* В состав клея ЭПЦ-1 входит 100 вес. частей цемента марки 400.

Известно, что прочность клеевых соединений зависит от ряда факторов: свойств склеиваемых материалов, клеев, технологических параметров склеивания (температуры склеивания, времени выдержки, температуры охлаждения и т. д.), последующих условий эксплуатации и др. Поэтому склеивание осуществлялось с применением наиболее распространенных в деревообработке видов нагрева — контактного в электрическом поле тэков высокой частоты (ТВЧ).

При контактном нагреве образцы склеивались в гидравлическом прессе ПГ-6 при температуре 80°C, времени запрессовки 20 мин, давлении 3—5 кг/см<sup>2</sup> или 0,5 кг/см<sup>2</sup> (склеивание только стеклопластика). При склеивании с нагревом в электрическом поле ТВЧ электрическое поле было направлено параллельно клею шву; напряжение составляло 1,2 кв/см, время нагрева — 30 сек. В случае склеивания стеклопластика электрическое поле было направлено перпендикулярно клею шву и время нагрева равнялось 240 сек.

Режимы склеивания были приняты на основании ранее проведенных работ\*.

Каждая партия склеенных образцов делалась на две части, одна из них помещалась на специальный стенд, установленный на крыше четырехэтажного здания (переменный температурно-влажностный режим); другая — в помещении с температурой 18±2°C и относительной влажностью воздуха 65±5% (постоянный температурно-влажностный режим).

Клеевые соединения древесины со стеклопластиком и БСП испытывались на сдвиг при сжатии (площадь склеивания 4 см<sup>2</sup>), а клеевое соединение стеклопластика — на сдвиг при растяжении (площадь склеивания 3 см<sup>2</sup>). Образцы испытывались в разрывной машине типа «Амслер» со шкалой силоизмерителя 500 кг. Нагрузка прилагалась со скоростью 4 мм/мин. Прочность испытаний составляла 6—10 образцов.

Результаты испытаний образцов, склеенных при контактном нагреве, приводятся в табл. 2.

Рассматривая приведенные выше данные испытаний образцов, склеенных довольно стойкими клеями КБ-3, ПН-1 и ЭПЦ-1, можно установить, что прочность клеевого соединения во времени изменяется главным образом в результате изменения прочности самой древесины. Вид клея имеет меньшее значение, хотя характер его проникновения в древесину и образуемая при этом зона клеевого шва, по всей вероятности, оказывает определенное влияние на изменение прочности древесины на границе ее с зоной клеевого шва. Это подтверждают испытания образцов из стеклопластика, склеенных тем же полиэфирным клеем ПН-1, что и древесина со стеклопластиком. Прочность таких соединений совершенно не изменилась за три года испытаний и полностью определялась прочностью самого стеклопластика.

Разрушение во всех случаях происходило по этому материалу.

Результаты испытаний образцов при склеивании с нагревом в электрическом поле ТВЧ приводятся в табл. 3.

В отличие от образцов, склеенных из древесины и БСП клеем МФФ-П при контактном нагреве, прочность которых значительно снизилась за время испытаний, аналогичные образцы, полученные при склеивании с нагревом в электрическом поле ТВЧ, оказались более стойкими к действию влаги и температуры. Величина предела прочности в этом случае практически не изменилась у образцов, находящихся в помещении, и упала на 36% по сравнению с исходной у образцов, испытываемых на открытом воздухе. Процент разрушения по древесине был несколько меньше, чем при контактном нагреве.

На основании проведенных испытаний можно сделать некоторые выводы о стойкости клеевых соединений древесины и пластмасс.

\* Л. М. Ковальчук. Склеивание древесных материалов с пластмассами и металлами. М., «Лесная пром-сть», 1968.

Таблица 2

Склеиваемые материалы	Клей	Предел прочности при сдвиге по клею шву в кг/см <sup>2</sup> (числитель) и разрушение образцов по древесине в % (знаменатель) через								
		15 суток (конт-рольные)	3 месяца		6 месяцев		1 год		3 года	
		в поме- щении	в поме- щении	на откры- том воз- духе	в поме- щении	на откры- том воз- духе	в поме- щении	на откры- том воз- духе	в поме- щении	на откры- том воз- духе
Сосна-БСП	МФФ-П	101	89	82	103	75	115	69	75	Образцы разруши- лись через 2 года
		100	100	100	98	100	92	82	68	
Сосна—стеклопластик	ЭПЦ-1	81	82	84	81	81	79	87	62	53
		100	100	100	90	93	92	84	100	95
То же	КБ-3	58	50	49	56	65	64	62	53	47
		87	90	95	83	83	82	80	82	78
" "	ПН-1	80	80	76	77	72	73	75	72	39
		94	95	100	83	80	78	76	95	82
Стеклопластик—стек-лопластик	ПН-1	84	—	81	81	85	81	83	84	81
		100	—	100	100	100	100	100	100	100

Примечание. В числителе и знаменателе приводятся средние данные.

Следует отметить, что клеевые соединения находились в значительно более жестких условиях, чем предусматриваются при эксплуатации клеевых изделий. Поведение клеевого соединения в значительной степени зависит от конструкции

ных же испытаниях древесина образцов совершенно не защищалась, а клеевой шов по всему периметру подвергался воздействию влаги.

Проведенные испытания показали, что разнородные ма-

Таблица 3

Склеиваемые материалы	Клей	Предел прочности образцов при сдвиге по клеевому шву в $\text{кг/см}^2$ (числитель) и разрушение по древесине в % (знаменатель) через									
		3 сут	15 сут	3 месяца		6 месяцев		1 год		3 года	
		(контрольные)	(контрольные)	в помещении	на открытом воздухе	в помещении	на открытом воздухе	в помещении	на открытом воздухе	в помещении	на открытом воздухе
Сосна-БСП	МФФ-П	93	89	89	73	87	63	80	89	81	48
		98	100	98	87	92	82	85	56	72	65
То же	КБ-3	80	80	76	58	82	43	85	67	90	43
		65	75	67	59	45	52	90	50	60	50
Сосна-стеклопластик	КБ-3	82	92	46	49	65	64	92	71	90	42
		70	80	48	54	41	44	66	56	50	43
То же	ПН-1	82	68	67	49	73	30	71	14	69	12
		65	60	57	62	66	63	42	25	38	30
" "	МФФ-П	73	65	59	47	68	22	45	23	50	—
		65	25	38	35	43	15	25	6	20	Разрушились через два года
Стеклопластик-стеклопластик	ПН-1	77	75	—	76	—	81	—	77	—	71
		100	100	—	100	—	100	—	100	—	100

териалы, склеенные соответствующими клеями, могут длительное время эксплуатироваться как внутри помещения, так и вне его.

Стойкость клеевого соединения зависит от свойства применяемых клеев и режимов склеивания.

Как показали испытания, мочевино-формальдегидный клей, даже модифицированный фурфуролом и поливинилацетатом, при довольно суровых температурно-влажностных воздействиях на клеевое соединение не обеспечивает его прочности во времени.

Наиболее стойкие во времени клеевые соединения древесины с пластмассами, подвергаемые действию переменных температур и влаги, получают при использовании клеев ЭПЦ-1 и КБ-3.

При склеивании стеклопластика клеем ПН-1 обеспечивается прочное клеевое соединение, независимо от условий его эксплуатации и вида нагрева при склеивании. Прочность этого соединения определяется прочностью самого стеклопластика.

изделия, так как в надежно защищенной от увлажнения деревянной конструкции усадочные напряжения при высыхании древесины уменьшаются, что исключает основной фактор, снижающий длительную прочность клеевых соединений. В описан-

## Оценка мягкости мебели

А. В. СУХОВА, Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели

УДК 684.4.07

Обычно мягкость мебели, предназначенной для сидения и лежания, оценивается субъективно. В МРТУ № 13-08-01—65 элементы мебели по степени мягкости классифицируются в зависимости от наличия пружин и толщины настильного материала. При этом не учитывается качество материалов, из которых изготовлены мягкие элементы, и их физические свойства. Так, например, по МРТУ элементы мебели относятся к мягким, если они имеют пружины сжатия и настил толщиной 30—50 мм. Но мягкость мебели зависит не только от наличия пружин, но и от их размеров, геометрии, вида термообработки. Мягкость настильных материалов изменяется в зависимости от их объемного веса, микроструктуры, технологии изготовления и т. п.

Для обоснования конструкции мягкого элемента, установления норм расхода материалов, определения возможности замены одного материала другим необходимо объективно оценивать мягкость мебели в количественном выражении.

Оценка мягкости должна в первую очередь характеризовать физиологическое восприятие человеком элементов мебели и отражать, насколько мягкий элемент способствует его отдыху. Поэтому в данном случае необходимо учитывать анатомическое строение человека и физиологические функции его организма.

В процессе деятельности человек вынужден придавать своему телу самые различные положения — от стоячего до лежащего. Чем больше поза человека приближается к последне-

му положению, тем большую нагрузку его тело передает на опорные элементы мебели. Мебель для сидения или лежания должна прежде всего служить удобной опорой для человека, способствующей максимальному снижению его мышечных напряжений.

Мягкость в физиологическом смысле следует рассматривать как способность мебели для сидения или лежания создавать удобство при помощи легко деформируемых настильных материалов или элементов.

Удобство мебели для сидения обеспечивается в основном жесткой опорной поверхностью изделия: соответствующим взаимным расположением сиденья и спинки, их формой, размерами и т. п. Элементы мягкости в такой мебели играют второстепенную роль. В мягких элементах мебели для лежания удобство обеспечивается элементами мягкости. Мягкий элемент облегает тело человека, чем способствует распределению давления от его веса. В результате снижается максимально действующее на человека давление. Но распределения последнего можно добиться и на жестком элементе, выполненном по форме тела человека.

Основное назначение мягкого элемента — способствовать распределению веса человека не только при неподвижном его положении, но и в процессе изменения позы: посадки, перемещения по элементу и т. п.

Как показали исследования шведского гигиениста Б. Акерблома, за 5 ч сидения человек меняет позу около 1000 раз.

Поэтому мебель должна обеспечивать изменение позы человека без значительных напряжений. Все выполненные по форме тела человека жесткие элементы создают ему только одно удобное положение. Изменение позы приводит к увеличению давления на отдельные части тела, а следовательно, к физиологически неправильной позе.

Свойства мягкого элемента следует характеризовать системой физических показателей, определяемых на основании зависимости между действующей на мягкий элемент нагрузкой и его деформацией.

Для выбора критериев оценки мягкости мебели были рассмотрены основные закономерности изменения деформации различных мягких элементов при нагружении в зависимости от их конструкции и механических свойств входящих в эти элементы материалов. Установлено, что с точки зрения физиологического восприятия мягкости мебели можно характеризовать следующими техническими свойствами мягкого элемента:

- 1) величиной прогиба под воздействием человека;
- 2) сопротивлением в начальный момент нагружения;
- 3) релаксационными свойствами элемента;
- 4) способностью копировать форму нагружающего тела.

Анализ значимости каждого из указанных свойств позволил установить, что в общем эффекте мягкости основную роль играют первые два показателя: величина прогиба мягкого элемента под воздействием человека и сопротивление мягкого элемента в начальный момент нагружения. Эти показатели с достаточной для практического применения точностью были приняты для характеристики мягкости изделия.

Метод определения мягкости заключается в постепенном нагружении мягкого элемента плоским диском диаметром 250 мм и установлении при этом деформации под нагрузкой 5, 15 и 70 кг.

Мягкость выражается общей деформацией элемента под нагрузкой 70 кг и податливостью, определяемой по формуле:

$$P = \frac{\delta_{15} - \delta_5}{15 - 5} \text{ мм/кг},$$

где  $\delta_{15}$  и  $\delta_5$  — соответственно деформация под нагрузкой 15 и 5 кг.

Классификация мебели по степени мягкости и показатели последней были установлены, исходя из функционального назначения мягкого элемента. К мягким были отнесены все элементы, обеспечивающие максимальный отдых взрослого человека в лежачем положении, к полумягким — элементы, обеспечивающие отдых в сидячем положении.

Исследования отечественных и зарубежных гигиенистов показали, что мягкий элемент для лежания будет удобным в том случае, если он деформируется под воздействием человека по форме его тела.

Во Всесоюзном проектно-конструкторском и технологическом институте мебели были проведены многочисленные эксперименты по замеру прогибов мягких элементов мебели различных конструкций под воздействием человека. Установлено, что для обеспечения повседневного сна взрослого человека наиболее удобными будут мягкие элементы, имеющие следующие показатели мягкости: общую деформацию под нагрузкой 70 кг — 105 мм, податливость — 2,1 мм/кг.

Эти элементы были отнесены к мягким I категории.

К мягким II категории были отнесены элементы, которые соответствуют мягким I категории, если их применить в сочетании с дополнительным матрацником (ватным или пенополиуретановым толщиной 50—60 мм). Мягкие элементы II категории имеют следующие показатели мягкости: общую деформацию под нагрузкой 70 кг — 75 мм, податливость — 1,5 мм/кг. Эти элементы могут быть рекомендованы для кратковременного отдыха в положении лежа.

Необходимая мягкость мебели, обеспечивающая наиболее удобную позу при сидении, была установлена на основании исследований, проведенных немецким физиологом Е. Цинком. Он считает, что наиболее удобными являются такие сиденья, которые прогибаются под воздействием сидящего человека на глубину 45—50 мм. Эти сиденья следует рекомендовать для отдыха. Для работы должны быть более жесткие сиденья. Экспериментально установлено, что требованиям, предъявляемым к сиденьям для отдыха, отвечают элементы, имеющие следующие

показатели мягкости: общую деформацию под нагрузкой 70 кг, податливость — 0,5 мм/кг.

Исследованиями, проведенными Киевским научно-исследовательским институтом общей и коммунальной гигиены по физиологическому обоснованию норм мягкости, эти выводы были подтверждены. Были также установлены показатели мягкости сидений для работы: общая деформация под нагрузкой 70 кг — 30—35 кг, податливость — 0,3 мм/кг.

Таблица 1

Классификация элементов мебели по степени мягкости	Показатели мягкости		Назначение
	деформация мягкого элемента под нагрузкой 70 кг, мм	податливость, мм/кг	
<b>Мягкие</b>			
I категории	95—115	1,7—2,3	Для длительного отдыха в положении лежа
II категории	70—80	1,3—1,6	Для кратковременного отдыха в положении лежа; для длительного отдыха в положении лежа (применяется в сочетании с матрацником)
<b>Полумягкие</b>			
I категории	50—60	0,5—1,2	Для кратковременного отдыха в положении лежа; для отдыха в положении сидя
II категории	15—40	0,2—0,4	Для работы в положении сидя
<b>Жесткие</b>	0—10	Не нормируется	Для работы

Примечание. Если показатель деформации элемента находится между категориями, то элемент следует относить к низшей категории.

Нормативные показатели (табл. 1), характеризующие каждую категорию мягкости, были установлены с учетом изменчивости свойства мягкости в пределах одной конструкции. Коэффициент изменчивости был определен экспериментально. Он равен  $\pm 10\%$ .

Таблица 2

Классификация элементов мебели по степени мягкости	Ориентировочные конструкции
<b>Мягкие</b>	
I категории	Основание жесткое, пружины сжатия, настил любой, высота мягкого элемента не менее 170 мм Основание эластичное, настил любой, высота элемента 120 мм
II категории	Основание жесткое, пружины сжатия, настил любой, высота элемента 150—170 мм Основание жесткое, настил—латексная губка толщиной 120—150 мм Основание эластичное, настил любой, толщина элемента 80—100 мм
<b>Полумягкие</b>	
I категории	Основание жесткое, настил—латексная губка или рифленый пенополиуретан толщиной 80—100 мм Основание эластичное, настил—латексная губка или пенополиуретан толщиной 60—80 мм Основание эластичное (резино-тканевая лента), настил—латексная губка или пенополиуретан толщиной 50—60 мм Основание эластичное (резиновая лента), настил любой, толщиной 20—40 мм
II категории	Основание жесткое, настил любой, толщиной 30—40 мм Основание эластичное, настил любой, толщиной 20 мм Основание эластичное (резино-тканевая лента), настил любой, толщиной 20 мм
<b>Жесткие</b>	Основание жесткое, без настила или с настилом толщиной не более 20 мм

После определения показателей мягкости конструкций, представляющих собой различные комбинации настильных материалов и пружинящих элементов, были определены рекомендуемые конструкции мягких элементов мебели в зависимости от требуемой мягкости (табл. 2).

# Повышение надежности и долговечности окорочных станков

Л. П. ГАНЖУРА, Новозыбковский станкостроительный завод

УДК 634.0.361.7

У новозыбковских станкостроителей стало хорошей традицией ежегодно проводить конференции по качеству выпускаемой продукции. И в этом году 13 и 14 марта в Доме культуры завода собрались станкостроители и представители деревообрабатывающих предприятий Архангельской, Кировской, Вологодской и ряда других областей, а также работники ведущих научно-исследовательских институтов по деревообрабатывающему машиностроению и деревообработке. К сожалению, на конференции не было работников Головного конструкторского бюро по деревообработке (г. Вологда), в адрес которого были высказаны справедливые упреки: низкое качество проектных работ и медленные темпы отработки новых конструкций.

Основной работы конференции явилось обсуждение вопросов качества, надежности и долговечности окорочных станков. Всестороннему обсуждению подверглись окорочные станки моделей ОК-35М и ОК-66М (ОК-66МУ).

Единодушным было мнение, что качество окорочных станков, изготавливаемых Новозыбковским станкостроительным заводом, за последнее время несколько улучшилось. В силу своих конструктивных особенностей станки обладают рядом недостатков, которые устраняются в процессе накопления опыта изготовления и эксплуатации.

Роторный проволочно-шариковый подшипник является одним из наименее надежных и наименее долговечных узлов окорочного станка. Для обеспечения циркуляции смазки подшипника на Исакогорской лесоперевалочной базе применяют капельную смазку из бачка, укрепленного над станком. Незначительный перерасход масла оправдывается тем, что на изношенных станках, с изношенным уплотнением подшипника все же удается значительно продлить его срок службы более интенсивным подводом смазки. Долговечность подшипника повышается благодаря интенсивному удалению влаги и грязи, попадающих в подшипник через изношенные уплотнения.

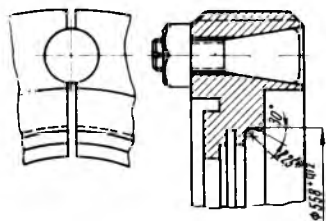


Рис. 1. Стопорная гайка. В сечении изображена новая конструкция конического стопора (штриховка показана условно)

Работники Кировского ДОКа поделились опытом реставрации роторных комплектов. Детали статора и ротора, имеющие предельные выработки по канавкам подшипниковых колец, наплавляются обычным электродом Э-42, а затем канавки протачиваются на расточном станке до размеров по чертежу. Таким образом сложные и дорогостоящие детали продолжают успешно служить. Для предприятий, которые имеют возможность реставрировать детали ротора и статора описанным образом, на рис. 1 приводятся размеры канавки с поднутрением под проволочные кольца подшипников. Эти канавки на Новозыбковском заводе на протяжении последних полутора лет протачивают на деталях станков обеих моделей. Канавка с поднутрением под проволочное кольцо значительно облегчает сборку подшипникового узла, повышает его точность и, следовательно, долговечность.

Вторым наиболее слабым узлом станков являются коросниматели. Кировским ДОКом предложена конструкция короснимателя с серповидной кромкой, отогнутой по направлению подачи. Такой коросниматель изображен на рис. 2.

Целесообразность применения короснимателя с отогнутой серповидной кромкой подтверждается и теоретическими расчетами, выполненными работниками завода. Сущность их сводится к следующему: в связи с тем, что бревно прочно удерживается шипами рябых и подается на коросниматели непрерывно, а выход короснимателя на периферию бревна составляет определенное время, зависящее от скорости подачи и числа оборотов ротора, в момент выхода короснимателя на периферию имеет место удар. Удар воспринимается короснимателями и через них передается на подшипники ноже-

держателей и далее — роторному подшипнику, вызывая износ и даже разрушение перечисленных деталей. Отсюда становится совершенно очевидным целесообразность применения короснимателя с отогнутой по направлению подачи серповидной кромкой.

По предварительным расчетам, для станков ОК-35М величина отгиба  $\alpha$  должна составлять — 15—20 мм, а для станков ОК-66МУ — 30—40 мм.

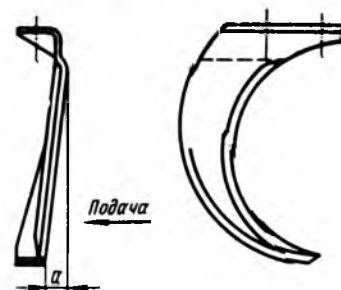


Рис. 2. Коросниматель с отогнутой серповидной кромкой

Предприятиям, имеющим возможность осуществлять описанное изменение конструкции с последующей закалкой короснимателей до твердости 25—35 единиц по Роквеллу, рекомендуется проверить у себя полезность такой модернизации.

Заслуживает внимания ряд рекомендаций по ремонту механизма подачи. Например, на Исакогорской лесоперевалочной базе восстановление изношенных шипов рябых производится наплавкой сормайтом. При определенном навыке сварщику удастся наплавить шипы такой же остроты, какой они были первоначально. Для станков ОК-35М это способствует продлению срока службы рябых, а для ОК-66М позволяет избежать трудоемкой и длительной операции по замене свернутых шипов.

Для предотвращения намаывания коры при окорке сплавной древесины Кировским ДОКом и рядом других предприятий рекомендуется специальный скребок-сбрасыватель, закрепляемый на фланце нижней и боковой рябых. Как видно из рис. 3, скребок, вращаясь вместе с рябухой, удаляет кору, накапливающуюся на корпусе привода подачи.

Многими полезными замечаниями поделились работники Архангельского ЛДК № 1. Например, у них просто и надежно решен вопрос усиления крепления статора к станине.



Рис. 3. Приспособление для очистки корпусов рябых от коры: 1 — скребок; 2 — болтовое крепление

Изображенное на рис. 4 дополнительное крепление статора к станине осуществляется в двух точках двумя уголками 1, стянутыми болтовым соединением 2 через резиновую прокладку 3. Делается это в нижней части станины. Наличие резиновой прокладки обязательно, так как она является амортизатором и поглощает часть энергии удара, возникающей в момент захода бревна в станок.

Предлагается цепь привода механизма подачи с шагом  $t=15,875$  мм заменить цепью с шагом  $t=19,05$  мм. Цепь с шагом  $t=15,875$  мм действительно слаба и особенно часто выходит из строя на станках, работающих в зимнее время. Завод с 1969 г. все станки ОК-66М выпускает с цепью шагом  $t=19,05$  мм. Регулировочный болт натяжения рекомендуется дополнительно стопорить контргайкой для предотвращения самопроизвольного ослабления упомянутой цепи.

Многие потребители жалуются на плохую центровку короснимателей. Эксцентрик, на котором крепится упорный уголь-



ник с резиновым амортизатором, смещается из-за ударов в него кронштейна валика-ножедержателя. На ЛДК № 1, после регулировки и выставки короснимателей, эксцентрик и упор сверлят и штифтуят.

Много хлопот в эксплуатации причиняет ненадежная конструкция стопора гайки роторного подшипника. На рис. 1 изображена новая конструкция стопора, которая внедрена на всех выпускаемых в настоящее время станках. Взамен

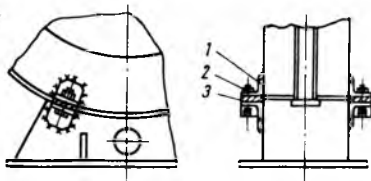


Рис. 4. Дополнительное крепление статора к станине:

1 — уголок; 2 — болтовое соединение; 3 — резиновая прокладка

винта с конической резьбой использован винт с гайкой, причем винт и гайка в месте разреза имеют конусную посадку; при затягивании малой гайки большая гайка подшипника надежно законтривается.

В силу того, что предприятия иногда даже по независимым от них причинам применяют различные технологические потоки окорки древесины, на многих из них позадистаночные роляганги не устанавливаются и не используются.

Новозыбковский станкостроительный завод обращается к таким предприятиям с просьбой отгрузить в адрес завода ненужные роляганги. В зависимости от комплектности и состояния заводом определится их стоимость, и эта сумма будет возвращена предприятию.

В заключение — несколько слов о новых короснимателях к станкам ОК-35М, разработанных заводом. Как видно из рис. 5, коросниматель — пружинный, как у станка ОК-36. Он легко и бесшумно выходит на периферию бревна благо-

даря наличию скошенной заходной кромки. Режущая часть короснимателя наплавлена титановым электродом Т-620 и довольно износостойка. Изготавливается он из стали 65Г.

Заводом изготовлена опытная партия пружинных короснимателей и отправлена потребителям. Около 20 станков в порядке эксперимента укомплектованы такими короснимателями.

Завод выражает надежду, что предприятия, получившие станки ОК-35М с пружинными короснимателями, своевременно дадут отзывы об их работе. Основным достоинством новых короснимателей является простота конструкции, их легко изготовить в условиях предприятия, не имеющего специальных мастерских и специального оборудования. При изготовлении короснимателей из стали 65Г или другой рессорной стали следует их калить до твердости 34—40 единиц по Роквеллу, что соответствует температуре отпуска 460—480°C. Как показала практика, коросниматели с большей твердостью ломаются, а с меньшей — разгибаются.

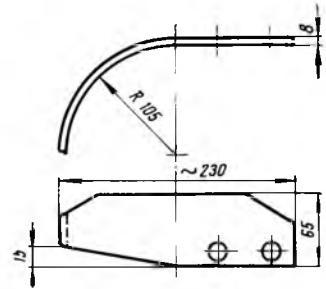


Рис. 5. Пружинный коросниматель

На конференции был высказан еще целый ряд полезных рекомендаций по повышению надежности работы станков ОК-35М и ОК-66М. Всем желающим завод может выслать их по почте.

## Усовершенствование конструкции станков

З. А. ШКЛЯЕВА

УДК 674.05.004.68

В 1967 г. во ВНИИДМАШе были разработаны рекомендации по улучшению конструкции фрезерных станков в соответствии с антропологическими и физиологическими данными работающих\*.

В 1968 г. аналогичные работы проводились в отношении фуговальных и рейсмусовых станков, представляющих две наиболее распространенные в деревообработке группы станков — полумеханизированных и механизированных.

Человеку, обслуживающему полумеханизированные станки, в процессе работы приходится подавать детали (или инструмент), совершать вспомогательные операции (загрузочно-разгрузочные, фиксировать и перемещать детали), управлять станком (включать и выключать механизм резания) и настраивать станок (устанавливать перемещения стола, направляющей линейки и т. д.).

Человеку, работающему на механизированном станке, не нужно подавать детали (или инструмент). Это делает станок. Однако управление им усложняется вследствие необходимости дополнительно включать и выключать механизм подачи, переключать ее скорости и следить за последовательностью действий при управлении.

Каждая из перечисленных функций человека сопровождается определенными позой, движениями и затратой энергии.

Для удобства работы на станке конструкция и компоновка его элементов должны быть такими, при которых станочник

мог бы принимать естественную, устойчивую позу и совершать рациональные движения.

С учетом этого исследовались полумеханизированный фуговальный станок с ручной подачей и механизированные фуговальный и рейсмусовый станки.

Выявлено, что удобство обслуживания указанных станков зависит в первую очередь от их основных параметров: размеров рабочей зоны и высоты рабочей поверхности от уровня пола.

На основе изучения геометрии движений рабочего в процессе работы установлены зависимости основных параметров станка от роста человека  $A$  и углов, определяющих положение его рук  $\gamma$ ,  $\varphi$ ,  $\theta$  и туловища  $\alpha$ ,  $\psi$ . Полученные зависимости представляют достаточно сложные функции, которые вычислить аналитическим путем весьма затруднительно.

Так, зависимость ширины рабочей зоны от вышеуказанных переменных имеет вид:

$$X = \{0,19 \cdot A \cdot [\sin[\gamma - (\varphi - \alpha)] + \sin(\varphi - \alpha)] + 0,2 \cdot A \cdot \sin \alpha\} \times \cos(\psi + \theta) - 0,11A \sin \psi - 15.$$

Зависимость высоты рабочей поверхности станка от тех же переменных выражается следующим образом:

$$Y = 0,61A + 0,2A \cos \alpha + 0,19A \cos \theta \{\cos[\gamma - (\varphi - \alpha)] - \cos(\varphi - \alpha)\}.$$

Значения основных параметров станков определены численным методом. На цифровой электронно-вычислительной ма-

\* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность» № 9, 1968, с. 12.

шине «Раздан-2» путем статистических испытаний установлены диапазоны и плотность распределения ширины рабочей зоны и высоты рабочей поверхности станка от уровня пола. Вероятностное распределение параметров для каждого отдельного элемента вычислительной схемы и пределы их изменения приняты в соответствии с методическими рекомендациями по научной организации труда при проектировании оборудования и рекомендациями антропологов.

На рис. 1 показаны функции распределения и плотность распределения основных параметров станков.



Рис. 1. Функции распределения и плотность распределения: а — ширины рабочей зоны станка; б — высоты рабочей поверхности станка от уровня пола



Рис. 2. Поза станочника при обработке брусковой детали на фуговальном станке и схема расчета центра тяжести его тела

Эксперименты, проведенные на ММСК-2 и ММДК, подтвердили теоретические исследования. Удобства работы на фуговальных и рейсмусовых станках в зависимости от ширины их рабочей зоны, высоты рабочей поверхности от уровня пола, вида обработки, расположения органов управления и настройки изучались с помощью методов киносъемки и хронометража, а также путем последующего расчета центров тяжести тела рабочего в разных его положениях при обработке типовых деталей.

Установлено, что существующие конструкции отечественных станков в ряде случаев не обеспечивают удобную, устойчивую позу и экономичные движения. Наклон тела превышает допустимый, проекция центра тяжести выходит за пределы площади опоры, что вызывает значительные мышечные напряжения.

На рис. 2 в качестве примера показана поза станочника и схема расчета центра тяжести его тела при обработке брусковой детали на фуговальном станке.

Улучшить условия работы на станках можно путем изменения основных параметров и конструкции соответствующих элементов станков, а также механизации основных и вспомогательных операций.

Рекомендации по конструкции и компоновке элементов фуговальных и рейсмусовых станков, позволяющие повысить удобство их обслуживания, разработаны на основе анализа теоретических и экспериментальных исследований, а также пределов работы станков по основным параметрам обрабатываемых на них деталей, установленных методами математической статистики.

Указанные рекомендации заключаются в следующем:

#### По фуговальным станкам

1. Чтобы обеспечить удобную, устойчивую позу и рациональные движения рабочего в процессе работы, требуется:

а) при наибольшей ширине рабочей зоны стола 240 и 400 мм установить оптимальную часть ее соответственно равной 150 и 250 мм. Первая модификация станка применяется при обработке брусковых деталей, а вторая — при обработке брусковых и щитовых деталей. Изменение ширины рабочей зоны достигается установкой линейки по ширине стола;

б) установить рабочую поверхность станка на высоте  $890 \pm 20$  мм от уровня пола;

в) обеспечить вылет кромки стола относительно станины в нижней ее части не менее 100 мм;

г) освободить фронт работ от выступающих частей;

д) разместить пульт управления на расстоянии до 750 мм от центра ножевого вала вправо и на 180—340 мм от рабочей поверхности стола вниз.

2. Чтобы исключить возможность случайного включения и выключения станка в процессе работы, нужно предусмотреть место для углубления пульта управления относительно передней кромки стола.

3. Чтобы снизить затраты энергии и обеспечить удобство обслуживания при настройке станка, надо оснастить станки устройствами для механизации перемещения линейки по ширине стола.

Наряду с улучшением конструкции станка рекомендуется оснастить станки подающими устройствами, обеспечивающими плоскую обработку деталей.

#### По рейсмусовым станкам

1. Чтобы обеспечить удобную позу и движения в допустимых диапазонах, требуется:

а) установить рабочую поверхность на высоте 840—1070 мм от уровня пола;

б) установить глубину рабочей зоны до 280 мм (для обработки коротких деталей);

в) установить вылет кромки стола относительно станины в нижней ее части не менее 100 мм (для обработки коротких деталей);

г) разместить пульт управления в рабочем пространстве на высоте 700—1300 мм от уровня пола и влево от боковой кромки стола на 140—380 мм (в зависимости от ширины стола);

д) расположить органы ручной настройки стола на высоте 840—1070 мм от уровня пола (рис. 3).

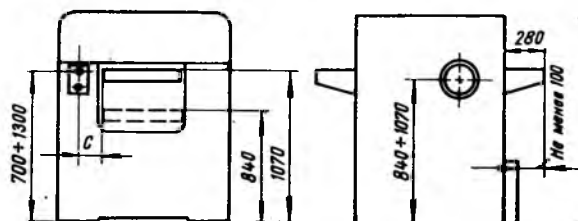


Рис. 3. Схема рейсмусового станка с рекомендуемыми параметрами и компоновкой элементов (при ширине стола 800 и 320 мм соответственно равнялось 140 и 380 мм)

2. Чтобы снизить затраты энергии на вспомогательные операции и обеспечить удобство обслуживания станка, следует оснастить станки с шириной обработки свыше 600 мм грузочно-разгрузочными механизмами.

Указанные рекомендации будут использованы при разработке в 1969—1970 гг. унифицированных фуговальных и рейсмусовых станков на Курганском заводе деревообрабатывающих станков и ставропольском станкостроительном заводе «Красный металлист». Эти рекомендации также направлены заводам-потребителям станков для частичного использования их при модернизации станков, действующих на деревообрабатывающих предприятиях.

Первые отзывы заводов на рекомендации по усовершенствованию фрезерных, фуговальных и рейсмусовых станков показывают, что эти рекомендации внедряются и дают положительные результаты.

# Меры пожарной безопасности при нанесении лакокрасочных покрытий

А. Г. АНОХИН, Московская городская пожарно-техническая станция

УДК 667.646.42:658.382.3

В последние годы на предприятиях деревообрабатывающей промышленности имелись случаи пожаров в отделочных цехах, приводившие, как правило, к значительному материальному ущербу. В связи с этим Московская пожарно-техническая станция разработала рекомендации, направленные на снижение пожарной опасности производств, связанных с нанесением и сушкой лакокрасочных покрытий.

Пожарная опасность процессов окраски, сушки и других операций отделки зависит главным образом от физических и химических свойств лакокрасочных материалов. Как известно, паро-воздушные смеси жидкостей, входящих в состав лаков и красок, при соответствующих концентрациях являются взрывоопасными. Лакокрасочные материалы, содержащие непредельные углеводороды типа растительных жиров или некоторых эфирных масел, при определенных условиях обладают склонностью к тепловому самовозгоранию, а содержащие нестойкие соединения типа нитроцеллюлозы, способные к термическому распаду при сравнительно низких температурах (иногда при температуре воздуха в цехе). Особенно подвержены термическому распаду отходы нитрокрасок, образующиеся при окраске методом распыления. Для большинства выпускаемых промышленностью лакокрасочных материалов в качестве растворителей применяются легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки до 28°C. Наибольшая скорость диффузии паров растворителей в атмосфере помещения составляет около 0,1 м/сек.

При подготовке лакокрасочных материалов наиболее пожароопасной операцией является доведение их до нормальной рабочей вязкости путем разведения легковоспламеняющимися органическими растворителями, пары которых в смеси с воздухом образуют местные или во всем объеме помещения взрывоопасные концентрации.

При транспортировке готовых к употреблению лакокрасочных составов на рабочие места в различного рода емкостях также возникает повышенная пожарная опасность и требуется осуществление дополнительных противопожарных мер. Наиболее безопасной является подача красок из краскозаготовительного отделения по трубам.

**Окрасочное и сушильное оборудование, особенно спроектированное без учета всех требований пожарной безопасности, также может служить источником возникновения пожара и даже взрыва.**

Очень часто при конструировании сушильных устройств и расчете их тепловентиляционного режима не принимается во внимание такой важный фактор, как скорость испарения растворителей из слоя лакокрасочного покрытия. Так, например, за 1 ч с 1 м<sup>2</sup> поверхности при 20°C из красок испаряется 100—120 г легкого бензина. Исследование интенсивности испарения растворителя из нитроцеллюлозного лака НЦ-754 показало, что при 20°C за первые 5 мин испаряется 55% всего имеющегося в пленке растворителя; скорость испарения (средняя) 0,85 г с 1 м<sup>2</sup> в минуту. При повышении температуры до 40°C за первые 5 мин испаряется 60—70% всего растворителя.

Ввиду необходимости поддержания в рабочих пространствах сушильных камер невзрывоопасной концентрации паровоздушной смеси в расчетах следует учитывать интенсивность испарения растворителей в первые минуты сушки и обеспечивать в первой стадии сушки подвод большого количества тепла и свежего воздуха.

Пожар, происшедший однажды в распылительной окрасочной камере деревообрабатывающего цеха, где деревянные изделия лакировались подогретым до 60°C нитролаком, был вызван термическим распадом отложений, которые в процессе окраски изделий распылением осаждаются в значительных количествах на стенках камер в виде пористой губчатой массы. Эти отложения состоят в основном из нитроцеллюлозы, которая при определенной температуре разлагается с выделением большого количества тепла. Как было выявлено, предварительный подогрев нитролаков способствует протеканию реакции распада нитроцеллюлозы. Для проверки правильности установления причины пожара был проведен следующий опыт. Собранную со стен окрасочных камер пористую массу нитроцеллюлозы (около 300 г) поместили в термостат с постоянной температурой 60°C. Температура испытываемого образца из-

мерялась ртутным термометром со шкалой до 350°C. При нагреве образца до 50—60°C нитроцеллюлоза начала быстро разлагаться с выделением большого количества тепла; через 50—70 сек температура повысилась до 300°C, масса обуглилась; при этом выделилось много газообразных продуктов разложения.

Пожары, происшедшие в окрасочных цехах вследствие разложения отходов чистых нитроцеллюлозных и модифицированных маслами или смолами нитроцеллюлозных материалов, занимают значительное место в общей статистике пожаров.

Причинами пожаров могут быть не только самовозгорание или термическое разложение материалов. Так, в одной окрасочной камере, где на изделия методом распыления наносился нитролак, пожар произошел от электрической искры, образовавшейся при включении штепсельной вилки в розетку открытого типа. Камера была оборудована переносной лампой, а розетка размещалась на стене на расстоянии 0,75 м от камеры. При возникновении искры вспыхнули пары растворителя, затем огонь распространился на две соседние окрасочные камеры, где загорелись отходы нитролака, и на вентиляционную систему, вследствие чего пожар принял значительные размеры.

Взрыв (сопровожденный пожаром) в окрасочной камере на одном из деревообрабатывающих комбинатов произошел при следующих обстоятельствах. В камере погасла электрическая лампа, которая была заключена во взрывозащитную арматуру. Вследствие небрежности электромонтера при смене лампы напряжение в сети не выключалось, поэтому в момент ввинчивания лампы в патрон образовалась электрическая искра, послужившая причиной взрыва газо-воздушной смеси паров растворителя. Возникший в результате взрыва пожар распространился на соседние окрасочные камеры и на вентиляционную систему, в которой загорелись отходы нитролаков. В процессе пожара вентиляционная система не отключилась и поэтому пожар не распространился по помещению.

Характерны причины пожара, возникшего в малярном цехе одного из деревообрабатывающих комбинатов ночью, когда работы не производились и цех был закрыт. При расследовании сложилось мнение, что причиной возникновения пожара послужило самовозгорание ватных тампонов, обильно смоченных скипидаром, а затем брошенных в корзинку, стоявшую около батареи центрального отопления. Каких-либо указаний относительно склонности скипидара к самовозгоранию (кроме способности самовозгораться в присутствии хлора или паров азотной кислоты) в литературе не имеется.

Для проверки утверждения о самовозгорании скипидара без каких-либо сильных окислителей был проведен ряд опытов. Первая часть опытов проводилась на аппарате Мак-Кея по методике, принятой для определения самовозгорания растительных жиров. Эти опыты не дали ожидаемых результатов; наблюдалось некоторое увеличение (до 130°C) температуры в испытываемом образце, но затем реакция окисления прекратилась и температура в образце резко падала. Вторая часть опытов проводилась по следующей методике. Образец ваты весом 20 г насыщался 60 г скипидара и помещался (на подставке) в термостат с автоматическим терморегулятором, где поддерживалась постоянная температура (50°C). Термостат имел естественный воздухообмен через два отверстия. «Саморазогрев» образцов контролировался с помощью хромель-алюмелевой термопары, помещенной в середину образцов. При достижении образцом температуры 270°C он загорелся. Известно, что при длительном нагреве вата органического происхождения способна самовозгораться, поэтому третья часть опытов проводилась с образцами из минеральной ваты. Результаты этих опытов были аналогичны предыдущим и свидетельствовали о том, что скипидар при определенных условиях может самовозгораться.

Пожары, причины которых объясняются самовозгоранием скипидара, наблюдались и на других объектах.

Известен случай пожара в окрасочном цехе деревообрабатывающего предприятия по причине, несколько отличной от всех предыдущих. В цехе было установлено 5 распылительных камер, в которых деревянные изделия окрашивались нитроцеллюлозными материалами. Воздуховоды вытяжной вентиля-

ции от каждой камеры объединялись общим коллектором, конец коллектора, на котором был установлен вентилятор с электродвигателем, находился вне здания. В этом месте и возник пожар, быстро распространившийся по вентиляционным трубам на окрасочные камеры. Причиной пожара послужила искра, образовавшаяся в результате удара стальной лопасти вентилятора о его стальной корпус. При осмотре вентилятора было обнаружено, что его вал имеет значительный продольный люфт, вследствие чего лопасти вентилятора задевали о корпус.

В другом случае пожар возник вследствие перегрева подшипника вала вентилятора: из-за отсутствия смазки вал заклинило, он перегрелся, а возможно, возникло и искрение. В момент воспламенения отложения красок в вентиляционном канале и стенках окрасочной камеры вентилятор был остановлен, вследствие чего огонь распространился на соседнюю камеру, а затем — на весь окрасочный цех.

На одном из деревообрабатывающих комбинатов произошел пожар при сушке деревянных шпунь, обработанных алкидно-масляным лаком. Сушка покрытия производилась при  $100^{\circ}\text{C}$  в металлических сушильных камерах с паровыми калориферами, выполненными в виде регистров из гладких стальных труб. В камерах осуществлялась частичная рециркуляция воздуха. Вытяжные воздуховоды от всех камер были объединены общим коллектором. Анализ причин пожаров на этом предприятии показал, что все они происходили в результате самовозгорания лакированных деревянных шпунь в сушильных камерах. Для проверки правильности выводов о причинах пожаров был поставлен следующий эксперимент.

Лакированные шпунли помещались в термостат с температурой  $100^{\circ}\text{C}$  (принятый режим сушки шпунли). Опыт показал, что через 45 мин после достижения шпунлими температуры термостата они загорелись. Таким образом, при температурном режиме сушки, принятом на предприятии, подобного рода пожары были почти неизбежны.

На одном из комбинатов произошел взрыв сушильной камеры, изготовленной этим предприятием с электрическими нагревательными элементами, термически изолированными от рабочего пространства камеры. Оказалось, что в процессе эксплуатации герметизация нарушилась и нагревательные элементы обнажились, вследствие чего произошел взрыв паро-воздушной смеси в рабочем пространстве камеры.

Анализ причин взрывов и пожаров, имевших место в окрасочных цехах, показал, что, как правило, они возникают там, где не соблюдаются те или иные требования пожарной безопасности и техники безопасности, а также там, где не налажен систематический контроль за исправностью всех эксплуатирующихся в цехе видов оборудования, аппаратуры, инструмента и коммуникаций.

Пожары возникают также вследствие несвоевременной и небрежной очистки окрасочного оборудования, вентиляционных систем и помещений цеха.

При проектировании новых и реконструкции действующих окрасочных цехов надлежит выполнять требования руководящих материалов. Помимо этого, необходимо поддержание строгого противопожарного режима при эксплуатации установок, машин, приборов и аппаратов. Для окрасочных це-

хов, краскозаготовительных отделений и других участков, связанных с применением лакокрасочных материалов и растворителей, должны быть разработаны противопожарные инструкции, в которых, в частности, следует оговорить ответственность конкретных лиц за пожарную безопасность, очистку оборудования и рабочих мест, поддержание противопожарного режима в цехе; сроки очистки агрегатов; обязанности рабочих по предупреждению пожаров; порядок проведения ремонтных работ; правила пользования средствами тушения и т. п. Рабочие и инженерно-технический персонал цеха, участка могут быть допущены к работе только после проведения инструктажа и проверки его усвоения.

Отдельные рекомендации, не предусмотренные упомянутыми выше руководящими материалами, сводятся к следующему:

1. Площадь окон, дверей, фонарей или легкосбрасываемых покрытий рассчитывают в зависимости от возможностей взрывной силы огнеопасных веществ и материалов. В том случае, когда не представляется возможным расчетом определить указанную площадь, последняя должна быть принята не менее  $0,05 \text{ м}^2$  на  $1 \text{ м}^3$  взрывоопасного помещения.

2. Распылительные камеры и вентиляционные системы должны быть снабжены огнепреградительными и ограничительными устройствами.

3. Наряду с дренчерными и спринклерными установками пожаротушения весьма эффективным и экономичным способом является паротушение. Из практики известно (и подтверждено экспериментально), что эффективное тушение возникших пожаров этим методом возможно в помещениях объемом не более  $500 \text{ м}^3$ .

Паротушительные установки состоят из паропроводов, проложенных горизонтально по всему периметру помещения у пола или на высоте 200—300 мм от пола. В трубах предусмотрены отверстия диаметром 4—5 мм, расположенные с таким расчетом, чтобы струя пара была направлена горизонтально. Интенсивность подачи пара принимается для невентилируемых помещений с перекрытыми проемами, окнами и фонарями, для плотно закрываемых установок и агрегатов  $0,002—0,003 \text{ кг/сек} \cdot \text{м}^3$ , для вентилируемых помещений и агрегатов окраски и сушки —  $0,005 \text{ кг/сек} \cdot \text{м}^3$ . Зная объем помещения и интенсивность подачи пара для создания огнегасящей концентрации, можно рассчитать потребное количество пара, которое должно быть подано в течение 3 мин (время тушения пожара).

5. В настоящее время разработаны удовлетворительные схемы стационарных установок углекислотного тушения с одновременной подачей сигналов о пожаре, выключением аппаратов, машин и вентиляционной системы. Они применяются для тушения пожаров в помещениях объемом не более  $1200 \text{ м}^3$ , а также в лакокрасочных камерах и отдельных агрегатах, расходуемых в процессе работы не менее  $5 \text{ л/мин}$  растворителя или содержащих ванны с растворителем емкостью не менее  $500 \text{ л}$ .

Для закрытых объемов, установок и помещений, связанных с применением огнеопасных лакокрасочных материалов, расчетная огнегасительная концентрация углекислого газа принимается  $0,594 \text{ кг/м}^3$  при интенсивности подачи  $0,006 \text{ кг/сек} \cdot \text{м}^3$ .

## Центральная выставка технического творчества молодежи, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина

Придавая важное значение дальнейшему участию молодежи в ускорении научно-технического прогресса, рационализаторской и изобретательской работе, Бюро ЦК ВЛКСМ, Главный комитет Выставки достижений народного хозяйства СССР, президиум Всесоюзного совета научно-технических обществ и президиум Центрального совета Всесоюзного общества рационализаторов и изобретателей приняли постановление о проведении смотра технического творчества молодежи — «Ленинскому юбилею — мастерство и поиск молодых».

Указанные организации обратились к министерствам и ведомствам с просьбой создать оргкомитеты, комиссии или рабочие группы по проведению смотра, а также выделить необходимые средства на организацию смотра и оформление, местных и Центральной выставок.

Это постановление обязывает комитеты комсомола, советы ВОИР, правления и советы НТО предприятий, организаций и учреждений Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР осуществить меры по сосредоточению усилий молодежи на разработке и внедрении предложений, направленных на повышение производительности

труда, улучшение качества и снижение себестоимости продукции, усовершенствование технологических процессов, экономии и бережливости, улучшение организации и условий труда и др.

Для отбора предложений и руководства подготовкой к проведению на ВДНХ СССР в 1969—1970 гг. Центральной выставки технического творчества молодежи, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, в Минлесдревпроме СССР образована комиссия.

На главных инженеров производственных управлений, объединений и комбинатов Минлесдревпрома СССР возложено руководство работой по подготовке к дальнейшему развитию среди молодежи движения за ускорение научно-технического прогресса, по отбору и представлению экспонатов на Центральную выставку технического творчества молодежи, посвященную 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

Центральная выставка технического творчества молодежи будет проведена организационным комитетом смотра совместно с министерствами и ведомствами в отраслевых павильонах ВДНХ СССР в апреле—июне 1970 г.

## Современное отечественное лесопильное оборудование

Кандидаты техн. наук Н. К. ЖУНИН, Р. Е. КАЛИТЕЕВСКИЙ

УДК 674.093

К концу текущей пятилетки должно выпускаться более 100 моделей серийного оборудования для лесопильного производства, при создании которых конструкторы шли по пути совершенствования серийно выпускаемых образцов; разработки машин, обеспечивающих комплексную механизацию и частичную автоматизацию работ на складах сырья и пиломатериалов; разработки комплектов оборудования на базе новых, прогрессивных типов бревнопилильных станков и агрегатов — ленточнопилильных, круглопилильных и фрезернопилильных, обеспечивающих комплексное использование древесины.

Основным направлением в создании оборудования лесопильного производства в настоящее время и в ближайшей перспективе является проектирование и изготовление не единичных моделей по индивидуальным проектам, а высокоунифицированных гамм станков и агрегатов систем с оптимальными параметрами, позволяющих компоновать из унифицированных агрегатных механизмов и узлов все технологически необходимое оборудование. Такова, например, новая гамма двухэтажных лесопильных рам с просветами пильных рамок 500; 630; 800 и 1000 мм, имеющих ход, равный 700 мм (РД50-5, РД63-1, РД80-1, РД100-1 (рамы первого ряда) и РД50-6, РД63-2, РД80-2, РД100-2 (рамы второго ряда). Базовой моделью гаммы является рама 2Р80-10 (по новой индексации в соответствии с типажом деревообрабатывающего оборудования на 1966—1970 гг.). Унификация узлов и деталей всех моделей лесопильных рам гаммы с базовой моделью составляет около 70%. Унификация же рам первого и второго ряда, имеющих тот же просвет, превышает 90%.

Техническая характеристика двухэтажных лесопильных рам приведена в табл. 1. Станина рам сборная, чугунная, с ребрами во внутрь, что дает возможность уменьшить их габариты и вес. Коленчатый вал монтируется в фундаментной плите на сферических двухрядных роликоподшипниках 3153236Л1, обладающих повышенным коэффициентом работоспособности. Диаметр коленчатых цапф увеличен до 160 мм, вместо 150 мм у рам типа РД75-6, и введены дополнительные опоры для цапфы у шкива. Усиленная нижняя головка шатуна соединяется с кривошипным пальцем коленчатого вала через роликовый двухрядный сферический подшипник 3153236Л1. Увеличена прочность нижней поперечины пильной рамки. Верхние направляющие пильной рамки могут перемещаться, обеспечивая ее необходимый уклон в процессе распиловки. Нижние направ-

ляющие лесопильных рам гаммы имеют принудительное водяное охлаждение. Привод рам осуществляется с помощью клиноременной передачи от электродвигателя с фазовым ротором. Ведущий шкив в целях разгрузки вала электродвигателя от изгибающего момента, вызываемого натяжением ремней, смонтирован на отдельных опорах и соединен с валом электродвигателя втулочно-пальцевой муфтой. В гидросхеме лесопильных рам с просветом пильных рамок 800 и 1000 мм предусмотрен дополнительный прижим бревна.

Лесопильные рамы новой гаммы будут на уровне лучших зарубежных образцов аналогичного типа.

Проведенные ВНИИДМАШем исследования показывают, что основным направлением снижения величины возмущающих сил является уменьшение веса возвратно движущихся масс. ВНИИДМАШем предложены и разработаны облегченные (примерно на 100 кг) пильные рамки оригинальной конструкции из прочных материалов. Это позволяет снизить возмущающие силы примерно на 4 т. Однако для нормальных условий эксплуатации рам с ходом 700 мм типа 2Р80, кроме применения облегченных пильных рамок, потребуются также увеличить площадь подошвы и объем фундамента (приблизительно до 46 м<sup>2</sup> и 90 м<sup>3</sup> соответственно). Следует отметить, что у современных рам, например шведской фирмы «Содерхамнс» (Максимус), имеющих ход пильных рамок 700 мм, рекомендуется объем фундамента до 120 м<sup>3</sup> и более.

На рис. 1 представлена фотография современного механизированного участка между среднеспосветными двухэтажными рамами первого и второго рядов, состоящего из унифицированного рольганга ПРД26А за рамой первого ряда, брусоперекладчика ПРД2-3А и рольганга ПРД24-2А перед рамой второго ряда, принятых в настоящее время к серийному производству на вологодском заводе «Северный коммуналь». Работа на участке происходит следующим образом. Брус, выпиленный на раме первого ряда, доходит до упора рольганга 1 модели ПРД26А, который дает команду на подъем съемной секции 2 брусоперекладчика. Цепи съемной секции 2 движутся непрерывно и в исходном положении находятся ниже верхней обрешечивающей роликов рольганга. При подъеме секции 2 брус перемещается на роликовые шины 3 брусоперекладчика ПРД2-3А. На последних может создаваться небольшой промежуточный задел из 3—4 брусков. Когда очередной брус уходит с рольганга ПРД24-2А перед рамой второго ряда, он

Таблица 1

Параметры	Выпускаемые лесопильные рамы				Лесопильные рамы новой гаммы (проектируются)							
	РД50-3	РД75-6	РД75-7	РД110-2	2Р50-10	2Р50-20	2Р63-10	2Р63-20	2Р80-10	2Р80-20	2Р100-10	2Р100-20
Просвет пильной рамки, мм . . . . .	500	750	750	1100	500	500	630	630	800	800	1000	1000
Ход пильной рамки, мм . . . . .	600	600	600	600	700	700	700	700	700	700	700	700
Число оборотов коленчатого вала в минуту . . . . .	360	320	320	235	360	360	345	345	310	310	250	250
Наибольшее число пил в поставе, шт. . . . .	10	12	12	20	10	10	12	12	14	14	18	18
Подача за один оборот коленчатого вала, мм . . . . .	15—60	9—50	9—50	3,5—27,0	15—60	15—60	10—50	10—50	10—50	10—50	5—35	5—35
Наименьшая длина распиливаемого бревна, м . . . . .	3,2	3,2	3,2	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Диаметр распиливаемого бревна в вершине бруса, см . . . . .	28	50	—	75	28	—	38	—	52	—	70	—
Толщина выпиленной доски (наименьшая), мм . . . . .	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	22	22
Мощность электродвигателей главного привода, кВт . . . . .	100	75	100	125	100	100	100	100	100	100	125	125
Общая установленная мощность, кВт . . . . .	114	90	115	135	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	137,8	137,8
Вес лесорамы, кг . . . . .	—	—	—	18 000	13 000	12 600	13 300	12 700	14 100	13 600	16 200	15 200
Общий вес лесорамы с электро- и гидроаппаратурой, кг . . . . .	16 000	16 800	15 900	18 800	15 400	15 000	15 700	15 100	16 500	16 000	19 000	18 000
Размеры, мм:												
длина . . . . .	2900	2900	2250	3300	3040	2130	3040	2130	3040	2130	3040	2130
ширина . . . . .	2300	2500	2575	2800	2885	2885	2885	2885	3085	3085	3250	3250
высота . . . . .	5125	5400	5050	5600	5425	5425	5465	5465	5835	5685	6115	5915



освобождает находившийся под действием его веса валик 4 датчика длины, который подает команду на подъем загрузочной секции 5 брусоперекладчика. При подъеме секции 5 происходит отсекание очередного бруса и его установка между центрирующими манипуляторами 6 рольганга ПРД24-2А. Поступивший на рольганг брус нажимает на валики 4 датчиков

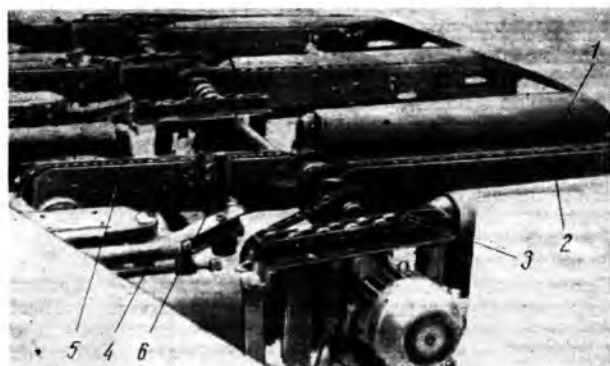


Рис. 1. Автоматизированный участок между рамами первого и второго ряда

длины, от которых поступает команда на опускание загрузочной секции, зажим и установку бруса соответствующей парой манипуляторов (в зависимости от его длины) и опускание ролика, прижимающего брус к приводному рифленому ролику. При включении ролика «на прижим» автоматически разжима-

Разработка всех круглопильных станков для обрезки и продольного раскроя досок и брусев проводится в составе единой гаммы с высоким процентом унификации узлов и деталей. В состав гаммы входят: двухпильные обрезные станки Ц2Д-8 с просветом 500 мм и Ц2Д-5Б, Ц2Д-7, Ц2Д-7с с просветом 800 мм; трехпильные обрезные станки Ц3Д-7 с просветом 800 мм; четырехпильные обрезные станки Ц4Д-4 с просветом 1250 мм; пятипильные станки для обрезки и продольного раскроя коротких досок Ц5Д-8 с просветом 500 мм; пятипильные станки для продольной распиловки брусев и сегментов Б5Ц (Ц5Д-7) с просветом 800 мм. Кроме того, со станками гаммы также унифицирован восьмипильный станок Б8Ц для развала брусев, устанавливаемый в линиях круглопильных станков для распиловки тонкомерных бревен или за двухэтажными рамами первого ряда. Техническая характеристика круглопильных станков для обрезки и продольного раскроя досок и брусев приведена в табл. 5. В скобках показана внутренняя индексация станков гаммы. В соответствии с оптимальными техническими требованиями все обрезные станки гаммы с двумя (Ц2Д-2 и Ц2Д-5Б), тремя (Ц3Д-7) и четырьмя (Ц4Д-4) пилами имеют одну неподвижную пилу, а все остальные — подвижные. Исключение составляет станок Ц2Д-7с, имеющий две симметрично раздвигающиеся пилы. Базовой моделью гаммы является двухпильный обрезной станок Ц2Д-5Б с улучшенными параметрами и конструкцией, предназначенный для замены выпускающегося в настоящее время станка Ц2Д-5А. Все станки гаммы оснащаются впереди- и позадистаночными механизмами.

Одной из важнейших задач является совершенствование оборудования для выработки технологической щепы. В табл. 6 представлены технические характеристики выпускающихся в настоящее время окорочных станков и станков вновь создаваемой гаммы с просветом 800 и 1000 мм. Гамма этих станков предназначена для восточных районов страны. Средний процент унификации в гамме по базовой модели составляет около 50. Что же касается рубильных машин, то исследования ВНИИДМАШа показывают, что машина АЗ-12 не обеспечива-

Таблица 2

Параметры	За рамами первого ряда			За рамами второго ряда		
	ПРД22	ПРД26А	ПРД30-2	ПРД23	ПРД5-5	ПРД35-1
Длина роликов, мм . . . . .	1400 (1-я секция) 800 (2-я секция)	1800 (1-я секция) 800 (2-я секция)	2300 (1-я секция) 2000 (2-я секция)	1120	1400	1800
Диаметр роликов, мм . . . . .	219	219	219	219	219	219
Общее количество роликов, шт. . . . .	16	16	16	16	16	16
Расстояние между роликами, мм . . . . .	1450	1450	1450	1350	1350	1350
Окружная скорость вращения роликов, м/сек . . . . .	2,12	1,59	0,8	1,15	1,15	0,46
Мощность, квт . . . . .	4,5	4,5	7,5	2,8	2,8	3,0
Вес, кг . . . . .	4104	4900	6000	2515	2835	3400
Размеры, мм:						
длина . . . . .	23 680	23 680	23 680	10 865	10 865	10 725
ширина . . . . .	2460	2930	3700	2210	2815	3130
высота . . . . .	1600	1600	1600	535	610	730

Таблица 3

Параметры	ПРД2-3А	ПРД31-1
Длина перекладываемого бруса, м . . . . .	3—7,5	3—7,5
Толщина перекладываемого бруса, мм . . . . .	100—400	100—600
Ширина перекладываемого бруса, мм . . . . .	80—400	80—600
Число цепей, шт. . . . .	3	*3
Скорость цепи, м/сек . . . . .	0,34	0,21
Мощность, квт . . . . .	3,0	3,0
Вес, кг . . . . .	1500	1800
Размеры, мм:		
длина . . . . .	3070	4720
ширина . . . . .	5400	5400
высота . . . . .	600	580

ются клещи манипуляторов 6, включается привод ролика, и брус подается в вальцы лесопильной рамы второго ряда.

Технические характеристики рольгангов за узко-, средне- и широкопросветными рамами первого и второго рядов приведены в табл. 2, брусоперекладчиков — в табл. 3 и рольгангов с механизмами центрирования брусев перед рамами второго ряда — в табл. 4.

ет переработку всех отходов лесопиления на технологическую щепу в восточных районах страны, где необходимы машины с большей шириной патрона. Установленная мощность АЗ-12, равная 55 квт, недостаточна и для эксплуатации машины в условиях европейской части Союза, где ее надо увеличить до 100 квт даже при установке машины на один двухрамный поток с двухэтажными рамами. Доизмельчение крупной щепы

Таблица 4

Параметры	ПРД24	ПРД24-2А	ПРД34-2 (ПРД34-А)	Параметры	ПРД24	ПРД24-2А	ПРД34-2 (ПРД34-А)
Длина бруса, м . . . . .	3—7,5	3—7,5	3—7,5	развод манипулятор, мм . . . . .	100—750	120—800	120—1100
Высота (толщина) бруса, мм . . . . .	80—470	60—460	80—600	продолжительность центрирования бруса, сек . . . . .	1,0	0,9	1,26
Общее количество роликов, шт. . . . .	5	5	5	Общая мощность электродвигателей, квт . . . . .	5,5	8,5	8,5
Размеры подающего ролика, мм:				Вес, кг . . . . .	1885	1750	2400
диаметр . . . . .	219	152	152	Размеры, мм:			
длина . . . . .	250	450	450	длина . . . . .	10 600	8820	8500
Размеры трех свободных роликов, мм:				ширина . . . . .	1950	1800	2000
диаметр . . . . .	152	152	152	высота . . . . .	1660	1914	2100
длина . . . . .	800	800	1000				
Центрирующее устройство:							
количество манипуляторов, шт. . . . .	2	3	3				



наиболее рационально производить на основных машинах, у которых для этого второй патрон должен быть наклонным, в отличие от первого — горизонтального. Что же касается мощности машины, то наибольший экономический эффект может быть получен при установке в специализированных крупных

повышается до 10 и более раз, а средняя стоимость изготовления агрегата снижается за счет этого не менее чем на 40%. Агрегатный метод резко ускоряет создание новых машин, предусматривает их поузловое совершенствование и ремонт, а также возможности перекомпоновок у потребителя в связи с

Таблица 5

Параметры	Ц5Д-2А	Ц12Д-8А	Ц5Д-8	Ц12Д-5А	Ц12Д-5Б (Ц12Д-7)	Ц12Д-7 (Ц12Д-7с)	Ц3Д-7	Б5Ц (Ц5Д-7)	Ц4Д-4
Просвет, мм	450	500	500	710	800	800	800	800	1250
Толщина обрабатываемого материала, мм:									
наименьшая	6	13	—	13	13	13	13	30	16
наибольшая	50	80	80	100	100	100	100	180	100
Наименьшая длина обрабатываемого материала, м	0,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	2,0
Количество пил, шт.	5	2	5	2	2	2	3	5	4
в том числе подвижных	1	1	3 (блок)	1	1	2	2	3 (блок)	3
Расстояние между крайними пилами, мм:									
наименьшее	60	60	70	60	60	60	150	240	210
наибольшее	390	300	370	300	300	280	500	640	900
Наименьшее расстояние между пилами в блоке, мм			10					60	
Диаметр пил, мм	320	400	400	400	500	500	500	630	630
Скорость подачи, м/мин	16,2; 33,6; 24; 46,2	80, 120 или 100, 150	48, 70 или 60, 90	80, 120 или 100, 150	80, 120 или 100, 150	80, 120 или 100, 150	80, 120 или 100, 150	10—60 или 100—150	45, 90 или 65, 130
Скорость перемещения пил при установке на размер, мм/сек		150—200	150—200		150—200	150—200	150—200	150—200	150—200
Мощность электродвигателя пильного вала, кВт	13,0	22,0	22,0	40,0	22/40	22/40	40,0	55,0	75,0
Вес станка (без электродвигателя), кг	1020	1500	1600	2100	2600	2800	2900	3400	4500

лесопильных цехах (например, в 8-рамных) одной машины, которая при необходимости может быть сдублирована. При этом общая установленная мощность может быть снижена на 100 кВт. Для решения затронутых выше вопросов ВНИИД-МАШем разработаны технические задания на рубильные машины моделей РМ-10 и РМ-20, имеющие все основные технологически необходимые модификации для заводов различной мощности и расположенных в различных районах страны, шнековые прессы ПКШ-55 и ПКШ-75 и другое, входящее в комплект оборудования.

изменением условий эксплуатации. Недостатки индивидуального проектирования могут быть проиллюстрированы на примере автоматической сортировочной установки модели АСП-32, которая была создана по индивидуальным проектам и в течение нескольких лет перерабатывалась несколько раз. В результате нет ни отработанных машин, ни функциональных механизмов и узлов. В настоящее время ВНИИД-МАШем спроектированы и изготовлены на экспериментальном заводе опытные агрегатные механизмы (элеватор, разборщик неорганизованных лапчат досок и др.).

Таблица 6

Параметры	Выпускаемые станки				Станки новой гаммы (проектируются)			
	ОК-35Мн	ОК-36	ОК-66М	ОК-63	ОК-40-00	ОК-63-00	ОК-80-00	ОК-100-00
Диаметр ротора, мм	—	360	—	630	400	630	800	1000
Диаметр окориваемых бревен, см	7,5—35	6—36	10—66	8—58	7—36	8—55	20—70	30—90
Наименьшая длина окориваемых бревен, м	1,5	1,5	3	3	1,5	2,7	2,7	2,7
Число оборотов ротора в минуту	350	360	180	135; 180	70—360	40—200	40—200	30—150
Число короснимателей, шт.	5	5	5	8	4—5	4—6	4—6	4—6
Скорость подачи, м/мин	24; 37	9; 12; 18 24	11,2; 15,7; 22,3; 31,4; 44	8,14; 11,4; 17; 21,5; 29; 43,5	5—70	5—60	5—60	5—45
Мощность привода ротора, кВт	14,0	17,0	28	14; 18; 20	19	32	42	42
Мощность привода подачи, кВт	3,5	5,5; 8,5	3—5	3,5; 4,5; 5	8	12	18	18
Общая установленная мощность, кВт	17,5	22,5; 2,5	31—33	30,87	27	44	60	60
Вес станка, кг	1650	5616	5420	9300	5600	6750	8500	9100
Вес станка с электродвигателями, кг	—	6030	8070	12 000	8000	9700	11 800	12 400
Размеры, мм:								
длина	14 600	2605	18 305	2630	2680	2700	2700	2750
ширина		1665	2526	2130	2500	2500	3450	3450
высота		1325	2240	1810	1660	1880	1910	2960

Для осуществления комплексной механизации процессов на складах пиломатериалов к серийному выпуску на вологодском заводе «Северный коммунар» приняты пакетформирующая машина ПФМ-10 и браковочно-торцовочная установка БТСМ-6, предназначенная для браковки, торцовки и сортировки досок по сортам после сушки. Эти машины, как показали сравнительные испытания ПФМ-10, по всем основным параметрам находятся на уровне лучших зарубежных образцов.

Однако исследования ВНИИД-МАШа говорят за то, что при создании машин для сортировки, формирования пакетов и браковки — торцовки досок необходимо перейти к созданию их по агрегатному методу. Агрегатный метод предусматривает создание и отработку минимального количества необходимых операционных агрегатных механизмов с законченным циклом, из которых могут собираться все технологически необходимые потребителю компоновки агрегатов для сортировки, формирования пакетов и браковки — торцовки пиломатериалов. Все технологически необходимые агрегаты могут быть получены из 20 типов (40 типоразмеров) агрегатных механизмов. При этом серийность таких агрегатных механизмов

Вологодским ГКБД по техническому заданию ВНИИД-МАШа спроектирован комплект оборудования (линия) для продольной распиловки тонкомерных бревен на базе двухпильного станка модели Б2Ц с симметрично раздвигаемыми пилами и восьмипильного станка модели Б8Ц. Применение линий с головными двухпильными станками по сравнению, например, с четырехпильными более эффективно во всех случаях и особенно при распиловке бревен без сортировки или с сортировкой по группам диаметров, что и наблюдается на практике. Это объясняется тем, что при использовании двухпильных станков с симметрично раздвигаемыми пилами имеется возможность выпиливать из каждого бревна брус оптимального размера, за счет чего полезный выход пиломатериалов становится выше на несколько процентов по сравнению с распиловкой бревен на четырехпильных станках.

Линия с круглопильными станками (рис. 2) может быть установлена, например, вместо двухрамного потока с узкопросветными двухэтажными лесопильными рамами модели РД50-3 в восьмирамных цехах на крупных лесопильных заводах, обрабатывающих большое количество тонкомерного сырья.

Продольным цепным транспортером 1 бревна подаются на рольганг 2, с которого при помощи сбрасывателя поступают на поперечный цепной транспортер-питатель 3 модели ПБ2Ц-10. С питателя бревна по команде оператора посредством отсекающего поштучно подаются на передистаночное устройство 4 двухпильного станка 5 модели Б2Ц с симметрично перемещающимися пилами. Установка пил производится оператором в зависимости от вершинного диаметра бревна для выпилки из него бруса оптимальных размеров. Выпиленные брус и два

ваются количество технологической щепы по сравнению с объемом щепы, получаемой из отходов лесопиления при распиловке бревен, например на лесопильных рамах, но уменьшается выход пиломатериалов. Так, по данным ЦНИИМОДА, при переработке на агрегате подсортированных в один четный диаметр тонкомерных бревен выход технологической щепы увеличивается на 9%, а выход пиломатериалов уменьшается на 2%. Кроме этого, несколько снижается сортность вырабатываемой продукции. Поэтому эти агрегаты наиболее целесообразно при-

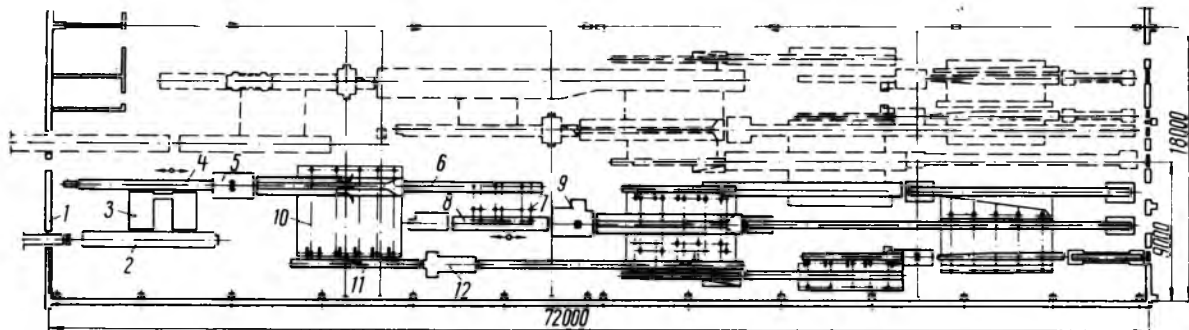


Рис. 2. Линия круглопильных станков на базе двухпильного станка с симметрично раздвигающимися пилами

крупномерных горбыля попадают на рольганг 6 модели ПБ2Ц-30, где брус перемещается на первой секции рольганга между шинами, передние концы которых соединены с расклинивающимися ножами станка 5 подвижными пластинами-шторками. Далее брус переходит на вторую секцию рольганга 6, включает механизм подъема съемной секции брусоперекладчика 7 модели ПРД2-3А и передается на роликовые шины последнего, где может накапливаться несколько брусев. Поштучная выдача очередного бруса на рольганг 8 модели ПРД24-2А перед многопильным станком 9 модели Б8Ц обеспечивается второй подъемной секцией и отсекателем брусоперекладчика (см. рис. 1). Выпиленные на двухпильном станке крупномерные горбыли (сегменты) с первой секции позадистаночного рольганга 6 (см. рис. 2) сваливаются на поперечный цепной транспортер 10 модели ПРД36-5 и подаются к передистаночному рольгангу 11 модели ПЦР-4А круглопильного ребрового станка 12 модели ЦР-4А. Дальнейшая последовательность операций на линии ясна из рис. 2 и в основном подобна предусматриваемым типовыми проектами Гипродрева.

Оборудование рассмотренной линии вписывается в соответствующие лесопильные цехи, имеющие на каждый двухрамный поток пролет, в поперечном направлении равный 9 м, и может быть установлено уже в настоящее время при их модернизации. При строительстве новых цехов, имеющих поперечные пролеты на каждую линию 12 м, перед обрезными станками должны устанавливаться спроектированные ГКБД по техническому заданию и предложению ВНИИДМАШа механизмы разбора и поштучной выдачи досок ПЦ2Д-10А и другое оборудование. Краткие технические характеристики двухпильного и восьмипильного круглопильных станков приведены в табл. 7.

Эффективность круглопильных линий тесно связана с типом и качеством применяемых круглых пил. Наиболее экономически эффективны малоконические или другие типы круглых пил, которые дают опилок не более, чем лесопильные рамы.

В последние годы в мировой практике лесопиления начал развиваться агрегатный метод переработки тонкомерных бревен. Первый фрезернопильный агрегат для тонкомерных бревен в Советском Союзе разработан Вологодским ГКБД по техническому заданию ЦНИИМОДА. Агрегат предназначен для переработки бревен диаметром от 14 до 24 см (в вершине) на пиломатериалы и технологическую щепу. Однако следует иметь в виду, что при переработке на нем бревен увеличи-

менять на лесопильных заводах, тяготеющих территориально к потребителям щепы и имеющих оптимальные технико-экономические показатели при больших объемах переработки кондиционного тонкомерного сырья.

Таблица 7

Параметры	Б2Ц	Б8Ц
Высота пропила, мм . . . . .	320	160
Наибольший диаметр распиливаемого бревна (в коме), см . . . . .	38	—
Ширина распиливаемого бруса, мм . . . . .	—	440
Длина распиливаемого материала, м:		
наименьшая . . . . .	3	2
наибольшая . . . . .	7,5	7,5
Количество пил, шт. . . . .	2	До 8
Диаметр пил, мм . . . . .	900	630
Расстояние между пилами, мм:		
наименьшее . . . . .	80	13 (между смежными)
наибольшее . . . . .	260	400 (между крайними)
Скорость резания, м/сек . . . . .	40	48,5
Скорость подачи, м/мин:		
наименьшая . . . . .	5	5
наибольшая . . . . .	60	60

В соответствии с нуждами Сибири и Дальнего Востока впервые в СССР по исходной технической документации ВНИИДМАШа создана комплексно-механизированная линия для распиловки фаутного и крупномерного леса на базе ленточнопильного станка модели ЛБ-240. Принципиальная схема и оборудование этой линии достаточно полно описаны в литературе (см., например, «Оборудование технологических процессов ленточнопильных потоков» Р. Е. Калитеевского, С. Б. Юдина и А. Е. Шевелева. М., Гослесбумиздат, 1962). Оборудование линии по рабочим чертежам Вологодского ГКБД изготовлено заводами «Северный коммунар» и Вологодским станкозаводом. Технологическая схема экспериментального цеха на Красноярском ДОКе разработана ВНИИДМАШем, СибНИИЛПом и Красноярским филиалом Гипродревпрома с учетом консультативных предложений Гипродрева.

Быстрейшее завершение строительства цеха позволит, кроме всего прочего, ускорить внедрение ленточнопильных линий различной мощности, komponуемых из уже разработанного оборудования.

## О термообработке мебельных пружин

А. Н. ЧЕЛИНЦЕВ, Е. Г. ДРУЖИНИН, ВПКТИМ

УДК 684.4.07

В этой статье мы отвечаем на многочисленные запросы предприятий и организаций, поступившие во Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели. Спрашивают, нужна ли термообработка мебельных пружин, и если нужна, то на каком оборудовании и при каких режимах следует ее осуществлять, а главное — как она практически влияет на качество изделий мягкой мебели?

В 1968 г. ВПКТИМ разработал специальную инструкцию по промышленной термообработке мебельных пружин в электропечах. Этому предшествовала большая экспериментальная работа, на материалах которой и написана статья.

Наиболее распространены в практике современного производства мягкой мебели два вида пружин (рис. 1). Из таких пружин собирают при помощи проволоочных спиралей блоки для матрацев, диванов-кроватей и т. п.

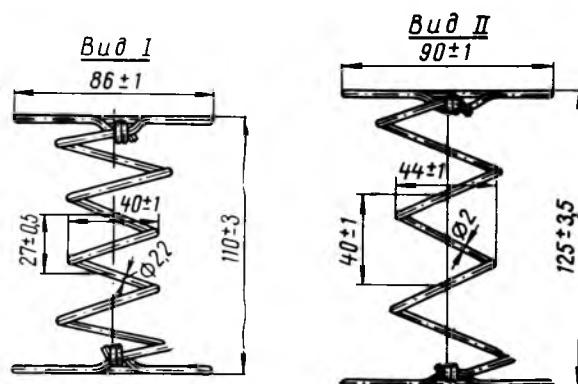


Рис. 1. Двухконусные мебельные пружины

Пружины I вида изготавливаются из проволоки диаметром 2,2 мм на операционных станках, опытные модели которых были разработаны несколько лет тому назад для своего завода «Металлотехник» ЦКБ Миндревпрома ЛатвССР (г. Рига). В связи с

отсутствием другого оборудования по изготовлению двухконусных пружин эти станки за последние годы получили широкое распространение, чем и объясняется то обстоятельство, что пружины I вида в настоящее время являются у нас самыми распространенными и останутся ими еще несколько лет, пока не произойдет замена действующего оборудования на более совершенное.

Пружины I вида, за весьма редким исключением (фирма «Татмебель» и др.), поступают на сборку пружинных блоков сырыми, т. е. нетермообработанными. Происходит это по ряду причин: нет четких требований к качеству пружин, нет руководства по термообработке именно мебельных пружин и т. п.

Пружины II вида изготавливаются из проволоки диаметром 2 мм на специальных агрегатных автоматах швейцарской фирмы «Spühl». В процессе изготовления пружины подвергаются термообработке-отпуску в агрегате с электроконтактным нагревом. Удельный вес пружин II вида в общем производстве мебельных пружин пока еще невелик, но, судя по всему, будет расти.

Мебельные пружины изготавливаются как у нас, так и за границей из высокоуглеродистой пружинной проволоки, соответствующей по своим механическим свойствам проволоке II класса по ГОСТ 9389—60. Проволока поставляется термически обработанной и предварительно подготовленной для холодного формования из нее пружин, однако изготовленные пружины необходимо подвергнуть термообработке-отпуску для того, чтобы:

а) снять вредные остаточные напряжения в проволоке, возникающие в ней в процессе волочения и правки, а также в процессе формования из нее пружин;

б) повысить упругие свойства проволоки и этим значительно увеличить несущую способность пружин;

в) стабилизировать форму и размеры пружин, особенно их высоту, и этим устранить возможность необратимых, т. е. остаточных деформаций в процессе их эксплуатации в составе мебельного изделия;

г) получить оксидную пленку на поверхности пружин, повышающую их антикоррозионную стойкость.

Таким образом, термообработка мебельных пружин нужна как технологический прием, позволяющий наиболее полно использовать физико-механические свойства материала, из которого они сделаны. Игнорирование термообработки влечет за собой, как правило, выпуск пружин пониженного качества.

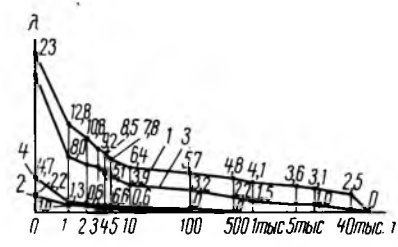


Рис. 2. Изменение остаточной деформации пружин ( $\lambda$ , мм) в зависимости от числа циклических нагружений ( $n$ ): 1 — пружины I вида без термообработки; 2 — то же, термообработанные; 3 — пружины II вида без термообработки; 4 — то же, термообработанные (режим термообработки:  $T = 275^{\circ}\text{C}$ ;  $t = 30$  мин)

На рис. 2 показан эффект термообработки пружин по показателю «Остаточная деформация». График позволяет сделать два основных вывода: величина остаточной деформации зависит от вида пружин, т. е. от их конструкции и размеров; остаточная деформация термообработанных пружин практически настолько мала, что ею можно пренебречь без всякого опасения за качество мебельного изделия, которое зависит от стабильности высоты пружинных элементов.

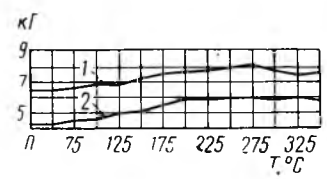


Рис. 3. Изменение несущей способности пружин в зависимости от температуры отпуска при  $t = 30$  мин: 1 — пружины I вида; 2 — пружины II вида

Исследование показателя «Несущая способность» при различных режимах термообработки пружин позволило составить график (рис. 3), который ясно показывает, как и насколько увеличивается несущая способность подвергнутых термообработке пружин.

При термообработке циклическая прочность пружин, как видно из графика на рис. 4, снижается.

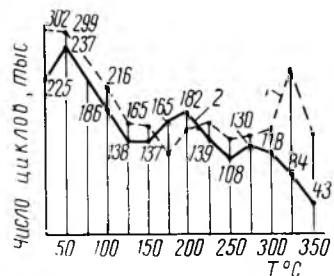


Рис. 4. Изменение циклической прочности пружин в зависимости от температуры отпуска при  $t = 30$  мин: 1 — пружины II вида; 2 — пружины I вида

Это явление неизбежно и объясняется повышением упругих свойств материала, однако с практической точки зрения оно не может быть препятствием к осуществлению термообработки пружин, поскольку последние обладают значительным и даже, можно

сказать, излишним запасом циклической прочности в условиях нормальной эксплуатации. Ниже это будет показано при определении циклической прочности функциональных пружинных блоков.

Что конкретно дает термообработка мебельных двухконусных пружин, показанных на рис. 1, видно из табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Двухконусные пружины			
	I вида		II вида	
	без термообработки	термообработанные	без термообработки	термообработанные
Несущая способность, кг	6,5 (100%)	8,5 (123%)	4,2 (100%)	6,0 (143%)
Остаточная деформация (разность высоты в свободном состоянии до и после испытания на циклическую прочность), мм.	23 (100%)	2,2 (~10%)	20 (100%)	4,7 (~23%)

Для сравнения качеств пружинных блоков, собранных из пружин без термообработки и термообработанных, были проведены их испытания. Испытания осуществлялись двумя методами — обычным, при прокатке на стенде и циклическим сжатием на

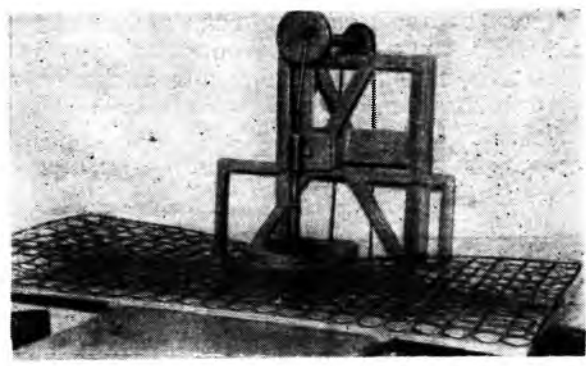


Рис. 5. Стенд для испытания пружинных блоков на циклическую прочность (конструкция ВПКТИМа)

стенде (рис. 5), когда имитируется нагрузка от сидящего на блок человека, имеющего вес 80 кг. Результаты испытаний сведены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, насколько выгодно производить блоки из термообработанных пружин.

Что касается показателя «Циклическая способность», то его можно оценить, сделав пересчет на долговечность службы этих блоков в составе мебельных изделий в естественных условиях по следующей формуле:

$$D = \frac{ЦПр}{20 \cdot 365} \text{ годы,}$$

где ЦПр — циклическая прочность пружинного блока, выявленная испытаниями на стенде сжатия (см. рис. 5);

20 — среднее число нагрузок в сутки, если человек среднестатистического веса (80 кг) садится на одно и то же место изделия;

365 — число дней в году.

Ориентировочная долговечность блоков из пружин I вида:

$$D_I = \frac{277\,000}{1 \cdot 20 \cdot 365} \approx 38 \text{ лет};$$

из пружин II вида:

$$D_{II} = \frac{182\,000}{20 \cdot 365} \approx 25 \text{ лет}.$$

Физическое и моральное старение мягкой мебели с пружинными элементами наступает раньше рассчитанных сроков, поэтому пружинные блоки, собранные из термообработанных пружин, могут считаться частью мебельного изделия с практически неограниченным сроком службы.

Мебельные пружины могут подвергаться термообработке любым из известных в технике способов, но наиболее приемлемыми по условиям их производства являются два — термообработка в печах и термообработка в специальных станках с применением электроконтактного нагрева пружин. Выбор и применение того или иного способа зависит от масштаба и организации производства, от наличия нужного оборудования, от вида изготавливаемых пружин и т. п. Однако на крупном производстве пружин I вида в большинстве случаев целесообразнее применять их термообработку в электропечах, так как она требует меньших затрат на оборудование и его обслуживание по сравнению с термообработкой в станках.

Разработкой режимов термообработки мебельных пружин занимались в 1968 г. ВПКТИМ и СПКБ Главмебельпрома. В этой статье речь идет о режимах термообработки в электропечах.

Как показали экспериментальные работы, одинаковые качественные результаты можно получить при разных режимах термообработки пружин. Здесь под режимом понимается технологический

процесс термообработки, осуществляемый при определенных значениях двух взаимосвязанных переменных параметров:  $T$  — температуры нагревания пружин в печи и  $t$  — времени выдержки пружин в печи в нагретом состоянии.

Нужный режим термообработки может быть определен по следующей выведенной нами эмпирической формуле:

$$T = 289 - 0,85t.$$

Это уравнение действительно при изменении температуры  $T$  в пределах 240—280°C и времени  $t$  в пределах 10—60 мин.

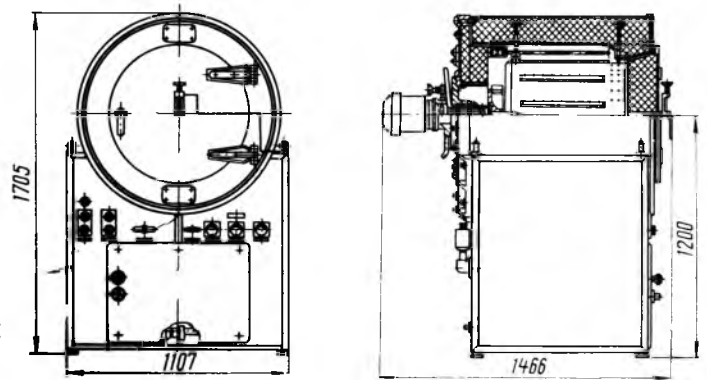


Рис. 6. Общий вид термостата

Возможность вести термообработку пружин при разных, выгодных для данного производства, режимах позволяет шире использовать имеющееся под руками оборудование. Вот примеры.

1. При увеличении плана производства выявилась необходимость форсировать пропускную способность электропечи. При этом расчетом определилось минимальное время  $t=12$  мин. Следует определить  $T$ . Температура определится из уравнения:

$$T = 289 - 0,85 \cdot 12 \approx 280^\circ\text{C}.$$

2. Текущее состояние электропечи не позволяет повысить температуру ее рабочего пространства сверх 250°C. Надо определить  $t$ :

$$t = \frac{289 - 250}{0,85} \approx 46 \text{ мин}.$$

Качество пружин, подвергнутых термообработке при рассчитанных в примерах режимах, будет примерно одинаковое.

Для расчета технологического процесса термообработки пружин, ориентации при подборе электротермического оборудования и т. п. рекомендуется пользоваться одним оптимальным режимом:  $T=270 \pm 15^\circ\text{C}$ ;  $t=20 \pm 5$  мин; остывание пружин — на воздухе, вне печи.

Термообработку мебельных пружин можно осуществлять в печах любой конструкции, с неагрессивной средой и регулируемой температурой рабочего пространства до 300°C. По доступности энергии, простоте конструкции и обслуживания наиболее приемлемыми

Таблица 2

Показатели	Блоки из пружин			
	I вида		II вида	
	без термообработки	термообработанные	без термообработки	термообработанные
Несущая способность, кг/Ø 250 . .	72—76 (100%)	87 (115—120%)	53—56 (100%)	75 (140—134%)
Циклическая прочность, тыс. циклов:				
на стенде прокатки . . . . .	36,5 (100%)	30,4 (83%)	23,2 (100%)	15,4 (69%)
на стенде сжатия (см. рис. 5) . . .	303 (100%)	277 (91,5%)	325 (100%)	182 (56%)
Остаточная деформация, мм . . . . .	19—24 (100%)	2—4 (13,5%)	17—19 (100%)	4 (24—21%)

являются электропечи, а из них, как более экономичные, — камерные непроходные, оборудованные загрузочной тележкой. Пружины, соединенные в пачки по 50—100 шт., загружаются в контейнер, сделанный из углового или пруткового железа, который устанавливается на печной тележке. Для обслуживания одной печи нужно два контейнера.

Предприятиями с небольшим суточным выпуском пружин могут быть использованы электротермостаты (рис. 6) или сушильные электропечи, нагреваемые до 300°C.

Электропечи производятся и поставляются по заявкам, представленным в установленном порядке в Главэлектро Министерства электромашиностроения СССР. Следует использовать и местные возможности приобретения или изготовления электропечей.

Сведения об электропечах и об их проектно-конструкторской документации можно получить во Всесоюзном научно-исследовательском институте электротермического оборудования (ВНИИЭТО).

## Брикетированная полировальная паста

Т. А. МАТВЕЕВА, Московский лесотехнический институт

УДК 684.621.921

На кафедре технологии изделий из древесины Московского лесотехнического института разработана и внедрена в производство брикетированная полировальная паста «Циклон-25 Б».

Паста представляет собой смесь абразива — окиси алюминия зернистостью 25 мк со связующим на основе твердых углеводов. Предназначена для полирования деталей мебели на многобарабанных полировальных станках, кромкополировальных станках и шайбах (полирование мелких деталей, пиластр и др.).

При прижиге брикета к вращающемуся барабану паста расплавляется и равномерно распределяется по его поверхности. Нанесение можно производить вручную или с помощью специального приспособления.

Производственные испытания пасты «Циклон-25 Б» показали, что по времени и качеству по-

лированной поверхности она аналогична пасте № 290. Однако преимуществом брикетированной пасты «Циклон-25 Б», помимо возможности применения ее в многобарабанных станках, является значительно меньший расход на 1 м<sup>2</sup> полируемой поверхности (в два-три раза по сравнению с пастой № 290), возможность механизированного нанесения на барабан. С применением новой пасты улучшаются санитарно-гигиенические условия труда полировщиков. После полирования пастой «Циклон-25 Б» на поверхности щита остается незначительный жировой слой, легко удаляемый протиркой. Кромки и обратные стороны полируемых щитов не загрязняются.

Промышленное изготовление пасты «Циклон-25 Б» освоено Московской лесохимической фабрикой Мосмебельпрома (Москва, 1-я Пугачевская ул., 31).

### 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 посылайте 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 обозначать красным карандашом; на полях рукописи делать пометки, каким алфавитом в формулах набирать символы.

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

снимки 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 photographия 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. Редакция журнала «Деревообрабатывающая промышленность».



# Безмасляно-канифольный порозаполнитель БКФ-1

Д. П. ДАВИДКИНА

УДК 674.07

Лакирование древесины пористых пород (красного дерева, ясеня, дуба) требует порозаполнения. Опыт использования порозаполнителей КФ-1, ЛК-9 и КФ-2 показывает, что отдельные партии лаков ПЭ-220 и ПЭ-232 плохо разливаются по поверхности, обработанной этими порозаполнителями: на покрытии образуется сильная шагрень (покрытие с узором молотковой эмали).

Использование грунтовки, в которую входят поливинилацетатная эмульсия, олифа оксоль, ОП-10, уайт-спирит и вода, также затрудняет розлив лака, но эта же грунтовка, приготовленная без олифы, не вызывает шагрени на покрытии полиэфирным лаком. Следовательно, розлив лака ухудшается из-за масла, которое изменяет величину поверхностного натяжения на границе раздела лак — воздух.

В связи с этим возникла необходимость разработать порозаполнитель, аналогичный выпускаемым промышленностью КФ-1, КФ-2 и ЛК-9, но не содержащий растительных масел.

Таким отделочным материалом является безмасляный канифольный порозаполнитель БКФ-1. Для подкраски в состав порозаполнителя введены типографские краски, содержащие незначительное количество растительного масла, которое на розлив лака не влияет.

Порозаполнитель представляет собой однородную пасту темно-коричневого цвета. Вязкость его при добавлении 5% уайт-спирита 14 сек по ВЗ-1. Сухой остаток — 55—66% при рабочей вязкости. После нанесения на древесину состав высыхает при 18—20°C в течение 2 ч. Эффективность порозаполнения — 65%. Порозаполнитель хорошо втирается в поры древесины, а излишки его легко удаляются с отделяемой поверхности. Лаковое покрытие имеет хорошую адгезию к древесине, обработанной указанным порозаполнителем.

## Рецептура порозаполнителя БКФ-1 (в %)

Канифоль сосновая марки А (ГОСТ 797—64) . . .	7,74
Скипидар (ГОСТ 1571—66) . . . . .	19,40
Уайт-спирит (ГОСТ 3134—52) . . . . .	19,40
Каолин сухого обогащения (ГОСТ 6136—61) . . .	48,85
Бентонит огранофильный или лецитин . . . .	1,28
Краска лито-офсетная коричневая № 631 (ТУ ПП 165—54) . . . . .	2,76
Краска лито-офсетная синевато-красная № 201 (ТУ ПП 165—54) . . . . .	0,38
Иллюстрационная краска для плоскочетных машин, черная № 54 (СТУ 36-13-775—62) . .	0,19

Порозаполнитель изготавливает Рижский лакокрасочный завод. Внедрение его позволит улучшить качество покрытия лаками ПЭ-220 и ПЭ-232.

# Тележка для сушки лаковых покрытий на мебельных щитах

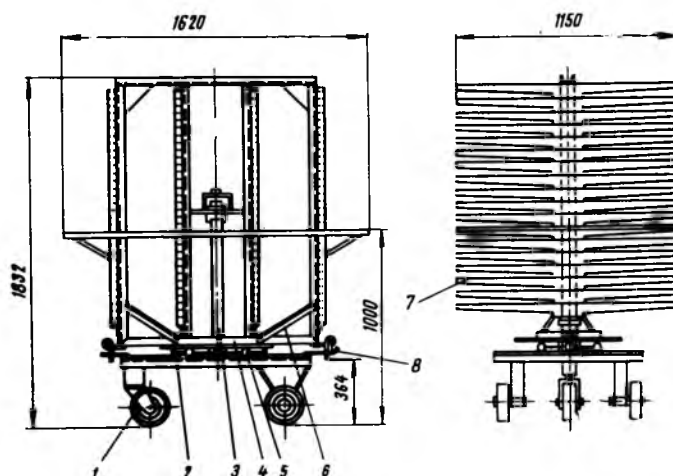
В. И. ЗЛОБИН

УДК 684:658.286

Проектно-конструкторским технологическим бюро производственного объединения «Свердлесдревпром» разработаны рабочие чертежи этажерочной тележки с поворотной платформой для транспортировки и сушки лаковых покрытий на мебельных щитах.

Тележка (см. рисунок) имеет три обрешеченных колеса 1, из которых одно поворотное, раму 2 сварной конструкции из угловой стали с укрепленной на ней осью 3 для поворотной платформы 4. Для легкости поворота и устойчивости платформы под ней установлены шесть металлических роликов 5. На поворотной платформе тележки укреплен каркас 6 из угловой стали. К стойкам каркаса в четыре ряда крепятся перекладины 7, изготовленные из клееной фанеры толщиной 20 мм и длиной 1150 мм. На них укладываются мебельные щиты. Фиксация поворотной платформы осуществляется при помощи двух накладных петель 8. Размеры тележки, мм: 1620×1187×1832.

На тележку, имеющую восемнадцать этажей, одновременно загружается 36 щитов размером 1500×600 мм, или 72 щита размером 750×600 мм.



Описанная этажерочная тележка внедрена на свердловской мебельной фирме «Авангард» и показала хорошие результаты в эксплуатации.

**О**бработка экспортных пиломатериалов на браковочно-торцовочных столах на лесопильных заводах является одной из важнейших операций, определяющих качество продукции и процент выхода высококачественных пиломатериалов.

Как известно, подача пиломатериалов с приемного рольганга на браковочно-торцовочный стол на многих предприятиях производится еще при помощи крючков, что требует значительных усилий от рабочего. Неизбежные при этом способе подачи наколы, отщепы, прорезы волокон на досках приводят к увеличению брака.

Для того чтобы избежать механических повреждений поверхности пиломатериалов и облегчить труд рабочих, Балабановским специализированным пуско-наладочным управлением Всесоюзного объединения «Оргбумдрев» разработан и внедрен на Новоенисейском ЛДК-2 производственного объединения «Красноярсклесозэкспорт» поперечный транспортер браковочно-торцовочного стола.

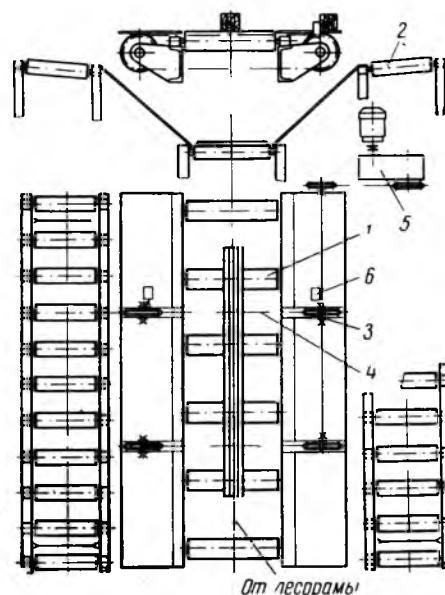
На раме приемного рольганга 1 (см. рисунок) смонтирован поперечный реверсивный цепной транспортер для подачи пиломатериалов на оба торцовочных стола 2. Подача досок на правый или левый торцовочные столы осуществляется двумя упорами 3, установленными на каждой из цепей 4 транспортера. Конструкция упоров на цепях предусматривает возможность откидывания последних в направлении движения досок. Привод 5 цепного транспортера осуществлен через трансмиссионный вал, что позволяет вынести его за пределы браковочно-торцовочного стола.

Управление транспортером производится работниками нажатием кнопок, расположенных с правой и левой сторон стола.

Для исключения возможности прохождения упоров на нижнюю ветвь транспортера установлены конечные выключатели 6, отключающие привод в крайних левом и правом положениях упоров.

Порядок работы на механизированных браковочно-торцовочных столах следующий: при поступ-

лении доски на приемный рольганг работник нажимает кнопку «Пуск на себя», и доска упорами подается на край стола приемного рольганга. От-



пустив кнопку, работник останавливает транспортер и вручную (без применения крючка) подает доску на браковочно-торцовочный стол. При поступлении следующей доски пуск транспортера осуществляет работник, стоящая с противоположной стороны браковочно-торцовочного стола, нажатием кнопки «Пуск на себя».

При работе на одну сторону обратный ход транспортера является холостым.

Опыт эксплуатации браковочно-торцовочных столов с поперечными транспортерами на Новоенисейском ЛДК-2 показал, что они позволили значительно облегчить труд работников и снизить процент брака.

## О причине образования пятен при склеивании древесины поливинилацетатной эмульсией

УДК 634.0.824.86.002.612

**В** деревообрабатывающей промышленности для склеивания древесины и приклеивания к ней различных материалов широко используется поливинилацетатная эмульсия. Она позволяет получить бесцветный клеевой шов. Но иногда при склеивании такой эмульсией клеевой шов и древесина под ним чернеют, что затрудняет отделочные операции, а иногда даже приводит к браку.

Нашими исследованиями установлено, что эти пятна появляются в результате образования в процессе склеивания танниатов железа — соединений черного цвета. Последние могут создаваться лишь в том случае, если склеивают древесину, богатую

дубильными веществами (дуб, каштан, иву, ель, лиственницу), поливинилацетатной эмульсией, имеющей значительное количество ионов железа. Эти ионы могут появиться в эмульсии, если она длительное время находилась в стальной таре, в непосредственном контакте с черным металлом.

Следовательно, заводы — изготовители эмульсии должны поставлять данную продукцию в деревянных, пластмассовых или алюминиевых емкостях. Кроме того, хранить эмульсию нужно таким образом, чтобы она не соприкасалась с черным металлом.

В. А. ВОЙТОВИЧ

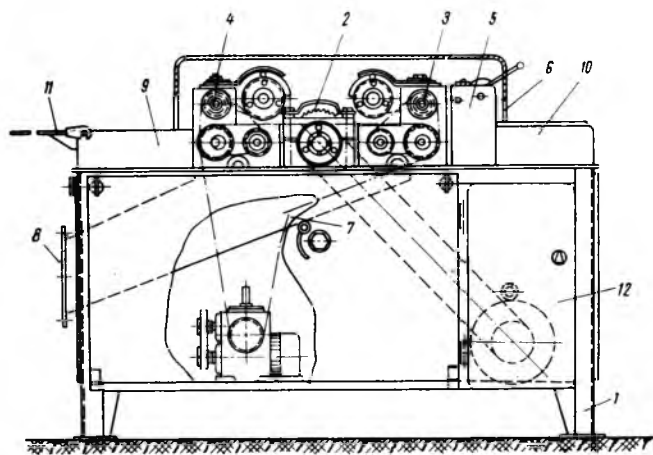
# Прирезной многопильный станок для изготовления штапиков

А. С. КАРЕЕВ

УДК 674.053:621.93

Софринский экспериментально-механический завод в 1968 г. освоил выпуск специального 14-пильного станка для изготовления трехгранных штапиков (автор Н. М. Новиков). Применены дисковые пилы ГОСТ 980—63 (125×27—1,2).

На этом прирезном многопильном станке марки ЦМВ с вальцовой подачей сначала выпиливаются заготовки с размерами сторон 10 и 12 мм из дощечки толщиной 10 и 12 мм, шириной не более 100 мм и длиной не менее 500 мм. Используется древесина мягких пород с подсушкой до 15% влажности. Затем из заготовок квадратного сечения станок вырезает трехгранные штапики с размерами катетов 10 и 12 мм.



Прирезной многопильный станок для изготовления штапиков:  
1 — станина; 2 — пильный механизм; 3 — механизм подачи; 4 — механизм приема; 5 — когтевая защита; 6 — защитный кожух; 7 — ролик; 8 — вытяжной патрубок; 9 — стол приема; 10 — стол подачи; 11 — дополнительный стол; 12 — защитная дверца

На станине сварного типа с двумя плитами (см. рисунок) размещены все основные узлы станка (на верхней плите), электродвигатели и червячный редуктор (на нижней плите). Станина со всех сторон закрыта предохранительными щитками.

Пильный механизм представляет собой вал,

смонтированный на шарикоподшипниках в стальных разъемных корпусах, с набором дисковых пил и шайбами между ними. Привод осуществляется электродвигателем при помощи трехручейной клиновой передачи.

Для подачи и приема изделий служат механизмы подачи и приема, представляющие собой три валика с размещенным на них набором зацепляющих и прижимных шайб.

Натяжение втулочно-роликовых цепей привода механизмов подачи и приема осуществляется за счет специального ролика 7, расположенного за боковым шкивом станка. Для предупреждения самопроизвольного выброса заготовок служат специальные подпружиненные зацепы, которые объединены в узел механизма когтевой защиты 5.

Для предохранения от загрязнения и попадания различных посторонних предметов в рабочие части станок имеет защитный кожух 6 сварной конструкции из листовой стали, а для направленного удаления отходов от пильного механизма — вытяжной патрубок 8. Предусмотрены специальные столы приема 9 и подачи 10 сварной конструкции из листового материала. В правой части стола подачи имеются специальные направляющие для установки заготовок перед их раскроем по диагонали. Кроме указанных столов, имеется еще дополнительный стол 11 (тоже сварной конструкции), предназначенный для предохранения полуфабрикатов и готовых изделий от перелома.

Работа на станке осуществляется в следующем порядке. Заготовка (дощечка) кладется на стол подачи 10 и при помощи механизма подачи 3 подводится к пильному механизму 2, где распиливается на заготовки квадратного сечения. Со стола приема 9 эти заготовки забираются и пропускаются поочередно по четырем специальным трехгранным лугам стола подачи 10, откуда они снова механизмом подачи 3 подводятся к пильному механизму 2. Здесь пилы, перемещенные на более близкое расстояние друг к другу, производят диагональный разрез квадратных заготовок на трехгранные штапики

## Шарообразный коллектор для установок пневмотранспорта

В. А. ЛАРИОНОВ, Ивановский мебельный комбинат

УДК 674.08:621.867.8

В настоящее время применяется в промышленности несколько типов емкостных коллекторов для цеховых установок пневмотранспорта: вертикальный коллектор Гипролеспрома, вертикальный коллектор Гипродреврома, конический и горизонтальный коллекторы ЛТА, горизонтальный коллектор ММСК-2, коллекторы «Люстра», «Курительная трубка» ММСК-2 и т. д.

Наличие такого большого количества типов коллекторов объясняется тем, что их конструирование велось в зависимости от местных условий. Так, например, в вертикальных коллекторах в силу гравитационного собирания транспортируемого ма-

териала в сборный трубопровод имеется возможность в широких пределах изменять количество проходящего через них воздуха. В вертикальных коллекторах ЛТА и Гипролеспрома можно подключать уравнительную трубу или систему верхнего отбора воздуха. Однако эти коллекторы вместе с подсоединяемыми воздухопроводами обладают большой высотой. Стремление избавиться от этого недостатка привело к созданию остальных типов коллекторов. В них для устойчивой работы требуется точное соблюдение расчетной производительности. Отсутствует возможность подключения уравнительной трубы и системы отбора воздуха.

Как показывает анализ, ни один из существующих типов коллекторов не может быть универсальным, т. е. пригодным для любого типа установки пневмотранспорта, расположенной в любом помещении, соответствующем нормам проектирования промышленных предприятий.

На ивановском мебельном комбинате объединения «Верхневолжмебельпром» автором спроектирован и внедрен в производство шарообразный коллектор для установок пневмотранспорта древесных отходов от деревообрабатывающих станков (см. рисунок).



Коллектор включает две полые полусферы (верхнюю 1 и нижнюю 2) сварной конструкции из листовой стали толщиной 1,5 мм. На Шуйской мебельной фабрике того же объединения полусферы изготовлены на фальцах из листовой миллиметровой стали. К нижней полусфере по горизонтальной касательной к образующей шара присоединен патрубок 3 с фланцем 6 для подсоединения транспортного трубопровода. В зависимости от местных условий этот патрубок можно присоединять под любым углом к горизонту. К верхней полусфере таким же образом присоединяется патрубок 4 с фланцем 7 для присоединения уравнилительной трубы или системы верхнего отбора воздуха. В верхней полусфере под углом 45—60° к плоскости разреза шара крепятся патрубки 8 для подсоединения отсосов от станков.

Полусферы соединены между собой фланцами 5 на прокладке. Отверстия под болты во фланцах сверлятся по разметке с одинаковым шагом. Это позволяет повернуть патрубки 3 и 4 под любым углом относительно друг друга. Ушки 9 служат для крепления коллектора к фермам перекрытия. Для установки его на кронштейнах или опорах могут быть приварены лапки.

Диаметр образующей шара по центру присоединяемых патрубков для отсосов подсчитывается по формуле:

$$D = \frac{(D_n + C) + z(d_n + C)}{2},$$

где  $d_n$  — диаметр патрубка для подсоединения уравнилительной трубы;

$D_n$  — диаметр патрубка для подсоединения отсосов;

$z$  — число патрубков для отсосов;

$C$  — расстояние между стенками соседних патрубков.

На комбинате разработаны и применяются два типоразмера коллекторов — на 10 патрубков диаметром 1 м и на 12 патрубков диаметром 1,2 м. Применение других типоразмеров нецелесообразно. Уменьшение количества патрубков дает незначительную экономию металла и небольшое сокращение размеров коллектора, но уменьшает возможность подключения дополнительных отсосов, увеличивает разнотипность коллекторов, а применение разных коллекторов в одном цехе снижает эстетические качества установок.

Увеличение количества патрубков делает коллектор громоздким, повышает разрежение в коллекторе и увеличивает общие потери в установке. Более целесообразным является применение большего количества коллекторов и объединение их с помощью уравнилительных трубопроводов.

При подключении к вентилятору только нижним патрубом коллектор работает, как обычный, вертикальный. При подключении к уравнилительной трубе или к системе верхнего отбора воздуха коллектор работает следующим образом. Воздух вместе с транспортируемым материалом через патрубки 6 с большой скоростью всасывается в коллектор и сепарируется на смесь материала с воздухом более высокой концентрации и воздух с небольшой примесью мелкой пыли. Первая засасывается в нижний патрубок 3, а вторая — в верхний патру-

бок 4. Крупные частицы транспортируемого материала не могут попасть в верхний патрубок по следующим причинам.

1. Сила гравитации частиц направлена в сторону нижнего патрубка.

2. Площадь сечения коллектора в средней зоне в несколько раз больше площади сечения верхнего патрубка 5. Поэтому скорость витания частиц в верхнем патрубке всегда выше скорости частиц, способных пройти через среднюю зону. Следовательно, при любой скорости в трубопроводах, подсоединенных к верхнему патрубку коллектора, завала их материалом быть не может.

3. Поток транспортируемого материала в смеси с воздухом, выходящий через патрубки 6, направлен в сторону нижнего патрубка. Кинетическая энергия движущихся частиц во много раз больше кинетической энергии воздуха.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}.$$

Выразим  $m$  через  $\gamma$ :

$$\gamma = \frac{G}{V}; \quad G = mg; \quad \gamma = \frac{mg}{V}; \quad m = \frac{V\gamma}{g}; \quad E_k = \frac{V\gamma v^2}{2g},$$

где  $E_k$  — кинетическая энергия;

$m$  — масса, кг;

$v$  — скорость, м/сек;

$\gamma$  — удельный вес, кг/м<sup>3</sup>;

$G$  — вес, кг;

$V$  — объем, м<sup>3</sup>;

$g$  — ускорение свободного падения, м/сек.

Так как транспортируемые частицы и воздух входят в коллектор с одинаковой скоростью и при одинаковом объеме воздуха и частиц, кинетическая энергия частиц транспортируемого материала во много раз превышает кинетическую энергию воздуха. Для древесины ( $\gamma = 600$  кг/м<sup>3</sup>) и воздуха ( $\gamma = 1,2$  кг/м<sup>3</sup>) это отношение равно 500. Происходит инерционное сепарирование смеси на смесь воздуха с отходами повышенной концентрации и воздух с небольшой примесью пыли.

Для определения промышленной полезности сепарирования и раздельного транспортирования смеси проведем исследование потребляемой мощности установкой пневмотранспорта. Формула мощности имеет вид:

$$N = \frac{Q \cdot H_{см}}{60 \cdot 102 \cdot \eta_v \cdot \eta_n} (1 + \mu), \quad (1)$$

где  $Q$  — производительность установки по воздуху;

$H$  — полное давление, развиваемое вентилятором;

$\eta_v$  — к. п. д. вентиляторов;

$\eta_n$  — к. п. д. передачи;

$\mu$  — весовая концентрация смеси.

Первый множитель  $Q$  — производительность по воздуху вследствие того, что скорость в трубопроводах верхней системы не зависит от скорости витания частиц, может изменяться в широких пределах путем изменения числа оборотов ротора вентилятора системы отбора воздуха. Это увеличивает долговечность установки, т. е. возможность изменения параметров ее работы без крупных капитальных затрат.

Второй множитель  $H = (H_{колл} + H_{тр}) (1 + K\mu) + H_{цикл}$ , где  $H_{колл}$  — сопротивление трубопроводов до коллектора;  $H_{тр}$  — сопротивление сети трубопроводов после коллектора для чистого воздуха;  $K$  — коэффициент, зависящий от концентрации.

Коэффициент концентрации  $\mu$  меняется в зависимости от того, транспортная ли это система или система отбора воздуха. С повышением  $\mu$ , согласно исследованиям проф. К. И. Страховича, коэффициент  $K$  падает. Поэтому выгодно разделять отсасываемое количество смеси отходов с воздухом на смесь с высокой концентрацией и смесь с низкой концентрацией. Тогда при раздельном транспортировании в одном случае уменьшается множитель  $K$ , а в другом — множитель  $\mu$  и энергоемкость установок в целом.

Первый множитель второе слагаемое.

$$H_{тр} = \frac{v^2 \gamma}{2g} \cdot \sum \epsilon, \quad (2)$$

где  $v$  — скорость воздуха;

$\gamma$  — удельный вес воздуха;

$\sum \epsilon$  — сумма коэффициентов местных сопротивлений.

При раздельном транспортировании смеси различных концентраций в системах отбора воздуха установок с коллекто-

дом постоянного сечения скорости снижается скорость витания частиц, а следовательно, и минимальная транспортная скорость  $u$ . В установках с инерционным сепарированием смеси полностью исключается зависимость скорости в трубопроводах системы отбора воздуха от скорости витания, и минимальная скорость ограничивается лишь конструктивными соображениями и экономическими ограничениями капитальных затрат на увеличение диаметра воздуховодов. Таким образом, снижение скорости витания частиц влечет за собой квадратичное снижение сопротивления в трубопроводе после коллектора.

Уменьшение скорости потребует увеличения диаметра воздуховода, а это в свою очередь повлечет уменьшение  $\Sigma \zeta$ .

$$\Sigma \zeta = \zeta_{\text{вх}} + \zeta_{\text{пр.уч}} + \zeta_{\text{отв}} + \zeta_{\text{пылеотд.}} \quad (3)$$

Коэффициент сопротивления прямых участков воздуховодов

$$\zeta_{\text{пр.уч}} = \frac{\lambda l}{d} \quad (4)$$

С увеличением  $d$  сопротивление прямых участков уменьшается.

Инерционное сепарирование смеси в коллекторе позволяет уменьшить количество пыли, уносимой системой отбора воздуха. Поэтому целесообразно пылеотделители ее устанавливать в непосредственной близости от цеха или на его крыше, а пыль с помощью обычного отсоса возвращать в коллектор для передачи в транспортную систему. Этим сокращается второй множитель числителя  $l$ .

Инерционное сепарирование смеси позволяет отказаться от первичной очистки воздуха в циклонах и сразу применить вторичную очистку воздуха. Это при двухступенчатой очистке исключает сопротивление циклона, а при одноступенчатой позволяет заменить его фильтрами, сопротивление которых ниже, чем у циклонов с инерционным пылеотделителем. Таким образом сокращается последнее слагаемое в формуле (3) —  $\zeta$  пылеотделителя.

Отсутствие в верхней системе крупных частиц транспортируемого материала позволяет сократить толщину материала трубопроводов, что уменьшит капитальные затраты. Отсутствие в верхней системе большого количества пылевидных частиц позволяет отказаться от пылевых вентиляторов и применить вентиляторы марки ЦЧ-70 или ЦЧ-76, имеющие к. п. д. 0,82 вместо 0,6 у пылевых вентиляторов.

## Информация

### Семинар по вопросу расширения производства и ассортимента древесноволокнистых плит

Развитие производства древесноволокнистых плит в нашей стране в ближайшие годы намечено осуществить в основном за счет постройки заводов и цехов, работающих по новой, более совершенной технологии производства — сухому способу. Как известно, при этом способе производительность пресса повышается в 2—3 раза, используются практически все породы древесины, а расход воды снижается в 10 раз. Поэтому в следующем пятилетии намечено построить несколько заводов, которые будут выпускать по сухому способу 10 и 25 млн.  $\text{м}^2$  плит в год каждый. В результате этого будут созданы дополнительные мощности по производству древесноволокнистых плит, позволяющие вырабатывать 285 млн.  $\text{м}^2$  плит в год, а общий объем их производства достигнет 410—450 млн.  $\text{м}^2$ .

Придавая исключительно важное значение быстрейшему наращиванию мощностей в производстве древесноволокнистых плит и расширению их ассортимента, Центральное и Астраханское областное правления ИТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности и Главное управление древесных плит Минлесдревпрома СССР провели 20—22 мая 1969 г. семинар по вопросу расширения производства и ассортимента древесноволокнистых плит.

На семинаре были заслушаны доклады: «Основные направления по расширению объемов производства древесноволокнистых плит в СССР в 1969—1975 гг.» (докл. С. П. Ребрин, Главдревплит Минлесдревпрома СССР), «Расширение ассортимента древесноволокнистых плит на действующих предприятиях» (докл. В. С. Обедшеевский, Гипролестром), «Производство древесноволокнистых плит сухим способом» (докл. А. Е. Паников, ВНИИдрев), «Пути интенсификации и улучшения условий листообразования волокнистых плит мокрым способом» (докл. В. И. Бирюков, ВНИИдрев), «Перспективы развития производства древесноволокнистых плит на Нововытском домостроительном комбинате» (докл. гл. технолог комбината Н. М. Мартынихина), «Модернизация оборудования как одно из направлений повышения мощности действующих цехов древесноволокнистых плит» (докл. гл. инж. Нелидовского ДОКа Б. А. Виссонов), а также доклады инж. Сокольского ЦБК В. М. Махлина, директора Обоянского завода «Изоплит» А. М. Бондарева, зам. гл. инженера Московского ДОКа № 4 Главмоспромстройматериалов М. М. Герасимовича и др., в которых было сообщено об отделе древесноволокнистых плит методом налива, о подготовке к выпуску огнестойких древесноволокнистых плит и организации производства древесноволокнистых плит сухим способом по технологии ВНИИдрена на Московском деревообрабатывающем комбинате № 4.

В докладах и сообщениях, заслушанных на семинаре, указывалось, что с развитием производства древесноволокнистых плит решается одна из важных задач, поставленных XXII съездом КПСС перед работниками деревообрабатывающей промышленности о комплексном использовании сырья. В этом отношении показателна работа Нововытского домостроительного комбината. До пуска установки по производству древесноволокнистых плит (1964 г.) все отходы лесопиления и деревообработки сжигались на ТЭЦ. После пуска цеха древесноволокнистых плит процент использования сырья возрос до 80,9. В ближайшее время на комбинате начнется строительство нового цеха, который будет выпускать 25 млн.  $\text{м}^2$  древесноволокнистых плит, изготовленных по сухому способу. Новый цех будет перерабатывать 245 тыс.  $\text{м}^3$  сырья, в том числе 225 тыс.  $\text{м}^3$  дровяного долготыя лиственных пород древесины.

Больших успехов в своей работе добился коллектив цеха древесноволокнистых плит Ляминского домостроительного комбината. На основе высокой культуры производства и строгого соблюдения технологической дисциплины в 1968 г. цех перекрыл проектную мощность, выпустив 6198 тыс.  $\text{м}^2$  плит, в том числе около 4000 тыс.  $\text{м}^2$  на экспорт. Цех успешно работает и в этом году.

После обсуждения докладов и сообщений на семинаре были разработаны и приняты рекомендации, определяющие пути повышения технического уровня промышленности древесноволокнистых плит, повышения производительности труда, улучшения качества и расширения ассортимента выпускаемых плит.

На семинаре было отмечено, что современное состояние промышленности древесноволокнистых плит не обеспечивает имеющейся потребности в этом материале. Очень мало выпускается древесноволокнистых плит в отделанном виде. Наряду с этим линии для отделки методом печати и налива, рассчитанные на отделку по 1 млн.  $\text{м}^2$  в год каждая, смонтированные на Астраханском и Котласском целлюлозно-бумажных комбинатах, простаивают из-за отсутствия лакокрасочных материалов.

С целью расширения использования лиственной древесины семинар рекомендовал распространить на действующих предприятиях опыт работы Григншкского опытного бумажного комбината по применению альбуминового клея в производстве древесноволокнистых плит мокрым способом.

Семинар обратился к Минлесдревпрому СССР с просьбой организовать на ведущих предприятиях учебные комбинаты по подготовке и переподготовке кадров для промышленности древесноволокнистых плит.

# Аннотации работ, выполненных ЭКБ мебели Минлесдревпрома БССР в 1968 г.

УДК 684.4(047)

**Проекты бытовой мебели** (см. 2-ю с. обложки). Основное внимание уделялось проектам отдельных изделий. Разработаны проекты диванов-кроватьей: Б-1535 и Б-1531-1, Б-1543 и Б-1543-1. Изделия — разборные, с цельными мягкими соединенными сиденьями и спинками, с ящиком для постельных принадлежностей внизу. Ножки у диванов-кроватьей — прямоугольного сечения, скошенные книзу, подлокотники — щитовой конструкции, облицованы шпоном и покрыты лаком (Б-1535). Подлокотники и передняя стенка ящика дивана-кроватьи Б-1535-1 обиты мебельной тканью, накладки подлокотников — из массивной древесины твердых лиственных пород или березы. Диваны-кроватьи Б-1543 и Б-1543-1 отличаются шириной спального места и формой подлокотников. Сиденье и спинка обиты гладкой мебельной тканью, фактурной или с мелким рисунком. Все диваны-кроватьи имеют механизм трансформации.

У дивана-кроватьи Б-1574 сиденье, спинка, подлокотники из пустотелого мебельного щита и передний брусочки рамы основания обиты мебельной тканью.

Диваны-кроватьи Б-1562, Б-1610 собираются из унифицированных элементов. У них — цельные мягкие сиденья и отдельные цельные полумягкие спинки. Для трансформации в положение «кровать» спинка дивана Б-1562 вместе с горизонтальной полкой поднимается и фиксируется в вертикальном положении. Диван-кровать отличается наличием полки за спинкой. Полка, шарнирно соединенная с задним щитом, и спинка образуют пространство для хранения постельных принадлежностей. У дивана-кроватьи Б-1610 при трансформации в положение «кровать» спинка, шарнирно соединенная с боковинами, поворачивается вокруг оси и принимает вертикальное положение.

Царги и спинки кровати Б-1611, крепящиеся к матрасу, унифицированы и служат деталями для диванов-кроватьей Б-1562 и Б-1610.

Царги и спинки кровати и боковины диванов-кроватьей облицованы строганным шпоном древесины твердых лиственных ценных пород или лиственницы (предусмотрен вариант облицовки лаковыми, с сохранением натурального цвета древесины или с предварительным подкрашиванием).

Столярные стулья (проекты Б-1406, Б-1407, Б-1408, Б-1409) имеют прямые ножки из древесины твердых лиственных пород. Спинки низкие, с уклоном 10—12°. Сиденья — полужесткие, с настилкой слоя поролона толщиной 10 мм,

обтянуты мебельной тканью с прошивкой. Стул Б-1406 имеет вертикальную спинку-брусок из выклеяного элемента V-образной формы. Передние ножки скошены книзу, а задние — кверху. Стул Б-1407 — со спинкой из двух брусков, соединенных с задними ножками шипами. Все стулья отделаны лаками с предварительным подкрашиванием.

Из кухонной мебели бюро разработано буфет (проект Б-1619), шкаф (проект Б-1353) и навесной шкаф (проект Б-1560). Буфет — щитовой конструкции, на цоколе сверху имеет отделение с полкой за раздвижными стеклами и дверкой. В средней части расположены два ящика с отделениями для столовых приборов. Внизу — две полки за двумя распашными дверками. Отделяется эмалями светлых тонов, цоколь — темного тона.

Кухонный шкаф решен в трех вариантах внутреннего устройства. Лицевые и внутренние поверхности его окрашены эмальевыми красками светлых тонов, цоколь — темных тонов. Внутренняя сторона откидной дверки может быть облицована пластиком.

Навесной шкаф состоит из верхнего отделения за двумя раздвижными стеклами и нижнего с перегородкой за откидной дверкой. Все лицевые поверхности навесного шкафа отделаны эмалями светлых тонов.

Кроме описанной мебели, ЭКБ разработало шкаф для книг (проект Б-1575) на скамейке с ножками квадратного сечения, скошенными книзу (облицован шпоном древесины ценных или твердых лиственных пород), прикроватную тумбу и тумбу для телевизора с верхней поворотной крышкой и двумя отделениями.

**Проекты мебели и оборудования для общественных зданий.** Эти работы выполнялись бюро по индивидуальным заказам. Так, проекты мебели и оборудования для лечебного корпуса республиканской больницы выполнены с привязкой к планировке помещений. Общим для изделий являются:

— облицовка лицевых поверхностей строганным шпоном ясеня, лиственницы или дуба;

— скамейки и полускамейки из трубы квадратного сечения, никелированные или отделанные молотковыми эмалями светлых тонов;

— отделка щитовых элементов пластиком, полиэфирным или нитроцеллюлозным прозрачными лаками по первому или третьему классам в зависимости от назначения изделий;

— мягкие и полумягкие элементы изделий, обтянутые кожаменителями, хлопчатобумажным или льняным тиком и мебельной тканью, подушки из поролона.

Прикроватная панель в больничной палате вдоль всей стены высотой до метра от пола имеет ту особенность, что в нее вмонтированы средства сигнализации, освещения, радиофикации и снабжения больного кислородом. Коммуникации для обеспечения работы этих средств скрыты в самой панели. На панель навешивается емкость для хранения кислородных масок и личных вещей больного. Кровать разборной конструкции приставляется к панели. Спинки и царги облицовываются шпоном лиственницы и отделяются полиэфирным лаком. Матрац из трех секций и перинка обтянуты льняным тиком. Секции матраца выполнены так, что допускают двустороннюю эксплуатацию. В палате размещаются стол и стулья.

Характерной особенностью мебели (стол, диван, подиветочница) для холла является унификация типоразмеров узлов, которая дает возможность в зависимости от планировки помещений создавать различные функциональные группы мебели.

Стол для холла — разборной конструкции. Крышка фанеруется строганным шпоном лиственницы и отделяется полиэфирным лаком глянцевого покрытия по первому классу. Скамейка из квадратной трубы — никелируется. Диван для холла состоит из секционных кресел (сиденье-спинка), которые закрепляют на общей металлической скамейке. Сиденье-спинка обтягивается кожаменителем. Подиветочница на металлической скамейке имеет металлический поддон.

Кабинет врача оборудуется письменным столом, стулом (вращающимся), кушеткой, столом для пульта и встроенным оборудованием. Письменный стол для врача — разборной конструкции. Крышка и передние стенки ящиков облицованы строганным шпоном лиственницы, а стенки тумбы — пластиком светлых тонов. Крышки и передние стенки ящиков отделяются полиэфирным лаком по первому классу. Полускамейки никелированы. Стул — жесткий, вращающийся, разборной конструкции. Сиденье-спинка — гнуто-клееное, обтягивается повинолом или мебельной тканью. Опора — никелированная.

Кроме больничной мебели, ЭКБ разработало проекты оборудования и мебели для пионерского лагеря «Зубренок» и павильонов на ВДНХ БССР.

**Нестандартное оборудование.** В 1968 г. выполнено 15 проектных работ. В их числе специализированные станки, копировальщики, шаблоны, приспособления и сборочные стапели.

Стапель для сборки хозяйственного шкафа Б-1043 выполнен по проекту МВ-75. Станина стапеля состоит из двух трапециевидных стоек, сваренных из



швеллера и соединенных между собой. На верхних малых основаниях станины укреплена рама из швеллера с подвижными планками. Подвижные планки связаны с двумя пневмокамерами. Для сборки изделия детали с круглыми шипами и отверстиями под них вставляют в раму сталея и сжимают в вертикальном и горизонтальном направлениях с помощью четырех пневмокамер. Крепят заднюю стенку и навешивают дверки. Стпель обеспечивает сборку изделия под прямым углом. Размеры шкафа: высота 1620, ширина 978, глубина 370 мм. Размеры сталея: высота 1410, ширина 500, длина 2140 мм.

Поворотный стпель для сборки стула выполнен по проекту МВ-74. Он обеспечивает сборку стула в вертикальном и горизонтальном положении. Зажим деталей стула фиксируется в поворотной раме с помощью четырех пневмоцилиндров. Размеры стула: высота 815, ширина 405, глубина 470 мм. Размеры сталея: высота 1480, ширина 580, длина 1400 мм. Диаметр цилиндра 100 мм, ход поршня 75 мм.

Многопильный станок для распиловки блоков на царги выполнен по проек-

ту МА-79. На станине станка укреплен пильный вал с одиннадцатью пилами (2340 об/мин), привод пил (17 квт) и каретка подачи с приводом (1,1 квт). Каретка подачи обеспечивает прочное удержание блока царг и поворот блока вокруг оси каретки механизма подачи так, что, совершая полный оборот относительно оси, блок надвигается равномерно на пилы (диаметр 320 мм). Это обеспечивается кулачком эвольвентного профиля, который ходит по ролику, укрепленному на станине. Завершив полный оборот, блок па каретке принимает первоначальное положение уже с разрезанными отдельными царгами. Размеры станка: длина 1400, ширина 965, высота 1120 мм. Длина распиливаемого блока 500 мм, ширина царги 40 мм. Производительность станка 400 блоков в смену.

**Разработки лабораторий и служб ЭКБ.** Проведена работа по сравнительной характеристике экономичности изготовления кухонных моек из стеклопластика, листового ударопрочного полистирола и листовой нержавеющей стали. В результате изучения найдено, что наиболее подходящим материалом с точки зрения сравнительной себестоимости изготовления и физико-механических

показателей с учетом условий эксплуатации является листовая нержавеющая сталь.

Разработана технология нового способа отделки щитов. Щитовые элементы из нефанерованных древесностружечных плит без калибровки и шлифования поступают на горячее грунтование мочевино-формальдегидными клеями, а затем после необходимой технологической выдержки шлифуются шкуркой № 12, тонируются и после сушки лакируются полиэфирным лаком ПЭ-236н за три покрытия с последующим облагораживанием поверхности. Расход смоляного клея 360 г/м<sup>2</sup>, лака ПЭ-236н — 1000 г/м<sup>2</sup>. Толщина сухой лаковой пленки после облагораживания 390 мк.

Проведено испытание матов из двухконусных пружин, соединенных спиралями, на исполнение, несущую способность, упругость и долговечность. В результате найдено, что по всем показателям изготовление матов выполнено в пределах нормы. Показатель «долговечность» соответствует требованиям, так как после 5000 циклических нагружений остаточная деформация блоков не превышает 10% от первоначальной их высоты.

## Критика и библиография

### «Допуски и посадки в деревообработке»

В книге\* рассмотрены вопросы теории и практики внедрения системы допусков и посадок в деревообработке, изложены руководящие материалы по внедрению ее на предприятиях. Книга написана доступным для широкого круга инженерно-технических работников языком и соответствует современному техническому уровню деревообрабатывающего производства.

Московский мебельно-сборочный комбинат № 1 уже в течение ряда лет применяет систему допусков и посадок в производстве мебели, благодаря чему значительно снизились трудозатраты на ручные подгоночные операции и улучшилось качество механической обработки деталей мебели.

\* С. А. Ильинский. Допуски и посадки в деревообработке. Изд. 2-е, перераб. и допол. М., «Лесная промышленность», 1968. 368 с. Цена 1 р. 36 к.

По сравнению с первым изданием книга пополнилась новыми разделами. В частности, в нее включен новый раздел «Допуски угловых размеров деталей и щитов», а также «Геометрическая точность и методы измерения деревообрабатывающих станков».

В связи с известными трудностями освоения системы допусков и посадок в производстве строительных изделий автор приводит характеристику новых конструкций оконных и дверных блоков и методические указания по установлению допусков и посадок в производстве блоков.

Книга послужит хорошим пособием для инженерно-технических работников мебельных и деревообрабатывающих предприятий.

Инж. А. И. ФУРИН

**Демьяновский К. И. Износостойкость инструмента для фрезерования древесины.** М., «Лесная пром-сть», 1968. 127 с. с илл. Цена 44 коп.

Изложены вопросы износостойкости инструмента для фрезерования древесины, описаны методы определения износа затупления и нагрева режущих кромок, вида и характера износа инструмента в процессе фрезерования. Даны сравнительная характеристика некоторых инструментальных сталей и рекомендации по их выбору. Книга предназначена для инженерно-технических работников механических инструментальных цехов деревообрабатывающих предприятий.

**Панкратьев В. А. Автоматизация фуговальных деревообрабатывающих станков.** Л., 1968. 34 с. с илл. (ЛДНТП, Ленингр. организация об-ва «Знание». РСФСР. Серия — Обмен передовым производственным и научно-техническим опытом в деревообрабатывающей промышленности). Цена 13 коп.

Приведены конструкция и расчет автоподатчика, предназначенного для подачи заготовок длиной 300—2000 мм и толщиной 25—80 мм к универсальным фуговальным станкам. Брошюра предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

**Металлорежущие и деревообрабатывающие станки, автоматические линии.** Научн.-техн. реф. сборник. Вып. 11—12. М., 1968. 60 с. с илл. (НИИМАШ). Цена 50 коп.

Содержит описание конструкций и технические характеристики различных типов станков, выпускаемых Коломенским заводом, а также характеристики отдельных узлов и элементов этих станков. Сборник предназначен для инженерно-технических работников механических и ремонтных цехов.

**Кокарев Г. Д. и Положа И. А. Использование отходов древесины.** (Обзорная информация). М., 1968. 55 с. (ЦБТИМС). Цена 15 коп.

На основании обследования ряда деревообрабатывающих предприятий приведены данные по образованию отходов древесины и использованию их для выработки технологической щепы, строительных материалов, изделий ширпотреба, тары и

другой продукции. Указан примерный ассортимент и габариты изделий ширпотреба, вырабатываемых из кусковых отходов. Брошюра предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих производств.

**Определение экономической доступности ресурсов низкосортной древесины и древесных отходов лесозаготовок.** Науч. труды № 116. Л., 1968. 98 с. с илл. (Ленингр. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова). Цена 60 коп.

Изложены результаты теоретических исследований по определению экономической доступности ресурсов низкосортной древесины и древесных отходов как сырья для промышленной переработки. Методические рекомендации по экономической доступности, пенообразованию и эффективности использования этих ресурсов даны в виде графических схем и математических уравнений. Сборник может быть использован при планировании развития и размещения деревообрабатывающих производств.

**Мебель по индивидуальным заказам.** (Информационный обзор). Минск, 1968. 30 с. с илл. (Проектно-технолог. ин-т Мин-ва бытового обслуживания населения БССР). Цена 8 коп.

Содержит обзор и краткое описание новых изделий мебели. Приводятся характеристика и технология использования полиэфирного лака ПЭ-236Н. Предназначена для работников мебельных предприятий.

**Нащокин В. Д. Ископаемые древесины из меловых, третичных и четвертичных отложений Средней Сибири.** М., «Наука», 1968. 174 с. с илл. (Акад. наук СССР Сиб. отд-ние. Ин-т леса и древесины им. В. Н. Сукачева).

Приведено описание и изображение 40 форм ископаемых древесины из отложений разного возраста. Выделены четыре руководящие формы, характерные для различных геологических периодов Средней Сибири. Подробно изложена методика сбора, обработки и определения ископаемых древесины. Монография представляет интерес для широкого круга специалистов, занимающихся вопросами истории растительности, стратиграфии и палеографии.

## Рефераты

### Термическая обработка древесноволокнистых плит, проклеенных фенольной смолой

**В** Польше проведены опыты по улучшению физико-механических свойств твердых древесноволокнистых плит путем добавления в древесную массу феноло-формальдегидной смолы с малым содержанием свободного фенола (бакелитовый клей 16/68).

Клей добавляли в волокнистую массу в виде 10%-ного раствора до pH 4,5. После перемешивания массу формовали в лабораторном прессе периодического действия при удельном давлении 10 кг/см<sup>2</sup> до относительной влажности 65% и после удаления излишков воды прессовали при температуре 205°C в течение 7,5 мин при удельном давлении 55 кг/см<sup>2</sup>.

Таким образом были изготовлены три серии твердых древесноволокнистых плит толщиной 3,2 мм: без добавки клея, с добавкой 1 и 2% клея.

Полученные плиты каждой серии были разделены на 4 части, из которых одну часть испытывали непосредственно после прессования, а три другие подвергли термической закалке в следующих условиях: 4 ч при 150°C; 3 ч при 170°C и 2,5 ч при 180°C. Скорость воздуха в закалочной камере — 2 м/сек.

Затем плиты испытывались на прочность при изгибе, на влаго- и водопоглощение.

По результатам испытаний сделаны следующие выводы.

Добавка 1—1,5% клея к древесной массе позволяет увеличить прочность плит при изгибе почти в 2 раза. Влажность и водопоглощение при этом в 2 раза снижаются. При термической закалке в течение 3 ч при 170°C или 2,5 ч при 180°C прочность плит при изгибе повышается в 1,5 раза, а влаго- и водопоглощение снижаются в 2 раза по сравнению с плитами, не подвергавшимися термической закалке.

«Przemysł Drzewny», 1969, № 1, с. 9—10, 3 илл., 3 табл.

# Получение рельефных рисунков на деревянной поверхности с помощью пескоструйного обдува

Швейцарскими художниками разработан оригинальный метод отделки внутренней обшивки помещений с помощью пескоструйного обдува. Этот метод имитирует разрушающее действие, которое оказывают на древесину силы природы — солнце, ветер и атмосферные осадки. В результате пескоструйного обдува частицы мягкой древесины уносятся, а твердые участки годовых колец остаются.

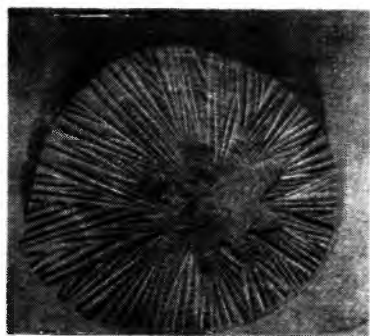


Рис. 1

Орнаменты и рельефы, полученные таким способом, имеют привлекательный и необычный вид. На рис. 1 изображен поперечный срез чурака экзотической породы абахи, обработанный пескоструйным методом.

Таким способом отделываются и деревянные панели, цельные или состав-

ленные из кусков разных пород. В последнем случае благодаря смене пород древесины и направления волокон получается декоративная панель с выразительным рельефным рисунком.

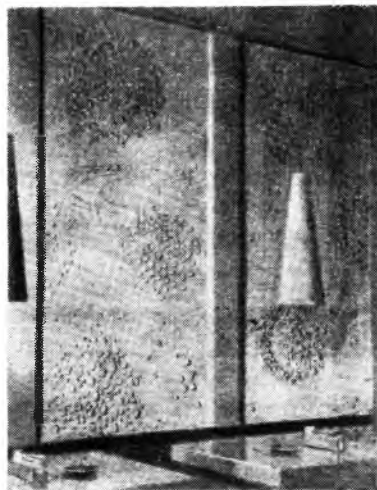


Рис. 2

На рис. 2 показаны обработанные пескоструйным способом декоративные панели, служащие украшением зала ресторана. Таким же способом, отличающимся высокой производительностью, можно отделывать и древесностружечные плиты.

Фирма «Max Steier» (ФРГ) использовала аналогичный метод для отделки мебели. За последнее время резной орнамент все больше входит в моду, поэтому мебель с таким рисунком пользуется большим спросом.

Пленка-трафарет с приклеивающейся поверхностью, на которой вырезан нужный рисунок, наклеивается на изделие (рис. 3). Она выполняет роль своеобразного шаблона. Вырезанные участки обрабатываются пескоструйным спо-



Рис. 3

собом. Слои древесины в этих местах удаляются на нужную глубину. После окончания процесса пленка-шаблон удаляется.

«Bau + Möbelschreiner», 1969, Nr. 1, S. 48—49, 6 Абв.

«Holztechnik», 1968, Nr. 11, S. 456, 1 Абв.

## Улучшение некоторых физических свойств костровых плит

В Объединенной лаборатории костровых плит в Виташах (Польша) разработан способ уменьшения влаго- и водопоглощения костровых плит путем их гидрофобизации эмульсией, состоящей из 3,3 кг технического стеарина, 15,5 кг технического парафина и 1,78 л аммиачной 25%-ной воды.

Эмульсию приготавливают в подогреваемом сосуде с мешалкой. Температура

аммиачной воды при приготовлении эмульсии должна быть 85—90°C.

Готовую эмульсию при температуре 55—60°C методом пневматического распыления при давлении воздуха до 4 ат вводят в древесную массу при ее постоянном перемешивании.

Добавка гидрофобизирующего состава в древесную массу в количестве 0,7% в пересчете на сухую массу парафина и

стеарина позволяет снизить водопоглощение плит с 95,5% (без эмульсии) до 70,5%, а влагопоглощение — с 16,9% до 11,4% без снижения прочности плит.

Лучшие результаты получаются при распылении эмульсии под большим давлением.

«Przemysł Drzewny», 1969, № 1, с. 12—13, 2 илл., 1 табл.

### Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белобородов, Б. М. Буглай, А. А. Буянов, Г. И. Гарасевич, 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, А. П. Пуляевский, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, В. А. Сизов, А. В. Смирнов, Х. Б. Фабрицкий, И. С. Хвостов, Н. К. Якунин.

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8, тел. 295-05-66, доб. 1-28.

Технический редактор В. М. Фатова

Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Т-10435 Сдано в производство 6/VI 1969 г.

Подписано в печать 22/VII 1969 г.

Печ. л. 4

Уч.-изд. л. 5,67

Знак. в печ. л. 60 000

Бумага 60×90/8

Тираж 14126 экз.

Цена 50 коп.

Зак. 2264

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

# ОТ КОМПЛЕКТНОГО ПРОЕКТА ДО КОМПЛЕКТНОГО ОБЪЕКТА



**ЦЭКОП. ПОЛЬСКИЙ  
ЭКСПОРТЕР ПРОМЫШ-  
ЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Бюро строительства и  
промышленности строй-  
материалов. Варшава, 1,  
ул. Костельна, 12, поч-  
товый ящик 367. Теле-  
грамма: Цэкоп-Варшава.  
Телетайп: 814231 ЦЭКОП  
пл. Телефон: 31 20 01

Экспортирует комплектное оборудование за-  
водов древесноволокнистых, древесностружечных  
и фибролитовых плит вместе с цехами облагора-  
живания плит:

— заводы твердых древесноволокнистых плит  
мощностью 15—42 тыс. т/год (размеры плит  
от 3,5×1220×5500 мм до 3,5×2140×6100 мм);

— заводы пористых (изоляционных) древес-  
новолокнистых плит мощностью 27—33 тыс. т/год  
(размеры плит от 12,5×3000×5500 мм до 12,5×  
×3660×5500 мм);

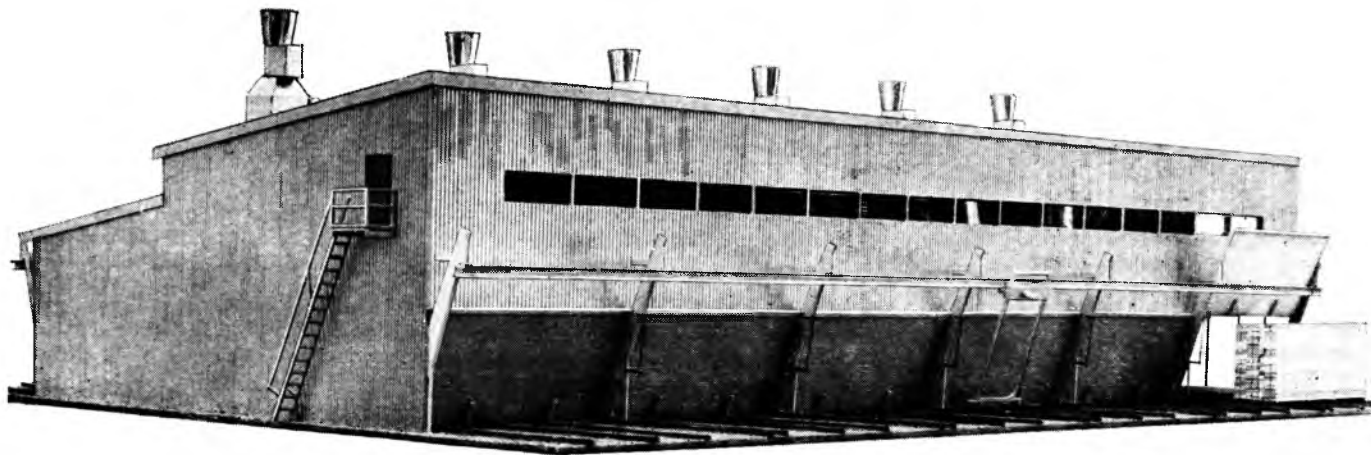
— заводы стружечных и фибролитовых  
плит плоского прессования мощностью от  
6,8 до 68 тыс. т/год (размер плит 19×1830×  
×4100 мм).

По желанию заказчика мы берем на себя так-  
же поставку завода «на ключ».

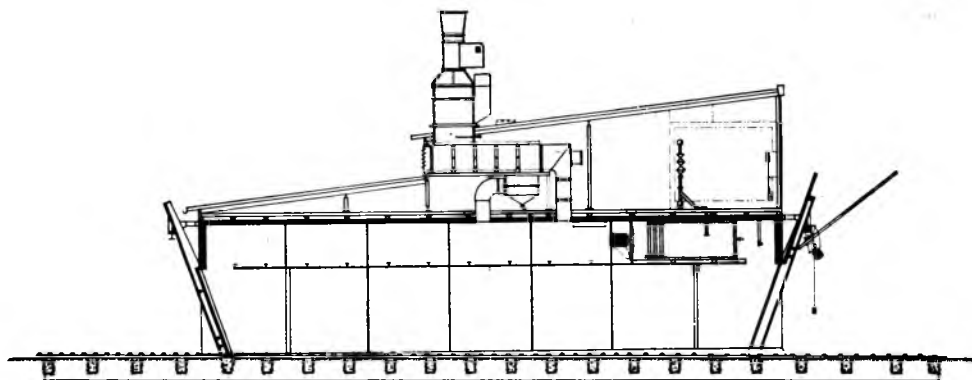
Кроме комплектных объектов, мы предлагаем  
также одинарные установки для производства  
дресноволокнистых плит, а именно:

- рубильные машины
- мельницы
- сортировки
- термопульперы и пульперы
- обезвоживающие машины
- прессы
- двухпильные концевариатели и другие  
пилы.

Из самых дешевых древесных отходов пред-  
лагаемые нами заводы могут изготовлять плиты,  
заменяющие древесный материал высшего  
качества.



## Сушилка Валмет для пиломатериалов



Крупногабаритная лесосушилка производства Акц. О-ва Валмет отличается легкостью и изготавливается серийно из стальных элементов. Ее работа полностью автоматизирована. Благодаря непрерывным исследованиям и сотрудничеству с потребителями сушилки Валмет представляют в настоящий момент наивысший уровень прогресса в данной области.

### Основные размеры и производительность сушильной единицы

Длина ок. 22 м. Максимальная высота до уровня ската ок. 9,5 м. Внутренняя ширина сушильной камеры 6,5 м. Высота сушильной камеры 3,3 (сушильное помещение) + 1,5 м (канал циркулирующего воздуха). Производительность ок. 11 000 std в год при сушке сосновых пиломатериалов до экспортной влажности.

### Воздушно-технические устройства

Подогрев осуществляется посредством водяной системы, циркулирующей под напором, благодаря чему достигается целесообразное и точное регулирование работы в широком диапазоне. Каждая сушильная камера имеет свое теплообменное устройство, ввиду чего образует полностью самостоятельную регулировочную единицу. Скорость воздуха в штабелях равна 4—6 м/сек, что обеспечивает быструю сушку и равномерную окончательную влажность. Поток отработавшего воздуха можно регулировать, причем для достижения высокого к.п.д. вентилятор отработавшего воздуха снабжается электродвигателем с переключаемыми полюсами для работы в зимних и летних условиях эксплуатации.

Увеличивая число камер, производительность сушилки можно увеличить легко и быстро.

Общий вес здания с входящим в него оборудованием для 6-камерной сушилки составляет 300 т.

Обращайтесь к нам, мы с удовольствием организуем Вам ознакомление с установкой и дадим более детальные технические данные.



Акц. О-во Валмет Завод Пансио Турку, телефон 921-20967

УЗГ-2,5 и УЗГ1-04 с частотой 19—21 кгц. Распылялись эмали МЧ-13, ПФ-133, МЛ-12, водоразбавляемая эмаль ФЛ-149, водоземлюсионная краска ПВА. При вязкости 15—17 сек по ВЗ-4 производительность распыления этих красок составляет около 120—130 см<sup>3</sup>/мин.

Возможность применения ультразвукового распылителя для окраски плоских изделий в электрополе проверялась на специальной установке.

«Лакокрасочные материалы и их применение», 1968, № 6.

**Захватно-центрирующее устройство** для длинномерных грузов, преимущественно лесоматериалов, подаваемых в деревообрабатывающие станки, предложено А. Ф. Бусаровым (Карельский научно-исследовательский институт лесной промышленности).

Отличие устройства в том, что для повышения точности центрирования грузов и обеспечения одновременного поворота и перемещения вилок последние шарнирно соединены между собой в средней части и представлены в виде двуплечих рычагов, верхнее плечо каждого из которых серповидной формы, а нижнее снабжено фигурным пазом, в который помещен закрепленный на неподвижном основании палец. Для уменьшения трения рычагов о поверхность центрируемых грузов при их подъеме и осевом смещении внутренняя поверхность верхнего плеча каждого рычага снабжена свободно вращаемыми шариками. Автору выдано свидетельство № 237374 от 20 октября 1967 г.

**Устройство для промазывания шиповых соединений клеем.** Защищено авторским свидетельством № 237377 от 23 июня 1967 г., выданным на имя А. Г. Абрамова.

Устройство включает емкость для клея, механизм подъема и крепления клеенаносящего устройства с пластинами и отличается тем, что для повышения качества промазки и дозирования клея на поверхности шипов пластины клеенаносящего устройства выполнены гофрированными.

**Способ прессования сырой древесины** предложен изобретателями В. В. Денисенко, И. В. Денисенко и А. С. Самарец (Лесотехническая академия им. С. М. Кирова). Способ включает подпрессовку и сложное торцовое гнутье. Его отличие состоит в том, что с целью сокращения технологического цикла и обеспечения возможности механизации процесса сырую древесину нагревают до температуры 100—120°C, подпрессовывают с последующей перепрессовкой деревянных заготовок в металлическую обойму через формообразующее устройство, сушат вместе с металлической обоймой при температуре 120—180°C, а затем склеивают заготовки по плоскости разъема.

Авторы получили свидетельство № 237380 от 13 мая 1967 г.

**Способ определения качества древесных материалов** защищен авторским свидетельством № 237437 от 10 декабря 1965 г. на имя А. И. Калниньша, И. Я. Эглайса и др. (Институт химии древесины АН Латвийской ССР). Качество материалов определяется путем ультразвукового эхо-импульсного контроля. Для повышения точности определения скрытых дефектов и обеспечения стабильности результатов материал их химически пластифицированной древесины предварительно подразделяют оптическим путем на три группы в зависимости от тональности цвета и ультразвуковой эхо-импульсный контроль производят соответственно в диапазонах 0,16—0,25; 0,25—0,5; 0,5—1,0 ммгц.

**Способ программного регулирования скорости подачи дереворежущих станков** заявлен Московским лесотехническим институтом (изобретатели А. А. Пижурин и В. Р. Фергин). Для уменьшения выхода бракованных деталей и повышения производительности станков регулирование производят снижением скорости подачи по мере затупления фрезца с увеличением пути его в древесине, который вычисляют по сигналам датчиков размеров заготовок, скорости подачи, времени резания, в соответствии с условиями, заданными задатчиком параметров регулирования.

Авторами получено свидетельство № 237471 от 7 мая 1967 г.

«Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1969, № 8.

**Нож для надрезания коры на бревнах, обрабатываемых на окорочных станках роторного типа,** предложил А. П. Лось (ЦНИИМЭ). Нож включает съемный резец и резцедер-



жатель. Отличие ножа в том, что для повышения срока службы и автоматического вывода на поверхность бревна его резец выполнен в виде плоского поворотного диска, свободно насаженного на пружинящий резцедержатель и фиксируемого стопорным механизмом. Нож выполнен с резцом, имеющим режущую кромку, расположенную по периметру многогранника.

Автору выдано свидетельство № 238124 от 8 мая 1965 г.

Устройство для контроля качества клеевого соединения защищено авторским свидетельством № 238214 от 1 августа 1967 г., выданным изобретателям А. А. Пижурину, А. Н. Полищуку, Е. С. Кайнову (Московский лесотехнический институт).

Устройство содержит приводные фрикционные ролики, микрофон, электромагнитный отметчик дефектов, фильтр и усилитель. Отличается тем, что с целью увеличения скорости контроля устройство выполнено с горизонтально расположенной цилиндрической щеткой, установленной с возможностью вращения относительно неподвижной оси.

Щетка выполнена со щетиной, расположенной по винтовой линии на поверхности щетки с шагом, равным длине последней, причем длина щетины равна 20—30 мм.

Для обеспечения надежного и сплошного контроля изделия микрофон и электромагнитный отметчик дефектов установлены на каретке, кинематически связанной с приводом фрикционных роликов, могущих совершать возвратно-поступательное движение в горизонтальной плоскости вдоль щетки с определенным циклом.

Устройство для заточки ножей предложили А. Э. Грубе, И. И. Шейнов и В. И. Лямин (авторское свидетельство № 238366 от 20 марта 1968 г.). Оно выполнено в виде станины с электродвигателем, на валу которого установлен шлифовальный круг, фиксируемый под углом заострения затачиваемого ножа, и кареткой. Для увеличения точности обработки каретка снабжена тремя парами фиксирующих роликов, служащих для базирования каретки по затачиваемому ножу.

«Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1969, № 9.

## Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.028.9

**Прочность клеевых соединений древесины с пластмассами.** Ковальчук Л. М., Фролов В. И., Баскакин Е. Н. «Деревообрабатывающая промышленность», 1969, 18, № 8, с. 7—8.

В статье приводятся результаты трехлетних испытаний образцов из древесины с пластмассами и из пластмасс с пластмассами, склеенных при нагреве. Проведенные испытания показали, что разнородные материалы, склеенные соответствующими клеями, могут длительное время эксплуатироваться как внутри помещения, так и вне его. Наиболее стойкие во времени клеевые соединения древесины с пластмассами, подвергаемые действию переменных температур и влаги, получают при использовании клеев ЭПЦ-1 и КБ-3. При склеивании стеклопластика клеем ПН-1 обеспечивается прочное клеевое соединение независимо от условий его эксплуатации и вида нагрева при склеивании. Таблиц 3.

УДК 674.05.004.68

**Усовершенствование конструкции станков.** Шклева З. А. «Деревообрабатывающая промышленность», 1969, 18, № 8, с. 11.

Приводятся рекомендации по улучшению конструкций фрезерных станков, которые учитывают антропологические и физиологические данные работающих на них. Выявлено, что удобство обслуживания указанных станков зависит в первую очередь от их основных параметров — размеров рабочей зоны и высоты рабочей поверхности от уровня пола. Установлены зависимости основных параметров станка от роста человека и углов, определяющих положение его рук и туловища. Иллюстраций 3.