

ДРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1

1965

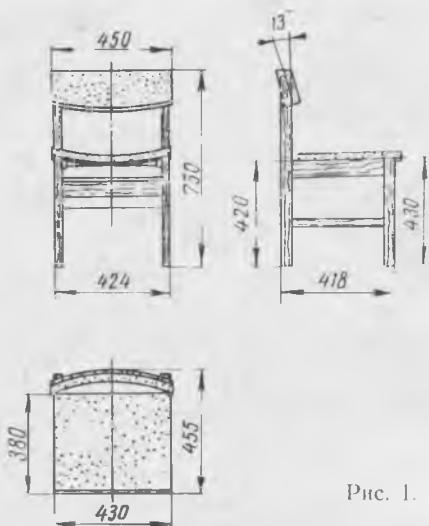


Рис. 1.

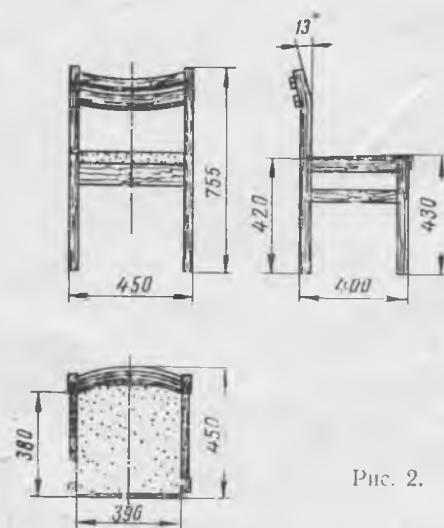


Рис. 2.

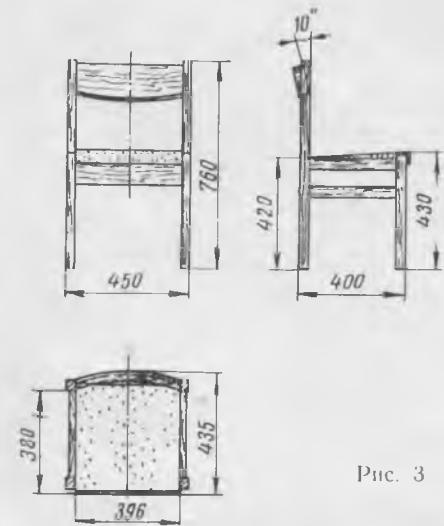


Рис. 3.

НОВЫЕ МОДЕЛИ СТОЛЯРНЫХ СТУЛЬЕВ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ

Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР разработаны новые модели столярных стульев, изготавляемых из древесины сосны.

Стул по проекту 3200 (рис. 1) имеет полумягкие накладные сиденье и спинку, прикрепленные к задним ножкам шурупами. Этот стул может быть выполнен с полумягким сиденьем и жесткой спинкой и с жесткими сиденьем и спинкой.

Стул по проекту 3202 (рис. 2) сконструирован с полумягким вкладным сиденьем и гнуто-клееной жесткой спинкой, состоящей из двух горизонтальных брусков, укрепленных в задних ножках.

Модель по проекту 3203 (рис. 3) отличается полумягким вкладным сиденьем и гнуто-клееной жесткой спинкой, состоящей из одного горизонтального бруска, укрепленного в задних ножках.

Стулья собирают на шипах и клею. Сиденье к царгам крепят бобышками и шурупами.

Ножки, царги и проножки изготавливают из массива древесины, сиденье — из клееной фанеры, бруски спинки — из массива древесины или из клееной фанеры.

Настилочным материалом служит полиуретановый поропласт или вата. Полумягкие элементы обивают мебельной тканью. Остальные лицевые поверхности лакируют.

Необходимую техническую документацию на стулья можно получить во Всесоюзном проектно-конструкторском и технологическом институте мебели Гослескомитета при Госплане СССР по адресу: Москва И-75, Шереметьевская ул., д. 85, ВПКТИМ.

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 1

ЯНВАРЬ

1965

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Завершающий год семилетки | 1 |
| С. В. Белобородов — Основные направления специализации и укрупнения мебельной промышленности | 3 |
| В. Я. Терентьев — Влияние влажности на свойства древесно-стружечных плит | 5 |
| А. Л. Иоффе, Г. А. Дмитриева — Облицовка твердых древесно-волокнистых плит бумажным пластиком | 7 |
| Отчеты и выборы руководящих органов Научно-технического общества | 8 |
| И. П. Остроумов — Опыт получения технологической щепы при пилении дисковыми пилами | 9 |
| Ю. Р. Бокщанин, В. А. Мишин — Конвейер для прогрева бревен | 10 |
| К. Ф. Дьяконов — Влияние температурных режимов сушки на прочность древесины сосны | 12 |
| А. В. Сухова — Методы исследования долговечности мягкой мебели | 14 |
| Г. Н. Мазалев, А. В. Круглов — Обрезной станок Ц5Д-2 | 15 |
| Заседание рабочей группы Постоянной комиссии СЭВ по легкой промышленности | 17 |
| Б. К. Лисовский, Д. Я. Ванчурин, В. Н. Иванов — Оперативное планирование материально-технического снабжения в условных комплектах | 18 |
| Б. М. Куряевцев — Механизация процессов производства на фанерных предприятиях треста «Костромадревпром» | 22 |
| А. Е. Минин, Б. В. Вихорев — О мерах по предупреждению пожаров на электростатических установках для отделки древесины | 24 |
| З. И. Заболотнова — Люминесцентный метод контроля качества парафинирования спичек | 25 |
| Б. Б. Саутин, А. Л. Штукатер — Автоматический толщиномер полотна древесно-волокнистой плиты | 27 |
| О. Н. Хохлов — Ограждение для круглопильных станков | 28 |
| НАМ ПИШУТ | |
| Н. И. Хохлов — Об учете фанерного сырья в чурках | 28 |
| КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ | |
| Новые книги | 29 |
| ЗА РУБЕЖОМ | |
| А. К. Петров — Производство древесно-волокнистых плит сухим способом в Чехословакии | 30 |
| РЕФЕРАТЫ | |
| Проходной шлифовальный станок с прижимной планкой | 32 |
| Сушилка для строганой фанеры | 32 |
| Новые модели столярных стульев из древесины сосны (2-я стр. обложки) | |
| По страницам научно-технических журналов (см. на обороте) | |



Издательство
«ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

Белгородская областная универсальная научная библиотека им. В. Г. Белинского

ПО СТРАНИЦАМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

О сохранении качества экспортных пиломатериалов. Статья С. Н. Горшина посвящена вопросам технологии атмосферной сушки экспортных пиломатериалов и их антисептической защите. Автор пишет, что сейчас предложены новые правила режимной атмосферной сушки, предусматривающие научно обоснованное соотношение между сушильными свойствами сортиментов и их размещением на складе и в штабеле применительно к конкретным метеорологическим условиям.

Как показали опыты, при борьбе с синевой и плесенью во время атмосферной сушки пиломатериалов из всех известных препаратов предпочтение следует отдать отечественному препарату ГР48. Он обеспечивает полную защиту пиломатериалов, оставаясь наиболее безопасным для человека. Препарат совершенно не окрашивает древесину. В модификации он выпускается экспериментальным заводом ЦНИИМОДа и широко применяется на лесопильных заводах, вырабатывающих пиломатериалы на экспорт.

Глубокая пропитка древесины препаратами на базе фтора или бора применяется для защиты материала в средних и легких условиях службы. Борсодержащие антисептики являются консервирующими средствами диффузионного действия. Основная технология их применения такая же, как и кремнефтористого аммония, используемого в СССР.

В нашей стране для антисептирования пиломатериалов широкое распространение получили установки ЦНИИМОД-50, ЦНИИМОД-56, а также ванны с погружением пакетов при помощи автопогрузчиков. Особенностью отечественных установок является наличие специального дозированного оборудования (растворомешалка с приводом, бак для приготовления рабочей концентрации раствора, стабилизатор уровня раствора в ванне). Наличие дозирующего оборудования и стабилизатора уровня раствора в ванне выгодно отличает советские установки для антисептической пропитки пиломатериалов от зарубежных.

«Лесная промышленность», 1964, № 10.

Влияние угла заострения прижимной линейки и ее расположения относительно ножа на сопротивляемость древесины обработке лущением. Опыты были проведены ст. преподавателем Львовского лесотехнического института на экспериментальной установке с замером касательного и нормального усилий двухкомпонентной трубчатой динамометрической головкой с проволочными датчиками сопротивления и мостовой измерительной схемой.

Влияние угла заострения основной рабочей фаски прижимной линейки исследовали при значениях углов 44, 51, 58, 65 и 70°. Изменение положения линейки относительно ножа проводили только за счет угла между ними.

С увеличением угла заострения линейки в пределах от 44 до 70° касательное усилие практически сохраняется постоянным, а нормальное увеличивается в 3,4 раза. С увеличением угла между ножом и линейкой в пределах от 72 до 84° касательное усилие практически также остается постоянным, а нормальное возрастает в 1,96 раза.

Исходя из оценки профилей прижимных линеек и влияния линеек на силовые параметры при лущении березы, можно рекомендовать применение линеек с углом заострения примерно 58° при радиусе закругления их кромки 0,3—0,5 мм. Применение линеек с углом заострения больше 58° нецелесообразно, в частности, из-за нежелательного резкого увеличения нормальных усилий. При угле заострения линейки меньше 58° сильное воздействие линейки на чурку уменьшается, но при этом возможно ухудшение условий обжима.

Исходя из анализа полученных зависимостей и учитывая указанные выше факторы, при лущении наиболее рациональна горизонтальная установка задней грани линейки с регулировкой ее положения относительно ножа по горизонтальному и вертикальному зазору

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

XIV ГОД ИЗДАНИЯ

№ 1

ЯНВАРЬ 1965

УДК 674:65.012.2

ЗАВЕРШАЮЩИЙ ГОД СЕМИЛЕТКИ

Вступив в новый, 1965 год, трудящиеся нашей Родины развертывают все шире социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана седьмого — завершающего года семилетки, являющейся важным этапом в решении исторических задач, поставленных Программой КПСС.

Коллективы предприятий деревообрабатывающей промышленности, участвуя во всенародном социалистическом соревновании, в последнем году семилетки все усилия и творческую инициативу должны сосредоточить на решении задач дальнейшего внедрения в производство новой техники и технологии, повышении технического уровня производства и на этой основе достигнуть заданного роста производительности труда. При дальнейшем увеличении объема производства на предприятиях мебельной, фанерной и деревообрабатывающей промышленности первоочередной задачей является борьба за высокое качество продукции.

«Систематическое повышение качества продукции, — подчеркивается в Программе КПСС, — является обязательным требованием развития экономики. Качество продукции советских предприятий должно быть значительно выше, чем на лучших капиталистических предприятиях».

Повышение технического уровня производства, рост производительности труда и улучшение качества продукции в первую очередь должны достигаться за счет выполнения планов по внедрению новой техники, как Государственного, так и разработанных совнархозами и предприятиями. В Российской Федерации, имеющей крупную деревообрабатывающую промышленность, в 1965 году по Государственному плану предстоит осуществить комплексную механизацию и автоматизацию тяжелых и трудоемких работ в 30 цехах и складах лесопильной, фанерной и мебельной промышленности; внед-

рить комплексно механизированные и автоматические поточные линии: в лесопилении — 16, в фанерной промышленности — 19 и в мебельной — 22. Кроме того, должно быть окорено перед распиловкой 2,5 миллиона кубических метров пиловочного сырья, использовано для технологических целей не менее 5 миллионов кубических метров отходов древесины, высушено в газовых сушилках 740 тысяч кубических метров шпона, значительно увеличен выпуск мебели, отделанной полиэфирными лаками, расширено применение полимерных материалов в производстве мебели.

Руководители деревообрабатывающих предприятий, имеющие задания по Государственному плану внедрения новой техники, а также по планам, разработанным совнархозами, должны уже с первых дней года мобилизовать творческую активность своих коллективов на их выполнение. Это явится важным условием для успешного выполнения плана завершающего года семилетки и улучшения всех технико-экономических показателей работы предприятий.

Для обеспечения роста и технического совершенствования производства руководители деревообрабатывающих предприятий должны шире использовать банковский кредит. Как показывает опыт некоторых наших предприятий, это весьма эффективный способ ускорения технического прогресса. Так, например, ведущий в фанерной промышленности Ленинградский фанерно-мебельный комбинат успешно использует банковский кредит в качестве основного источника финансирования мероприятий по новой технике. Этот комбинат за период 1960—1964 годов при общих затратах на внедрение новой техники в сумме 954 тысячи рублей использовал банковский кредит на сумму более 600 тысяч рублей. В результате осуществления ряда мероприятий по внедрению новой техники и усовершенствования технологии рост производительности труда рабочих за указанный период на комбинате соста-

вил 118,7 процента, а выпуск валовой продукции увеличился на 152 процента.

Мебельная промышленность по объему выпуска продукции перевыполняет задания семилетнего плана и удовлетворяет в основном спрос на мебель в стране. Однако вопросы повышения качества продукции в этой отрасли промышленности стоят особенно остро. Поэтому решению этих вопросов работники предприятий мебельной промышленности должны уделить максимальное внимание.

Улучшение качества мебели, ее надежности и долговечности в эксплуатации должно обеспечиваться внедрением в производство достижений науки и техники, повышением технического уровня ее производства, а также строгим соблюдением технологической дисциплины. Широкое распространение в мебельной промышленности должен получить почин саратовцев по сдаче продукции с первого предъявления.

Известно, что предприятия мебельной промышленности еще не полностью обеспечиваются современными, прогрессивными материалами, выпускаемыми химической промышленностью. Однако и при выделяемых мебельщикам в 1965 году сырье и материалах качество выпускаемой мебели может быть высоким, но для достижения этого совнархозы, имеющие мебельные фабрики, должны осуществить ряд организационно-технических мероприятий. В первую очередь необходимо снять с производства устаревшие, не пользующиеся спросом конструкции мебели и внедрить рекомендованные по итогам тематической выставки, проведенной на ВДНХ в 1963 году. Внедрить на всех предприятиях прогрессивные технологические режимы и нормативы по расходу сырья и материалов, разработанные Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели Гослескомитета.

В мебельной промышленности необходимо также продолжать работу по улучшению организационной структуры: организации фирм, развитию и углублению специализации и кооперирования. При проведении этой работы следует заимствовать опыт Львовской фирмы «Карпаты», Управления деревообрабатывающей и мебельной промышленности Северо-Кавказского совнархоза и Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности Совнархоза Латвийской ССР.

Заслуживает внимания опыт организации рижскими мебельщиками специализированного цеха по производству пружинных блоков. Обеспечивая все рижские предприятия пружинными блоками, изготовленными в специализированном цехе, рижские мебельщики резко повысили качество выпускаемой продукции, особенно мягкой мебели, и получили в 1963 году экономию в сумме 105 тысяч рублей, а в 1964 году—около 200 тысяч рублей. Организация специализированных цехов в совнархозах с крупной мебельной промышленностью позволит также решить и задачу рентабельности выпуска отдельных предметов мебели, являющихся в настоящее время убыточными.

Осуществляя план специализации, Управление мебельной и деревообрабатывающей промышленности Северо-Кавказского совнархоза создало зеркально-фурнитурное объединение «Прогресс», которое обеспечивает все предприятия пружинными блоками, зеркалами, стеклами и фурнитурой. В этом же совнархозе создан цех по производству изделий из пластиков и

других синтетических материалов для централизованного снабжения ими мебельных предприятий.

В 1965 году большие задачи предстоит решить в области развития производства древесных плит. Известно, что из 14 введенных в эксплуатацию отечественных установок по производству древесно-стружечных плит проектной мощности достигли только три (Свальяевский лесокомбинат, Московский экспериментальный завод древесно-стружечных плит и деталей и Тересвянский ДОК). Это привело к значительному недовыполнению плана производства плит в 1964 году. Основной причиной этого явились серьезные недочеты, допущенные при проектировании цехов и изготовлении оборудования. Поэтому в новом году необходимо, используя опыт усовершенствования оборудования и отработки технологических режимов на Московском экспериментальном заводе древесно-стружечных плит и деталей, в короткие сроки добиться полного освоения мощностей всех действующих установок. Кардинально с этим совнархозы должны принять меры, обеспечивающие быстрый ввод в эксплуатацию всех строящихся установок по производству древесно-стружечных плит, пуск которых планировался еще в прошлом году.

При освоении мощностей установок по производству древесно-стружечных плит коллективы этих цехов должны обеспечить выпуск плит хорошего качества и добиться высоких экономических показателей, в частности рентабельной работы этих цехов. К сожалению, этого пока не достигнуто ни на Свальяевском лесокомбинате, ни на других предприятиях, которые освоили проектные мощности установок. В решении этих задач существенную помощь предприятиям должен оказать Центральный научно-исследовательский институт фанеры и Управление проектно-наладочных работ Гослескомитета.

Как и в других отраслях деревообработки, и в фанерной промышленности вопросы улучшения качества продукции являются первостепенными. В этой отрасли промышленности в настоящее время созданы все условия для резкого повышения качества клееной фанеры и расширения ее ассортимента в соответствии с потребностями народного хозяйства.

Внедряя новую технику и прогрессивную технологию, работники предприятий фанерной промышленности наряду с наращиванием объемов производства должны добиться такого положения, чтобы в 1965 году выпуск фанеры сорта С не превышал 10—12 процентов, а ребросклейка и починка шпона производились в пределах 15—20 процентов, как это установлено планом. Для достижения этого на каждом заводе следует использовать опыт Мантуровского фанерного завода по починке и ребросклейванию кусков шпона. С работой этого завода фанерщики подробно ознакомились в октябре прошлого года на семинаре, организованном Гослескомитетом и ВДНХ.

Следует отметить, что работа по механизации и автоматизации фанерного производства за последние годы значительно расширилась и в этом деле имеются известные успехи как в создании нового, современного оборудования, так и во внедрении его на ведущих предприятиях. Однако для резкого подъема уровня механизации и автоматизации фанерного производства предстоит еще сделать многое, и в 1965 году фанерщики должны добиться за счет внедрения новой техники значительного роста производительности труда.

Для резкого повышения качества продукции во всех деревообрабатывающих производствах должна быть повышена ответственность отделов технического контроля, которые должны следить за соблюдением технологической дисциплины, соблюдением государственных стандартов и технических условий. Большую роль в повышении качества продукции должны играть местные органы партийно-государственного контроля, их группы и посты содействия на предприятиях.

Большое значение для повышения технического уровня производства в деревообрабатывающей промышленности будут иметь обобщение опыта работы предприятий в области механизации и автоматизации производственных процессов, отбор лучших решений и разработка рекомендаций для промышленности. Это должны сделать наши научно-исследовательские институты.

В настоящее время особое значение приобретает дальнейшее расширение теоретических исследований по важнейшим проблемам деревообрабатывающей промышленности. В частности, ЦНИИФ и Гипроревпром должны всемерно ускорить завершение работ по созданию технологии починки, облагораживания и отделки клееной фанеры, совершенствованию технологии подготовки сырья для цехов древесно-стружечных плит, разработке форсированных режимов их прессования и других.

Большая задача стоит перед институтами и конструкторскими бюро Госкомитета по машиностроению, а также Гипроревом и ЦНИИМОДом по быстрейшему завершению работ

по созданию надежного оборудования и окончательной отработке проектов участков (отделений, цехов) по производству технологической щепы из отходов лесопиления на лесопильных и деревообрабатывающих предприятиях. Наряду с этим необходимо, чтобы научно-исследовательские и проектные организации усилили свои связи с предприятиями, быстрее внедряли законченные работы в производство и тем самым помогали предприятиям повышать технический уровень производства, улучшать качество продукции и добиваться роста производительности труда.

Активное участие в решении технических и экономических задач, стоящих перед деревообрабатывающими отраслями производства, должна принять инженерно-техническая общественность, представляющая на предприятиях организации Научно-технического общества. Первичные организации НТО на предприятиях, работающие на общественных началах, должны активно вмешиваться в управление производством, контролировать ход внедрения новой техники, помогать советом и делом руководителям и коллективам предприятий успешно и досрочно выполнить план последнего года семилетки.

Наша партия призвала всех трудящихся в седьмом году семилетки настойчиво бороться за высокое качество продукции, рост производительности труда на основе широкого внедрения в производство всего нового, прогрессивного. Деревообработчики делом ответят на этот призыв и развернут социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана завершающего года семилетки.

УДК 684.5:658.5

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И УКРУПНЕНИЯ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С. В. БЕЛОБОРОДОВ

Управление мебельной промышленности Гослескомитета

За последние годы мебельные предприятия достигли значительного роста объемов производства. Так, в 1964 г. выработано мебели в 2,36 раза больше, чем в 1958 г. Задание семилетнего плана перевыполняется примерно на 4% (проект плана на 1965 г. — 1879,5 млн. руб. вместо намеченных контрольными цифрами семилетнего плана 1800 млн. руб.).

В перспективном плане развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 гг. намечено дальнейшее увеличение объемов производства. Так, в 1970 г. мебели будет выпущено на 2,52 млрд. руб., т. е. больше на 38% по сравнению с 1965 г. и в 3,3 раза по сравнению с 1958 г.

Намеченные объемы производства полностью соответствуют росту потребления мебели.

В настоящее время основной задачей мебельной промышленности является коренное улучшение качества продукции и повышение уровня технологии ее изготовления.

Увеличение выпуска и повышение качества мебели должно быть осуществлено на базе внедрения самой передовой технологии, комплексной механизации, организации массового поточного производства, автоматизации наиболее трудоемких

работ и использования новых, эффективных синтетических материалов.

Все эти требования обусловливают необходимость большой технической и организационной перестройки мебельной промышленности.

В течение длительного времени на развитии этой важной отрасли деревообработки отрицательно сказывались ее распыление по мелким предприятиям, их ведомственная разобщенность и отсутствие специализации.

На 1 октября 1962 г. изготовление мебели было распределено по 3920 предприятиям и цехам и средняя концентрация производства составляла только 363 тыс. руб. в год. Более того, только 830 предприятий (21%) вырабатывали 72% общего объема производства мебели, а остальные 3090 предприятий и цехов (79%) производили всего лишь 28% мебели. Средняя концентрация производства на этих предприятиях (по существу, мастерских полукустарного типа) равнялась 130 тыс. руб.

Большое значение для улучшения организации производства мебели имело проведенное в 1963 г. укрупнение совнархозов и передача части мебельных предприятий из веде-

ния местных советов совнархозам. В результате этих мер производство мебели в стране по предприятиям различных ведомств к 1964 г. распределилось следующим образом (в %):

| | 1958 г. | 1960 г. | 1964 г. |
|--|---------|---------|---------|
| На предприятиях совнархозов | 40 | 58 | 83,5 |
| На предприятиях местной промышленности | 51 | 29 | 7,3 |
| На предприятиях других ведомств | 9 | 13 | 9,2 |

Из приведенных данных видно, что теперь уже основная часть мебельной промышленности (83,5 %) сосредоточена в ведении совнархозов и что удельный вес мебельных предприятий местной промышленности снизился с 51 % в 1958 г. до 7,3 % в 1964 г. Эти структурные изменения создали необходимые условия для специализации мебельной промышленности, укрупнения предприятий и повышения на этой базе их технического уровня.

На 1 января 1964 г. за счет специализации, укрупнения и организации мебельных объединений и фирм число мебельных предприятий, находящихся в ведении совнархозов, было сокращено до 700 и средняя концентрация годового производства на них составила 1,96 млн. руб.

По имеющимся данным, производство мебели на специализированных предприятиях увеличилось: в 1961 г. на 108,7 млн. руб. (8,6 %), в 1962 г. — 64,9 млн. руб. (4,4 %), в 1963 г. — 153,9 млн. руб. (9,7 %) и в 1964 г. — на 181,2 млн. руб. (10,6 %). В 1965 г. намечается увеличить производство мебели на специализированных предприятиях на сумму 257,5 млн. руб., т. е. на 13,7 % к общему объему производства.

За последнее время организовано более 70 мебельных производственных объединений и фирм, в том числе в РСФСР — 43, Украинской ССР — 16, Средазсовнархозе — 3, Латвийской ССР — 1 и т. д.

Выполненные работы по специализации являются только первыми шагами в этом направлении. Задача заключается в том, чтобы от специализации отдельных предприятий и групп предприятий в течение ближайших лет перейти в каждом экономическом районе к комплексной специализации всех предприятий и развить кооперированные связи, обеспечивающие получение узлов и деталей мебели, полуфабрикатов, обивочных тканей, фурнитуры и других материалов.

Институтом «Гипроревпром» совместно с рядом проектных и научно-исследовательских организаций разработаны предложения по специализации мебельных предприятий (отдельно по каждому экономическому району). Эти предложения предусматривают специализацию в два этапа: сначала предметную и затем — технологическую.

При проведении предметной специализации необходимо ориентировать фабрики на единовременный выпуск возможно большего (в конкретных условиях предприятия) ассортимента технологически однородных изделий из унифицированных узлов и деталей, как-то: изделий корпусной мебели, либо изделий мягкой мебели, либо обеденных столов и т. д. При таком подходе к предметной специализации достигаются все преимущества массового механизированного производства с сохранением широкого ассортимента вырабатываемой мебели. Понимание же предметной специализации как организации изготовления на предприятии только одного изделия может в большинстве случаев привести к сужению ассортимента, увеличению объема перевозок мебели, а иногда и к затовариванию.

Как удачный пример осуществления предметной специализации можно привести опыт Вильнюсского мебельного комбината, изготавлиющего из унифицированных элементов более 10 наименований универсально-разборных изделий по проекту К58-114.

При проведении предметной специализации совнархозом необходимо предусматривать комплектацию наборов мебели для квартир, в том числе и наборов кухонной мебели, а также

выделение специализированных предприятий по изготовлению мебели для общественных зданий (детских и лечебных учреждений, школ и вузов, предприятий общественного питания, гостиниц, санаториев и домов отдыха и др.), производство которой будет ежегодно развиваться.

Первый этап — предметную специализацию — предусмотрено в основном завершить в 1966 г. Второй этап — технологическую специализацию — намечено осуществить в последующие годы.

В основу предложений Гипроревпрома по технологической специализации принят принцип разделения процесса и организации производства мебели на две основные стадии: заготовительную и отделочно-сборочную. Соответственно предусматривается создание базовых и отделочно-сборочных предприятий. При этом имеется в виду организовать или построить в каждом экономическом районе базовое предприятие,рабатывающее фанерованные обработанные элементы мебели для их последующей передачи отделочно-сборочным предприятиям.

Отделочно-сборочные предприятия могут быть организованы на базе имеющихся мебельных фабрик. Однако следует иметь в виду, что для современной технологии отделки мебели требуются большие производственные площади и помещения специальных конструкций, так что в ряде районов может оказаться целесообразным строительство новых централизованных отделочных цехов. Этот вопрос приобретает особое значение в связи с необходимостью резко улучшить качество отделки мебели, увеличить выпуск изделий с отделкой по I и II классам и внедрить полизиуретановые лаки.

Одной из организационных форм специализации является создание фирм и производственных объединений. Организационные и технологические принципы построения фирм и объединений во многом зависят от конкретных условий в каждом отдельном случае. Уже определились некоторые общие решения, которые в дальнейшем смогут быть приняты как типовые. Так, например, Рижские мебельные комбинаты № 1 и 3 объединены на базе общего централизованного отделочного цеха. Наоборот, Львовская фирма «Карпаты» организована на основе централизованного заготовительно-фанеровочного цеха.

Возможны и другие структурные решения, но все они должны иметь технологическую основу, обеспечивающую повышение технического уровня предприятий и рост производительности труда.

В отдельных случаях был допущен формальный подход к организации мебельных производственных объединений: несколько небольших предприятий объединились механически. Такое объединение не дало нужного технического и экономического эффекта. Так, например, в ведение Фирмы «Киргизмебель» переданы Ошская и Джала-Абадская мебельные фабрики, а в ведение Фирмы «Дружба» (Ашхабад) — Чарджоуская и Марыйская, расположенные от головных предприятий за сотни километров.

Большое значение имеет наиболее эффективное использование предприятий, принятых совнархозами из ведения местных советов. Не должно быть допущено сужения ассортимента и уменьшения выпуска изделий, пользующихся спросом населения. На этих предприятиях целесообразно организовать изготовление отдельных унифицированных узлов и деталей мебели или несложных изделий на базе кооперирования их с более крупными предприятиями. В таких филиалах или цехах можно организовать механизированное производство ящиков, каркасов, элементов мягкой мебели или выполнение отдельных этапов технологического процесса (раскрой и стяжка строганой фанеры и др.). Такое производственное кооперирование позволит в короткие сроки довести технику этих филиалов и цехов до уровня предприятий совнархозов.

В комплексе работ по специализации необходимо также предусматривать организацию специализированных предприятий (или крупных цехов) по производству мебельной фурнитуры, нормализованного крепежа, пружинных блоков,

гнуто-клееных деталей из шпона, раскрою обивочных тканей и др.

При проведении специализации потребуется выполнение ряда работ по строительству базовых и других предприятий, по реконструкции действующих фабрик, а также по их дополнительному оснащению новым оборудованием.

Крайне важно, чтобы Госплан СССР предусматривал в годовых планах необходимые ассигнования на проведение специализации. Не менее важным является также максимальное использование на местах ссуд государственных банков для осуществления эффективных, окупаемых в короткие сроки мероприятий по специализации.

По расчетам Гипроревпрома, на каждый рубль приращиваемой мощности производства мебели за счет специализации фабрик затрачивается 30—35 коп., а за счет строительства новых предприятий — 60,4 коп.

При проведении специализации на каждом предприятии необходимо осуществить организационно-технические мероприятия, в которых должны быть учтены предложения передовиков производства и инженерно-технической общественности, объединяющей Научно-техническим обществом бумажной и деревообрабатывающей промышленности. В связи с этим весьма целесообразно широкое обсуждение рекомендаций по специализации непосредственно на предприятиях и в отраслевых управлениях совнархозов.

Обследование большого количества предприятий показало, что трудоемкость изделий на специализированных фабриках и комбинатах примерно в два раза ниже, чем трудоемкость тех же изделий на неспециализированных предприятиях.

По расчетам Совнархоза Латвийской ССР, в результате технологической специализации рижских мебельных предприятий выпуск мебели в натуральном выражении может быть увеличен в четыре раза при снижении ее себестоимости на 25%.

В каждом экономическом районе, с учетом имеющихся предложений, необходимо утвердить профиль каждого мебельного предприятия и определить его участие в общей схеме специализации производства.

Вопросы строительства базовых и отделочно-сборочных предприятий или их организаций на базе действующих предприятий должны решаться в каждом экономическом районе с учетом имеющихся производственных мощностей и потребности в мебели (в ассортиментном разрезе). Необходимо принять меры к своевременному обеспечению реконструируемых и строящихся предприятий проектно-сметной документацией по специализации и оборудованием.

Специализацию следует осуществлять в комплексе с мероприятиями по общему повышению технического уровня изготавливаемой мебели и технологии ее изготовления, предусматривая:

— замену устаревших, не пользующихся спросом изделий новыми моделями, рекомендованными к массовому производству;

— внедрение прогрессивных конструкций мебели из нормализованных узлов и деталей, с применением новых конструкционных и облицовочных синтетических материалов;

— организацию кооперированных поставок мебельных заготовок и деталей из пиломатериалов, облицованных древесно-стружечных плит, гнуто-выклейных элементов из шпона и других деревянных полуфабрикатов;

— повышение качества и точности машинной обработки деталей и узлов мебели с учетом обеспечения ее беспринципной сборки;

— улучшение качества шлифовальных работ с доведением чистоты поверхностей, подлежащих отделке, до 10-го класса;

— внедрение наиболее производительных методов лакирования (наливом и в электростатическом поле) и обработки лаковых покрытий;

— оснащение мебельных предприятий современным высокопроизводительным оборудованием, в первую очередь для шлифовальных и отделочных работ;

— осуществление комплексной механизации, а также автоматизации наиболее трудоемких работ.

Успешное проведение специализации и укрупнения мебельной промышленности даст возможность полностью удовлетворить потребность народа в удобной, красивой, экономичной мебели высокого качества.

УДК 674.815

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА СВОЙСТВА ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Инж. В. Я. ТЕРЕНТЬЕВ

Ленинградский инженерно-строительный институт

В лаборатории при кафедре конструкций из дерева и пластмасс Ленинградского инженерно-строительного института (ЛИСИ) выполнено экспериментальное исследование для определения равновесной влажности древесно-стружечных плит, выпускаемых промышленностью, и влияния ее на прочность и изменения линейных размеров плит.

Исследование было подвергнуто однослоистая стружечная плита толщиной 19 мм, изготовленная Дубровским домостроительным комбинатом методом непрерывного прессования на установке «Бартрев». Объемный вес плиты 0,65 г/см³. Применилась мочевино-формальдегидная смола марки «Бартрев»: 7,5% по весу сухого остатка к весу сухой еловой стружки. Гидрофобные добавки не вводились.

В экспикаторах с относительной влажностью воздуха 32; 42; 66; 73; 79; 90 и 98% помещались образцы для определения предела прочности и модуля упругости при различных напряженных состояниях и изменения линейных размеров плит.

В экспикаторах образцы выдерживались до достижения равновесной влажности и измерялись и взвешивались через 1;

2; 3; 6; 8; 13 и 20 суток после загрузки (в дальнейшем — через каждые 10 суток). После прекращения изменений в весе и размерах образцов испытывались их механические свойства, определялись объемный вес и влажность. Одновременно испытывались контрольные образцы. В помещении лаборатории поддерживалась постоянная температура $20 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительная влажность $25 \pm 2\%$.

Все образцы — опытные и контрольные — были вырезаны из одной плиты, причем в качестве контрольных принимались образцы, смежные с опытными: количество тех и других было одинаковым. Всего испытано свыше 500 образцов. Экспериментальные данные обработаны методами вариационной статистики.

Установленная зависимость влажности стружечных плит при температуре 20°C от относительной влажности воздуха изображена на рис. 1. Там же показано изменение равновесной влажности древесины.

Более низкая равновесная влажность стружечных плит объясняется наличием смолы, а также термической обработ-

кой, которой подвергаются древесные стружки в технологическом процессе изготовления плит.

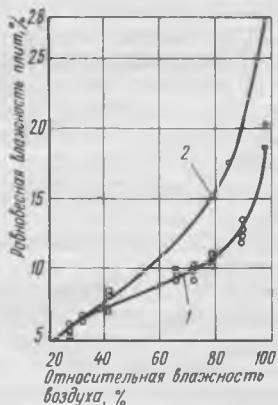


Рис. 1. График равновесной влажности:
1 — древесно-стружечные плиты; 2 — древесина (по диаграмме Н. Н. Чулидского)

Полученные величины равновесной влажности стружечных плит хорошо согласуются с данными зарубежных исследований [1], приведенными для сопоставления в таблице.

| Относительная влажность воздуха при $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ | Равновесная влажность древесно-стружечных плит | | |
|--|--|-------------|-----------|
| | по данным ЛИСИ | по Кольману | по Фишеру |
| 20 | 4,6 | 2 | 4,5 |
| 30 | 6 | — | — |
| 40 | 7 | 4 | — |
| 50 | 8 | — | 8 |
| 60 | 9 | 8 | 10 |
| 70 | 10 | — | — |
| 80 | 11 | 12 | 15 |
| 90 | 13 | 20 | — |
| 95 | — | — | — |
| 98 | 19 | — | — |
| 100 | 22 | — | — |

Незначительные расхождения в величинах равновесной влажности, полученной разными исследователями, можно объяснить тем, что изучались плиты, отличающиеся друг от друга по количеству и виду связующего, по объемному весу. Эти факторы оказывают определенное влияние на гигроскопичность плит.

Рис. 2. Изменение размеров древесно-стружечных плит в зависимости от относительной влажности воздуха:
1 — по толщине; 2 — в плоскости плиты; 3 — то же, для досок из цельной древесины в тангенциальном направлении

Наиболее интенсивное изменение влажности плит при изменении влажности окружающего воздуха происходит в течение первых двух суток. Затем скорость изменения влажности постепенно уменьшается до приобретения плитами постоянной — равновесной влажности. Весь процесс заканчивается в основном за 5—7 суток и полностью за 15—20 суток.

Колебания относительной влажности воздуха, а следовательно, и стружечных плит вызывают изменение их линейных размеров. При изменении влажности плит от 5 до 10% изменение толщины происходит равномерно и составляет 0,7% на 1% влажности. При дальнейшем увлажнении толщина плит растет быстрее и резко увеличивается при влажности выше 11%.

Усушка и разбухание стружечных плит по длине во много раз меньше, чем по толщине. С изменением влажности от 5 до 9% размеры образцов стружечных плит в плоскости увеличивались на 0,20%, или 0,05% на 1% влажности, что в 5,6 раза меньше коэффициента усушки древесины в тангенциальном направлении. При изменении влажности от 9 до 19% изменение размеров в плоскости несколько увеличивается и составляет в среднем 0,07% на 1% влажности.

На рис. 2 изображены графики изменения толщины стружечных плит и их размеров в плоскости и изменения поперечных размеров досок из цельной древесины в зависимости от относительной влажности воздуха (температура 20°C). Коэффициент усушки древесины принят по литературным данным [2].

Сравнение графиков показывает, что при колебаниях относительной влажности воздуха от 20 до 75% изменение толщины стружечных плит и досок из цельной древесины в тангенциальном направлении примерно одинаково; при влажности выше 75% разбухание плит резко увеличивается. Изменение размеров плит в плоскости при колебаниях относительной влажности воздуха от 20 до 80% происходит равномерно и составляет 0,0055% на 1% изменения влажности, что в 7 раз меньше, чем у цельной древесины в тангенциальном направлении. При увеличении относительной влажности воздуха выше 80% размеры плит изменяются быстрее, но опять-таки остаются в 7 раз меньше, чем цельной древесины.

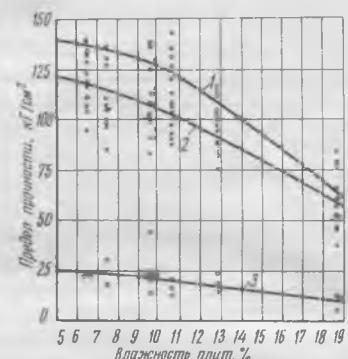
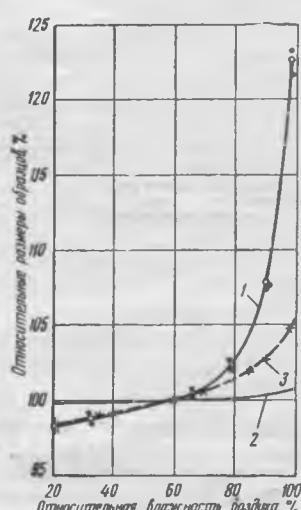


Рис. 3. Зависимость прочности древесно-стружечных плит от их влажности:

1 — при статическом изгибе;
2 — при сжатии параллельно плоскости; 3 — при скальвании параллельно плоскости

Другим показательным свойством древесно-стружечных плит, связанным со стабильностью их плоскостных размеров, является устойчивость против коробления.

Изменение влажности плит сопровождается незначительным изменением объемного веса: с увеличением влажности объемный вес плит уменьшается.

Прочность и другие механические свойства древесно-стружечных плит зависят от технологического режима их изготовления, конструкции и структуры, а также от многих других факторов, но в конечном счете обусловливаются свойствами основных компонентов: древесных частиц и термореактивной смолы, которая, соединяя частицы, образует вместе с ними новый материал. Поскольку составляющие (90% по весу и 95% по объему) этот материал древесные частицы обладают свойством гигроскопичности и их прочность и упругие свойства зависят от влажности, естественно ожидать, что механические свойства стружечных плит также будут изменяться в зависимости от их влажности, а значит, и от колебаний относительной влажности воздуха. Тем не менее по отдельным данным зарубежных исследований следует, что с повышением влажности стружечных плит в определенных пределах прочность их не снижается [3].

Поставленный нами опыт полностью подтвердил предположение о том, что влажность стружечных плит оказывает влияние на их механические свойства. Полученные зависимости прочностных характеристик стружечных плит при различных напряженных состояниях от влажности изображены графически на рис. 3 и 4. Из графиков видно, что прочность и жесткость древесно-стружечных плит с увеличением влажности снижаются.

Принимая за 100% прочность стружечных плит при влажности 9%, соответствующей нормальной относительной влажности воздуха 60% при температуре 20°C , находим, что в диапазоне изменения влажности от 5 до 10% снижение прочности стружечных плит при изгибе составляет 2% на 1% влажности, при сжатии и скальвании — 3%. При дальнейшем увеличении

влажности снижение прочности происходит в 1,6—2,8 раза быстрее и составляет в среднем при изгибе 5,6%, при сжатии и скалывании — 4,8% на 1% влажности. Полное снижение прочности плит с увеличением влажности до 19% достигает 60% при изгибе и сжатии и 70% при скалывании.

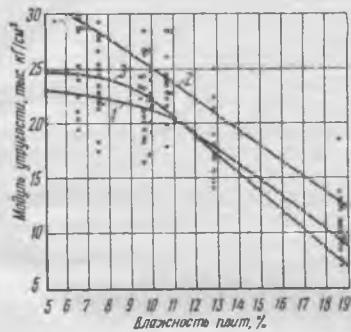


Рис. 4. Зависимость модуля упругости древесно-стружечных плит от их влажности:

1 — при статическом изгибе; 2 — при растяжении параллельно плоскости; 3 — при сжатии параллельно плоскости

Модуль упругости стружечных плит с увеличением влажности от 5 до 10% снижается в среднем при изгибе на 1,6, а при сжатии на 2,1% на 1% влажности. При увеличении влажности с 10 до 19% модуль упругости при изгибе уменьшается на 6,3% на 1% влажности, при сжатии — на 7,7%.

Модуль упругости стружечных плит при растяжении с увеличением влажности в пределах всего исследуемого диапазона от 5 до 19% уменьшается равномерно. Уменьшение модуля составляет 5,3% на 1% влажности. Полное снижение модуля упругости при увеличении влажности от нормальной (9%) до 19% составило при изгибе 58, при сжатии 72 и растяжении 53%.

Выводы

Равновесная влажность стружечных плит ниже, чем древесины. Изменение влажности стружечных плит вызывает изменение их линейных размеров и прочностных характеристик. С изменением относительной влажности воздуха при температуре 20°C до 80% и соответственно влажности стружечных плит их толщина изменяется приблизительно на такую же, а

размеры в плоскости плиты — в 7 раз меньшую величину по сравнению с досками из цельной древесины (в тангенциальном направлении). Прочность и модуль упругости стружечных плит в этих же условиях изменяются незначительно (меньше, чем древесины).

Разбухание стружечных плит, снижение их прочности и жесткости при различных напряженных состояниях резко возрастают с увеличением влажности воздуха выше 80% (при температуре 20°C). При этом разбухание и снижение показателей механических свойств плит становятся частично необратимыми.

Отсюда следует:

а) хранение и транспортировка древесно-стружечных плит, изготовление, монтаж и эксплуатация конструкций с их использованием должны исключать возможность увлажнения плит свыше 11%;

б) негидрофобизированные стружечные плиты должны применяться для внутренних конструкций зданий с нормальным температурно-влажностным режимом в помещениях с относительной влажностью воздуха не свыше 80% (при температуре 20°C);

в) в местах соприкосновения с бетонными и каменными конструкциями, с засыпками и другими материалами, способными удерживать и конденсировать влагу, стружечные плиты необходимо изолировать при помощи рулонных гидроизоляционных материалов, синтетических водонепроницаемых пленок или покрытий;

г) гидрофобизированные и биостойкие стружечные плиты могут применяться в наружных ограждающих конструкциях и в помещениях с повышенной влажностью, но при этом поверхность плит, доступная атмосферным воздействиям, должна подвергаться специальной защитной обработке или облицовке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отливанчик А. Н. Производство и применение древесно-стружечных плит. М., Госстройиздат, 1962.
2. Перелыгин Л. М. Древесиноведение. М., изд-во «Советская наука», 1957.
3. Кауфман Б. Н., Поволоцкий А. С., Шмидт Л. М., Скоблов Д. А. Производство и применение древесно-стружечных плит за рубежом. М., Госстройиздат, 1958.

УДК 674.817-41

ОБЛИЦОВКА ТВЕРДЫХ ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ БУМАЖНЫМ ПЛАСТИКОМ

А. Л. ИОФФЕ, Г. А. ДМИТРИЕВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт новых строительных материалов

Лаборатория древесных пластиков ВНИИНСМа провела работу по усовершенствованию технологии получения высококачественного покрытия твердых древесно-волокнистых плит путем напрессовки на них бумаги, пропитанной мочевино-меламиновой смолой. Для отделки брались твердые плиты Сокольского ЦБК. Физико-механические показатели плит были следующие: объемный вес — 955 кг/м³, влажность — 4,3%, водопоглощение за 24 ч — 20,8%, разбухание за 24 ч — 18,4%, предел прочности при изгибе — 486 кг/см². Как видно из этих данных, плиты Сокольского ЦБК удовлетворяли требованиям ГОСТ 4598—60. Водопроницаемость плит составляла 18,9%, паропроницаемость — 4,3%.

Для пропитки применялась бумага Красногородской бумажной фабрики (Ленинград) из сульфитной беленой целлюлозы высокой чистоты, весом 78—80 и 130—170 г/м², белая или цветная, без рисунков и с нанесенными на нее рисунками. Бумага пропитывалась мочевино-меламиновой смолой марки ММ-54-У. Привес бумаги после пропитки составлял около 100% от ее первоначального веса.

Пропитка бумаги — очень важная операция, так как от качества пропитки зависит качество лицевой поверхности отделанных плит. Пропитанная бумага хранится при температуре 20—25°C и относительной влажности воздуха в помещении 35—40%.

Пакет формировался по следующей схеме: на чистый полированный металлический лист укладывалось соответствующее количество листов пропитанной бумаги. На комплект бумаги накладывалась древесно-волокнистая плита гладкой стороной. На сетчатую сторону плиты помещался второй комплект бумаги (меньшее число листов), а на него — снова металлический полированный лист.

Лабораторные работы показали, что при напрессовке цветной бумаги или бумаги с рисунком было получено хорошее покрытие без темных пятен, равномерно закрывающее текстуру плиты даже при небольшом давлении (10 кг/см²). В этом случае были приняты следующие технологические параметры: 4 (или 2) листа пропитанной бумаги — для покрытия лицевой поверхности плиты и 3 (или 1) листа — для

покрытия сетчатой стороны, давление — 10—20 кг/см², температура 135—140°C, выдержка в прессе — в течение 15—20 мин. При более низком давлении и меньшем времени нахождения пакета в прессе качество напрессовки ухудшалось.

Большое влияние на качество напрессовки оказывало также состояние плит пресса и подкладных хромированных листов.

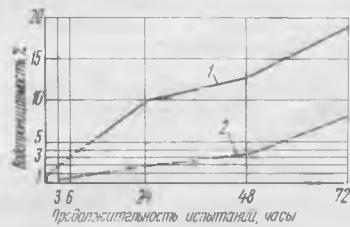


Рис. 1. Водопроницаемость твердых древесноволокнистых плит Сокольского ЦБК:
1 — плита без пластика;
2 — плита с напрессованным бумажным пластиком

Напрессовку бумажно-смоляного покрытия необходимо производить в гидравлическом прессе с охлаждением. Отсутствие охладительного устройства в лабораторном прессе нарушало режимы напрессовки, удлиняя срок нахождения плит в прессе.

Для окончательной отработки технологии напрессовки бумажного пластика были проведены опыты в производственных условиях — на Вильнюсском опытном заводе волокнистых изделий.

Использовался отечественный 10-этажный гидравлический пресс с водяным охлаждением.



Рис. 2. Паропроницаемость твердых древесноволокнистых плит Сокольского ЦБК:
1 — плита без пластика;
2 — плита с напрессованным бумажным пластиком

Пакеты для прессования были сформированы по двум схемам. Одна схема повторяла лабораторные эксперименты с двухсторонней напрессовкой цветной бумаги с рисунком и без рисунка. Второй пакет формировали следующим образом: на хромированный металлический лист укладывали 3 листа цветной пропитанной бумаги весом 78—80 г/м² и 1 или 2 листа весом 130—170 г/м², на нее — твердую древесноволокнистую плиту лицевой поверхностью вниз, затем — компенсирующую прокладку из термостойкой резины, на прокладку — вторую древесноволокнистую плиту сетчатой стороной вниз, затем — 3 листа (и 1 или 2 листа) пропитанной бумаги и второй металлический хромированный лист. Резиновая прокладка между плитами компенсировала в процессе прессования напряжения,

возникающие в плитах при напрессовке пластика на одну лицевую поверхность плит.

Хорошее лицевое покрытие было получено при загрузке и выдержке пакетов в прессе при температуре 145—150°C в течение 10—15 мин и при удельном давлении 40—45 кг/см². По истечении этого времени пресс был охлажден до 30—40°C без снятия давления. Готовые облицованные плиты вынимались из охлажденного пресса.

Для получения матовой поверхности плит с выпуклым рисунком между металлическими листами и пропитанной бумагой помещали стеклоткань различной выделки. Параметры при напрессовке сохранялись те же, что и в вышеописанном эксперименте. После охлаждения плит стеклоткань снималась.

На рис. 1 и 2 приведены кривые, показывающие водопроницаемость твердых древесноволокнистых плит, облицованных бумажным пластиком и необлицованных. Как видно из графиков, водопроницаемость облицованных плит снизилась по сравнению с контрольными плитами более чем в два раза.

Выводы

Напрессовка на лицевую поверхность твердых древесноволокнистых плит цветной бумаги (гладкой или с рисунком), пропитанной мочевино-меламиновой смолой, улучшает внешний вид плит и повышает их качество.

Физико-механические показатели облицованных древесноволокнистых плит по сравнению с неотделанными плитами значительно улучшились: объемный вес увеличился с 955 до 1200 кг/м³, водопоглощение снизилось в четыре раза, предел прочности при статическом изгибе повысился в 1,5 раза. Истираемость поверхности уменьшилась в несколько раз и достигла показателей, характерных для 2-миллиметрового бумажно-слоистого пластика. Водопроницаемость плит снизилась в два раза и более.

Облицованные бумагой древесноволокнистые плиты являются конструктивно-отделочным материалом, в то время как для бумажно-слоистого пластика требуется подготовленная основа: оштукатуренные стены и т. п.

Экономическая эффективность, получаемая при облицовке древесноволокнистых плит бумагой, пропитанной смолой, по сравнению с производством бумажно-слоистого пластика выражается в снижении расхода специальной бумаги (130—170 г вместо 2000 г/м²), мочевино-меламиновой смолы (130—170 г вместо 480 г/м²), фенольной смолы (750 г/м²).

Общая стоимость 1 м² древесноволокнистой плиты, облицованной бумагой, почти в четыре раза ниже стоимости 2-миллиметрового бумажно-слоистого пластика (77 коп. вместо 2 р. 94 к.).

Древесноволокнистые плиты, облицованные бумагой, могут применяться для изготовления встроенной передвижной мебели, облицовки стен и для других целей.

ОТЧЕТЫ И ВЫБОРЫ РУКОВОДЯЩИХ ОРГАНОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Президиум Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности 18 декабря 1964 г. принял постановление о проведении в 1965 г. отчетов и выборов руководящих органов Научно-технического общества.

Отчеты и выборы советов первичных организаций НТО на предприятиях и в учреждениях проводятся в феврале—марте с. г., республиканские и областные отчетно-выборные конференции Общества — в апреле — мае. Четвертый съезд Научно-технического общества намечено провести в ноябре 1965 г.

Отчеты и выборы руководящих органов НТО являются важным событием в жизни Общества, и они должны пройти на высоком организационном уровне, под знаком дальней-

шего усиления борьбы организаций НТО за претворение в жизнь решений XXII съезда КПСС, XIII съезда профсоюзов СССР и II Всесоюзного съезда научно-технических обществ, мобилизации научной и инженерно-технической общественности на ускорение технического прогресса в целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности, широкого внедрения новейших достижений науки и техники в производство, улучшения качества, надежности и долговечности продукции и изделий, повышения роста производительности труда и улучшения экономических показателей работы предприятий.

ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЩЕПЫ ПРИ ПИЛЕНИИ ДИСКОВЫМИ ПИЛАМИ

И. П. ОСТРОУМОВ

ЦНИИМОД

Центральный научно-исследовательский институт механической обработки древесины исследовал возможность получения при продольном пиления древесины дисковыми пилами вместо опилок технологической щепы, пригодной для целлюлозно-бумажного производства.

Опыты проводились на многопильном круглопильном станке, распиливались сосновые материалы длиной 4 м, шириной 180 мм и толщиной (высота пропила) 50 мм. Влажность досок составляла 35—45%.

Использовалась дисковая пила из стали 85ХФ (рис. 1) с двусторонним поднутрением. Диаметр окружности резания 290 мм, толщина пилы у вершины зубьев 4,2 мм (применялись также пилы толщиной 3 мм), высота зубьев 45 мм, твердость пилы в зоне зубьев 50—55 Рс.

Кинематические соотношения при резании характеризовались следующими величинами: число оборотов пильного вала в минуту 1140, скорость подачи 17—51 м/мин, подача на зуб 5—10—15 мм, угол встречи 35°, угол контакта 45°, направление подачи попутное.

| Дисковые пилы | Подача на зуб, мм | Выход целлюлозы, % | Разрывная длина, м | Сопротивление продавливанию, кг/см ² | Сопротивление разрыванию, кг/см ² | Пластичность, %/см ³ |
|----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---|--|---------------------------------|
| Из стали 85ХФ | 15 | 49,8 | 10 178 | 6,13 | 104 | 100,4 |
| Со вставными зубьями | 5 | 46,9 | 8 860 | 4,50 | 112 | 99,5 |
| То же | 10 | 45,1 | 10 798 | 6,68 | 140 | 100,5 |
| | 15 | 47,8 | 10 355 | 5,60 | 134 | 100,8 |

У полученной щепы длина неразрушенной части вдоль волокон равнялась соответствующей подаче на зуб. Чистота торцевых срезов щепы вполне удовлетворяет требованиям технических условий на технологическую щепу для производства сульфатной целлюлозы.

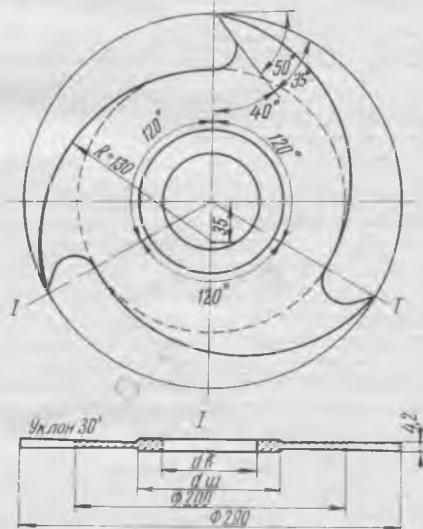


Рис. 1

Чистота поверхности пропила при подаче на зуб 5 мм соответствует 3—4-му классам чистоты по ГОСТ 7016—54; при подаче на зуб 10 мм чистота пропила равнялась 2-му классу, при подаче на зуб 15 мм — 1-му классу и ниже.

При подачах на зуб 10 и 15 мм основным дефектом пропила были вырывы. В последнем случае глубина неровностей достигала 2 мм (в среднем 1,5 мм из 60 наблюдений).



Кинематические соотношения при резании: число оборотов пильного вала в минуту 1500, скорость подачи 45 м/мин, подача на скальвающий зуб 15 мм, угол встречи скальвающих зубьев 45° , угол встречи подстрагивающих — 35° . Направление подачи попутное.

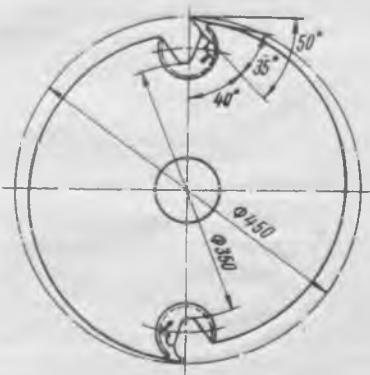


Рис. 3

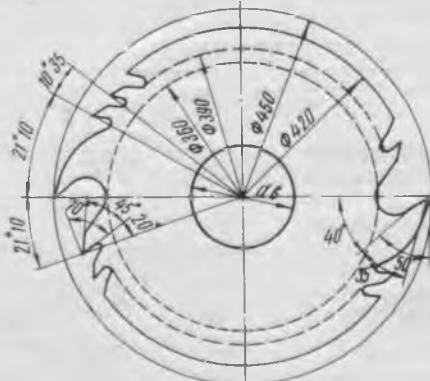


Рис. 4

В результате опытов получена технологическая щепа, пригодная для варки целлюлозы, и хорошая чистота поверхности пропила, соответствующая 5—6-му классам по ГОСТ 7016—54. Недостатком пил с подстрагивающими зубьями является большой процент отходов, равный 29—30% от общего объема пропила. Заточка подстрагивающих зубьев производится на заточном станке ТЧПА-3, а скальвающих — на заточном станке ТЧПН-3.

Выводы

1. Технологическая щепа при пиления древесины дисковыми пилами с подачей на зуб 10—15 мм пригодна для варки сульфатной целлюлозы. По физико-механическим показателям целлюлоза из этой щепы не уступает целлюлозе из стандартной щепы.

2. Целлюлоза из щепы, полученной при подаче на зуб 15 мм, не имеет явно выраженных преимуществ по сравнению с целлюлозой из щепы, полученной при подаче на зуб 10 мм. Поэтому целесообразно распиловку проводить при подачах на зуб более 5 мм и менее 15 мм.

3. При резании древесины с большими подачами на зуб (10—15 мм) вершины зубьев разогреваются (засинение распространяется на глубину 3—5 мм по биссектрисе угла заострения зубьев). Для обеспечения достаточных режущих свойств пил зубья должны быть изготовлены из износостойких материалов. Угол резания рекомендуется $45—50^\circ$, угол заострения зубьев 35° , задний угол $10—15^\circ$.

4. Наилучшие качество технологической щепы и чистота поверхности пропила достигаются: при минимальном угле встречи, при влажности древесины более 45% и при попутной подаче. На качество щепы и чистоту поверхности пропила оказывают отрицательное влияние наличие в древесине косослоя, завитков, крупных сучков и малое количество годичных слоев в 1 см (менее 4).

5. Для получения высокой чистоты поверхности пропила могут быть рекомендованы дисковые пилы с подстрагивающими зубьями. Величина уширения подстрагивающих зубьев может быть принята менее 0,8 мм, за счет чего уменьшится процент отходов. Разность диаметров окружностей резания скальвающих (D_c) и подстрагивающих (D_n) зубьев подбирается с учетом подачи на скальвающий зуб (u_z')

$$D_c - D_n = 2(u_z' + 1 \text{ мм}).$$

Толщина пил может достигать 3 мм. При этом необходимо пилы зажимать шайбами максимального диаметра

$$D_m = D_n - 2(h + 10 \text{ мм}),$$

где D_m — диаметр шайбы;

D_n — диаметр пилы;

h — максимальная высота пропила.

Дисковые пилы, обеспечивающие получение технологической щепы нормализованных размеров, могут применяться при обрезке досок на обрезных станках, при производстве черновых заготовок в цехах деревообработки, в производстве тарной досочки при распиловке двухкантного бруса на многощипных станках. Во всех этих случаях при пиления одним блоком пил диаметр их подбирается с таким расчетом, чтобы угол встречи был не более 35° . Возможна распиловка бруса и пилами небольших диаметров. Тогда требуется несколько блоков пил, установленных или с одной, или с двух сторон бруса.

УДК 674.093

КОНВЕЙЕР ДЛЯ ПРОГРЕВА БРЕВЕН

Канд. техн. наук Ю. Р. БОКЩАНИН, инж. В. А. МИШИН

СвердЛНИПДрев

Прогрев бревен перед распиловкой в зимний период в открытых отапливенных бассейнах до сих пор в большинстве случаев осуществляется неудовлетворительно. Так, часть бревна (до 0,25 объема и до $\frac{1}{3}$ площади коры) практически не оттаивает, что ухудшает условия распиловки и делает невозможным качественное окашивание древесины. Кроме этого, многие бревна в процессе подсортировки обычно находятся в бассейне меньше расчетного времени, и практически даже заболонь подводной части бревен прогревается на глубину, значительно меньшую, чем расчетная.

В последние годы создано несколько типов полуавтоматических линий для сортировки бревен. Одна из них разработана институтом «СвердЛНИПДрев» совместно с Верхнотурским лесозаводом. Состоит она из продольного цепного транспортера, командоаппарата АС-2, сбрасывателей АСБП-2с и консольно-козлового крана ККУ-7,5 с грейферным захватом. Линия работает в потоке лесозавода с 1962 г. Теперь оказалось возможным сортировать бревна на 18 и более сорторазмеров в одном месте и обеспечить этим одноразовую окончательную сортировку бревен при одновременном повышении производительности труда на складе сырья более чем в три раза на одного рабочего.

Работа линии подтвердила рациональность предложенной нами одноразовой, окончательной сортировки бревен вне бассейна для заводов, получающих сырье круглый год.

Таким образом исчезла необходимость в ручной подсортовке бревен в бассейне. Запас сортированных бревен создается теперь в штабелях.

Технологические решения участка процесса тепловой подготовки бревен к распиловке с прогревом в специальных конвейерах разработаны с учетом обязательной окорки перед распиловкой и при подаче бревен со склада сырья продольными цепными или тросовыми транспортерами.

На рис. 1 приведена принципиальная схема участка тепловой обработки бревен с одноступенчатым прогревом для двухрамного лесопильного цеха. Она состоит из подающего транспортера 1, разворотных устройств 2, бревносбрасывателя 3, приемного устройства 4, конвейера прогрева 5, амбарной бревнотаски 6, окорочного отделения 7 и лесопильного цеха 8. По этой схеме прогрев бревен производится за один раз на глубину коры и заболони, после чего бревна подаются на окорку и распиловку.

Схема участка с двухступенчатым прогревом для двухрамного цеха отличается от схемы с одноступенчатым прогревом тем, что здесь в первом конвейере оттаивается кора, затем производится окорка, после чего во втором конвейере оттаивается заболонная часть бревна. Далее бревна идут в распиловку.

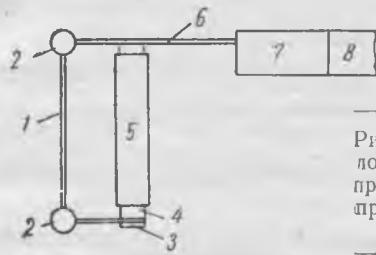


Рис. 1. Схема линии тепловой подготовки бревен при одноступенчатом прогреве для двухрамного цеха

На рис. 2 приведена схема конвейерного прогрева бревен для четырехрамного лесопильного цеха при одноступенчатом прогреве с окорочным отделением, в котором создается буферный запас бревен, где бревна выдерживаются на поперечных цепях до и после окорочных станков. Цель выдержки — уменьшение тепловых затрат и сокращение цикла работы конвейера за счет продвижения тепла, аккумулированного бревном, от периферии к центру. Общее время выдержки от выхода бревен из конвейера до начала распиловки на лесопильной раме для правого потока, распиливающего лес крупного диаметра, составляет 25—30 мин, а для левого потока, распиливающего лес средних и тонких диаметров, — 12—15 мин (опытно-расчетные данные).

Непременным элементом схемы сухопутной сортировки и конвейерного прогрева являются разворотные устройства, которые производят автоматический разворот бревен на 90° с одновременной их ориентацией вершиной в одну сторону. Разработка таких устройств в настоящее время ведется в СвердНИИПдреве.

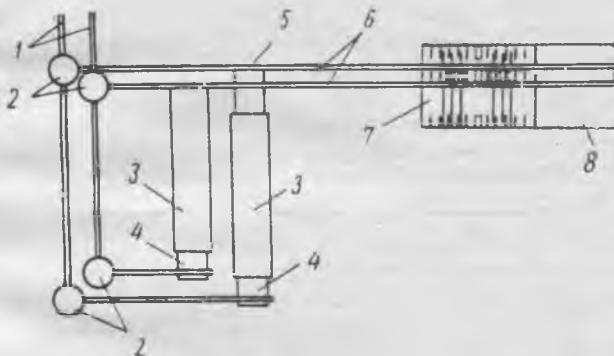


Рис. 2. Схема линии тепловой подготовки бревен при одноступенчатом прогреве для четырехрамного цеха:

1 — подающий продольный цепной транспортер; 2 — устройство для разворота и ориентации бревен вершиной в одну сторону; 3 — конвейер прогрева бревен; 4 — приемники агрегата; 5 — поперечный цепной транспортер; 6 — амбарная бревнотаска; 7 — окорочное отделение (станок, рольганг, поперечные цепи); 8 — лесопильный цех

Двухступенчатая тепловая подготовка бревен, при которой сокращается время прогрева и, следовательно, уменьшаются удельные затраты тепла, является более экономичной. Так, в опытах общее время тепловой подготовки бревен при двухступенчатом прогреве в зависимости от толщины коры было сокращено по сравнению с одноступенчатым на 10—35%. Однако такая технология требует двух конвейеров для прогрева бревен в одном технологическом потоке и устройства окорочного отделения между ними. Капитальные затраты в этом случае больше.

Исходя из этих соображений, к опытному внедрению нами запланирована и в настоящее время подготавливается одноступенчатая технология прогрева, более простая в исполнении и эксплуатации.

Конвейер для прогрева бревен (рис. 3) представляет собой крытую бетонную ванну 1 (оснащенную механизмами приема, загрузки, транспортирования и выгрузки) шириной 7,5 м, глубиной 1,3 м и длиной, в зависимости от диаметра

бревен, от 20 до 40 м. Ванна заполнена водой температурой $+80^\circ\text{C}$. Указанная температура принята как из соображений интенсификации процесса прогрева, так и из условий сохранения физико-механических свойств древесины. Температура эта в процессе экспериментальной проверки на опытном агрегате, возможно, будет снижена до 60 — 70°C .

Приемная часть конвейера 3 состоит из поперечных цепей с упорами. Они принимают бревна от продольного транспортера 2 и поштучно выдают их в загрузочное окно конвейера. Приемное устройство, кроме поштучной выдачи бревен на конвейер, выполняет функцию буферного накопителя, чем стабилизирует неравномерность подачи бревен со склада сырья.

Загрузочное устройство 4 выполнено в виде четырех рычагов-мотовил (расположенных на одном валу и имеющих возвратно-поступательное маятниковое движение) с углом поворота 150° . Мотовил приводятся в движение самостоятельным приводом. Их назначение — погрузить в воду сброшенные в конвейер бревна и передать их под рабочую ветвь подающего транспортера 5.

Во избежание «закусывания» бревен во время рабочего хода мотовил, а также для равномерной загрузки конвейера привод мотовил блокирован с приводом цепей приемного устройства.

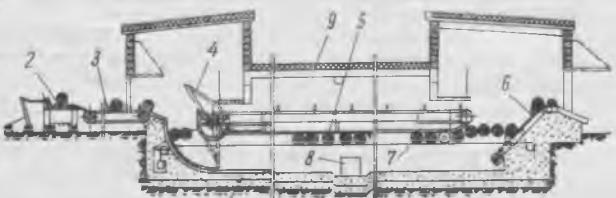


Рис. 3. Конвейер для прогрева бревен

В схему блокировки введено счетное устройство, которое включает привод мотовил только после того, как в конвейер сброшено заданное количество бревен. Это количество зависит от диаметра бревен и устанавливается перед началом работы. В период рабочего и холостого ходов мотовил приемные поперечные цепи прекращают подачу бревен в конвейер и возобновляют ее после возвращения мотовил в исходное положение.

Подающий транспортер 5 имеет три скорости: 0,005; 0,01 и 0,02 м/сек. Необходимая скорость устанавливается в зависимости от диаметра подаваемых бревен. Время транспортировки бревен по конвейеру соответственно составляет: 135; 67 и 33 мин для конвейера длиной 40 м. Привод подающего транспортера — отдельный и кинематически не связанный с загрузочным и выгрузочным устройствами, цепи имеют упоры высотой 150 мм, с расстояниями между ними 960 мм.

Бревна, поданные мотовилами под ведущую цепь подающего транспортера, всплывая, прижимаются к ней и поперечной щетью перемещаются вдоль конвейера. Для устранения кострения щети из-за трения торцов бревен о боковые стенки ванны шириной последней — переменная, увеличивается в сторону выгрузки. Для избежания кострения из-за возможного утопа отдельных бревен, что может иметь место у лиственных пород, под цепями подающего транспортера на расстоянии 0,5 м от них по высоте расположены тросы 7, натянутые грузами через блоки. Тросы предназначены для поддержания тонущих бревен мелких и средних диаметров при распиловке березового сырья. Бревна крупных диаметров при своем прохождении отжимают тросы вниз, поднимая грузы.

Выгрузочный транспортер 6 установлен под углом 45° . Его цепи имеют упоры высотой 250 мм с шагом 960 мм. Так же, как и подающий, выгрузочный транспортер имеет три скорости: 0,1, 0,2 и 0,3 м/сек. Соотношение скоростей подающего и выгрузочного транспортеров таково, что обеспечивается поштучная выгрузка бревен из конвейера.

Бревна упорами транспортера поднимаются над краем ванны и по наклонной плоскости поступают на амбарную бревнотаску.

Вода в конвейере прогревается острым паром путем его эжектирования. Избыток воды удаляется через специальный сливной лоток. Для удобства периодической очистки конвейера от грязи и коры дно ванны имеет уклон от торцов к середине, где переходит в наклонный к боковой стенке канал, закрытый

при работе конвейера специальным шибером. В период очистки шибер открывается и вода с частью грязи и коры удаляется через очистной люк 8. Оставшиеся в конвейере прязь и кора смываются струями воды из брандспойтов.

Для уменьшения потерь тепла бетонные стены и крыша 9 утеплены. Загрузочная и выгрузочная части защищены отапливаемыми будками, проемы для прохода бревен перекрываются откидными фартуками и воздушной завесой.

Производительность конвейера — от 200 до 350 м³ бревен в смену (в зависимости от их диаметра). Расход пара — от 1,8 до 3 т в час. Сметная стоимость — 27 тыс. руб. Обслуживают конвейер один-два человека.

Замена в лесопильном производстве открытых отапливаемых бассейнов на конвейеры прогрева позволит получить значи-

тельный экономический эффект за счет снижения затрат труда на участке подготовки бревен к распиловке, улучшения условий распиловки в зимнее время года и соответственное повышение производительности лесопильных рам и снижение капитальных вложений на участке бассейнов. Соединение конвейеров прогрева с окоркой бревен позволит обеспечить круглогодовую переработку чистоокоренных отходов лесопиления на качественную технологическую щепу.

Конвейер для прогрева бревен был разработан как одна из составных частей высокопроизводительного лесопильного потока. В настоящее время институтом «Уралгипролесдрев» окончена разработка проектного задания реконструкции лесопильного производства Предтурского ДОКа, в основу которого заложена принципиальная схема высокопроизводительной технологии, созданной СвердИИПдром.

УДК 634.0.812:674.047.3

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ СУШКИ НА ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ

К. Ф. ДЬЯКОНОВ
ЦНИИМОД

Для определения изменения прочности древесины от воздействия на нее температуры в лаборатории сушки древесины ЦНИИМОДа проведены специальные исследова-

ния. Методика исследований предусматривала выявление закономерности изменения физико-механических свойств древесины сосны от температуры, влажности материала и длительности температурного воздействия на него при сушке в перегретом паре. Исследования проводились в два этапа.

На первом этапе изучалась зависимость прочности древесины от продолжительности воздействия на нее температуры и начальной влажности ее. Влажность древесины поддерживалась постоянной. Принимались следующие значения переменных факторов: температура — 80; 100; 115; 130 и 140°C; продолжительность воздействия — 6; 12; 24; 48 и 96 ч; влажность — выше 60; 15—17; 2—3%.

На втором этапе изучалось изменение прочности древесины в процессе сушки, т. е. при одновременном изменении ее температуры и влажности. Сушка осуществлялась при температуре 115 и 130°C. Температура мокрого термометра составляла 98—100°C. Обработка подвергались рейки сечением 40×80×500 мм. Образцы испытывались на скальвание вдоль волокон в радиальной плоскости, на раскалывание в радиальной плоскости, на сжатие вдоль волокон и ударный изгиб. Кроме того, определялся объемный вес образцов.

Исследование позволило установить как раздельное, так и совместное влияние указанных факторов при различных их сочетаниях на прочностные характеристики древесины в реальных условиях сушки.

Модельные кряжи для опытов были заготовлены в Архангельской области в январе 1963 г. по ОСТ НКЛес 196 «Метод выбора модельных деревьев». Полугорячиметодом кряж распиливался на три отрезка длиной по 500 мм, затем раскалывался на рейки сечением 40×80 мм. Рейки из среднего отрезка считались контрольными. Перед испытанием они высушивались в комнатных условиях до равновесной влажности при температуре 20°C. Рабочие рейки — рейки первого и третьего отрезков подвергались термообработке. После этого для достижения равномерной влажности они выдерживались в комнатных условиях на стеллажах в течение трех месяцев. Образцы испытывались по ГОСТ 6336—52 «Методы физико-механических испытаний древесины» на универсальной машине УМ-5 с механическим приводом на 5 т. Скорость движения нагружающей головки машины 10 мм/мин. Полученные данные подверглись статистической обработке и были пересчитаны на влажность 15%.

Ниже приводятся результаты исследований раздельно по видам действия сил.

При нагревании древесины влажностью 2—3% предел ее прочности при сжатии вдоль волокон зависит от температуры и продолжительности ее воздействия (рис. 1).

Опыты проводились при минимальной температуре (80°C), однако характер распределения кривых дает возможность установить температуру, при которой начинается процесс снижения прочности. Шестичасовое выдерживание древесины при температурах до 90° не влияет на ее прочность. При более высокой температуре (120—140°) прочность снижается на 6—7%. С возрастанием продолжительности температурного воздействия прочность начинает снижаться при меньших температурах. Так, при выдержке в продолжение 48 ч прочность снижается примерно при температуре 70°C, а при выдержке в течение 96 ч — при температуре 60°C.

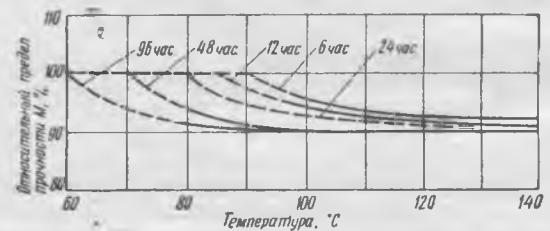


Рис. 1. Изменение предела прочности древесины сосны с влажностью 2—3% при сжатии вдоль волокон в зависимости от температуры при различной продолжительности выдержки

В процессе сушки температура высушенного материала повышается от температуры, равной температуре мокрого термометра, до температуры сухого термометра. При высокотемпературной сушке в среде перегретого пара температура внутри древесины длительное время находится в пределах 98—100°, в то время как температура поверхности ее довольно быстро достигает температуры среды.

Определение эксплуатационной прочности древесины с различной влажностью, подвергнутой нагреву при 80 и 100°C, показывает, что чем больше влажность нагреваемой древесины, тем больше снижается ее прочность, причем снижение прочности возрастает с увеличением продолжительности нагрева. Так, при нагревании сырой древесины в течение 96 и 24 ч при температуре 100°C прочность ее снижалась соответственно на 20 и 11%. С уменьшением влажности влияние температуры снижается. Нагрев древесины при температуре 80°C вызывает меньшее снижение прочности, но при этом сохраняется такая же закономерность ее изменения (табл. 1).

Исследования прочности древесины при сжатии вдоль волокон, проведенные на рейках, подвергнутых сушке, показали, что древесина также снижает свою прочность.

Таблица 1

| Температура, °C | Влажность древесины, % | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| | 60—70 | | | 15—17 | | | 2—3 | | |
| | 24 | 48 | 96 | 24 | 48 | 96 | 24 | 48 | 96 |
| Прочность древесины, % | | | | | | | | | |
| 80 | 96,9 89,0 | 85,1 85,2 | 93,1 80,3 | 90,5 89,6 | 81,8 89,4 | 99,5 95,4 | 101 93,8 | 96,4 88,8 | 92,5 96,2 |
| 100 | | | | | | | | | |

Результаты исследования древесины, высушенной до различной конечной влажности, дают возможность установить следующее.

1. Прочность древесины при сжатии вдоль волокон в основном снижается в начальный период сушки, когда нагревается древесина, имеющая высокую влажность (выше 30%). Во втором периоде сушки снижение прочности при сжатии незначительно.

2. Сушка древесины при более высокой температуре вызывает большее снижение ее прочности.

3. При сушке древесины сосны при $t_c = 115$ и 130°C и $t_u = -98\text{--}94^\circ\text{C}$ до $W_k = 12\%$ прочность ее снизилась соответственно на 7—9%.

Древесина при скальвании очень чувствительна к температурному воздействию. Прочность ее снижалась во всех проведенных опытах. При этом виде испытания наиболее ярко выражена закономерность уменьшения прочности с возрастанием температуры и продолжительности ее воздействия. Так, температура 80° , действующая в течение 6 и 96 ч, снижает прочность соответственно на 5 и 20%. Увеличение продолжительности выдержки при этой температуре приводит к дальнейшему уменьшению прочности.

При повышении температуры прочность снижается еще более заметно. Наибольшее снижение ее (40%) происходит при температуре 140° и выдержке 96 ч.

Изменение прочности древесины, имеющей различную влажность, в зависимости от времени нагрева показано в табл. 2.

Таблица 2

| Темпера- тура, °C | Влажность древесины, % | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------------|--------------|-------------|
| | 60—70 | | | 15—17 | | | 2—3 | | |
| | 24 | 48 | 96 | 24 | 48 | 96 | 24 | 48 | 96 |
| Прочность древесины, % | | | | | | | | | |
| 80 | 106,1 121,0 | 102,3 102,2 | 97,4 100,8 | 77,8 94,1 | 81,0 103,3 | 117,4 110,1 | 82,8 80,3 | 10,7 70,6 | 8,0 92,4 |
| 100 | | | | | | | | | |

Нарушение поперечной связи между волокнами при сдвиге по плоскости, что имеет место при скальвании, происходит при нагреве подсушенной древесины с влажностью меньше 15—17%.

Характерно, что партия реек влажностью 15—17%, нагреваемая при температуре 80° в течение 24 и 48 ч, вела себя аналогично древесине с низкой влажностью, а при нагреве в течение 96 ч — аналогично древесине с высокой влажностью. Нестойчивое поведение древесины в этом влажностном состоянии требует изучения. Однако полученные данные позволяют предположить, что имеется влажностный предел, при достижении которого резко нарушаются силы сцепления между макромолекулами целлюлозного волокна и древесины в целом.

Аналогичная зависимость получена при сушке реек в среде перегретого пара при различной температуре.

Разница в изменении предела прочности при скальвании по различным плоскостям (радиальной и тангенциальной) в наших опытах не замечено.

Как известно, древесина оказывает сопротивление раскалыванию. Изменение этого свойства при сушке очень важно знать в связи с широким внедрением в деревообработку допусков и посадок.

Испытания показали, что при нагреве древесины значительно снижается ее прочность при раскалывании. Величина снижения прочности, так же как и при других видах испытаний, зависит от степени нагрева и продолжительности его действия.

Эксперименты показали, что нагрев древесины при 80°C за срок до 96 ч не вызывает снижения прочности. Последняя уменьшается при температурах нагрева выше 90°C и продолжительности его не менее 96 ч. С возрастанием температуры нагрева прочность снижается за все более короткий период нагрева.

При термообработке реек, имеющих различную влажность, при температуре 80 и 100°C изменение прочности происходит более интенсивно во влажной древесине. С уменьшением влажности температурное влияние оказывается в меньшей степени (табл. 3).

Таблица 3

| Температура, °C | Влажность древесины, % | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| | 60—70 | | | 15—17 | | | 2—3 | | |
| | 24 | 48 | 96 | 24 | 48 | 96 | 24 | 48 | 96 |
| Прочность древесины, % | | | | | | | | | |
| 80 | 90,5 79,5 | 84,8 65,2 | 81,4 63,6 | 110,1 101,9 | 107,4 99,4 | 110,9 89 | 99,5 99,4 | 103,4 94,4 | 101,2 99,1 |
| 100 | | | | | | | | | |

При сушке древесины в среде перегретого пара прочность снижается на всем протяжении сушки, достигая величины в среднем 20—22%.

Закономерной зависимости прочности древесины при ударном изгибе от температуры и длительности ее воздействия не установлено.

Древесина при данном испытании имеет большую изменчивость свойств, в результате чего при проведении исследований получается большой разброс показаний. По ГОСТ 6336—52 коэффициент изменчивости равен 32%, в то время как при других видах испытаний он равен 10—20%. По нашим данным, полученным при испытании контрольных образцов, коэффициент изменчивости находился в пределах 23—30%. В связи с этим выявить закономерность изменения прочности от температурного воздействия чрезвычайно трудно.

Для установления зависимости изменения данного свойства от температурного воздействия нами произведена статистическая обработка результатов исследований различных авторов (включая и свои наблюдения). Результаты обработки сведены в табл. 4.

Из данных таблицы следует, что снижение прочности при ударном изгибе наступает только при воздействии температуры выше 120°C . Максимальное снижение на 18% получено при температуре обработки 170° за период до 24 ч. Если учесть, что данная температура при сушке не применяется то снижение, которое возможно ожидать, будет в пределах 5—6%.

Опыты показали, что в процессе сушки и термообработки реек при различных температурах больших изменений в объемном весе их не происходит.

Таблица 4

| Статисти- ческие величины | Температурная обработка при ($^\circ\text{C}$) | | | | | Сушка при $115\text{--}150^\circ\text{C}$ |
|---------------------------------|--|------|------|------|------|--|
| | 110 | 120 | 130 | 150 | 170 | |
| n (групп) | 10 | 3 | 10 | 6 | 6 | 18 |
| M , % | 101,6 | 100 | 96,6 | 95,5 | 82,3 | 99 |
| σ | 16,4 | 17,4 | 10,9 | 7,6 | 8,7 | 8,9 |
| m | 5,1 | 10,2 | 3,4 | 3,1 | 3,6 | 2,12 |
| v | 16,1 | 17,4 | 11,2 | 7,9 | 10,5 | 9,08 |
| p | 5,0 | 10,2 | 3,5 | 3,2 | 4,3 | 2,16 |

Сосна при всех режимах начиная со 100°C в процессе обработки или сушки изменяет цвет. С повышенением температуры и продолжительности ее действия потемнение возрастает. При изменении температур от 100 до 140°C за срок от 6 до 96 ч цвет сосны изменился от естественного до светло-шоколадного по всему объему ее.

По результатам исследований в координатах M , t построен сводный график изменения прочностных свойств сосны (рис. 2), где M — среднее арифметическое значение прочностного свойства по отношению к контрольной древесине в %; t — температура нагрева древесины в °C. Продолжительность

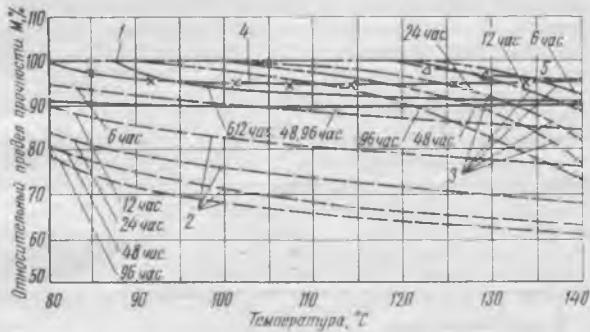


Рис. 2. Изменение прочности древесины сосны при тигротермической обработке:

1 — сжатие; 2 — скальвание; 3 — раскалывание; 4 — растяжение вдоль волокон и статический изгиб; 5 — ударный изгиб

температурного воздействия обозначена на кривых. График построен для древесины, имеющей влажность в момент обработки 2—3%.

Коэффициенты изменчивости для испытуемых свойств равняются 4,1—7,3% (сжатие вдоль волокон); 8,2—17,8% (склонение вдоль волокон) и 4,8—9,4% (раскалывание вдоль волокон).

Показатели точности по всем опытам находятся в пределах 5%, принятых при исследовании физико-механических свойств древесины.

Сводный график температуры и продолжительности нагрева древесины позволяет определить ожидаемую ее эксплуатационную прочность после сушки.

Выводы

Механические свойства древесины, подвергнутой различным видам термообработки и испытанный в эксплуатационных условиях, снижаются.

Величина изменения прочности при различных видах приложения нагрузки (растяжении, сжатии, склонении, изгибе, раскалывании), а также изменение физических свойств (цвета, объемного веса) зависят от условий обработки дерева: температуры, длительности ее воздействия и влажности материала.

УДК 684.07

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ

А. В. СУХОВА

В П К Т И М

Основными показателями качества изделий являются их прочность и долговечность. Поэтому такие показатели вырабатываемых изделий мебели следует определять при испытании первых образцов.

В серийное производство могут быть переданы только тщательно проверенные и испытанные образцы. При наличии оборудованных испытательных лабораторий в проектных организациях и на предприятиях требуемые испытания можно провести в короткие сроки.

В Всесоюзном проектно-конструкторском и технологическом институте мебели ведутся работы по установлению методов, созданию оборудования для испытаний, разработке нормативов и показателей прочности, надежности и долговечности различных конструкций мебели и материалов, применяемых при ее производстве.

Методы испытаний разрабатываются с учетом возможности проведения их на мебельных предприятиях.

Поскольку механические показатели отдельных материалов не дают полного представления о долговечности изделия мебели, в лаборатории института было принято оценивать прочность путем стендовых испытаний мягкого элемента мебели в целом. При этом режимы работы испытательных стендов и методы испытаний были выбраны исходя из следующих соображений:

1) характер и вид разрушения в результате испытания изделий на стенде должны быть такими же, какие возникают в результате эксплуатации;

2) условия эксплуатации и условия испытаний должны быть сопоставимыми;

3) длительность и трудоемкость испытаний должны быть минимальными.

Исходя из этих соображений на основе анализа нагрузок, действующих в условиях эксплуатации, были разработаны методы испытаний и оборудование для них.

На рис. 1 показан общий вид стендов. Основными частями его являются станина 1 и подвижной стол-каретка 2, на который помещается испытываемое изделие. Движение стола осуществляется с помощью кулисного механизма 7. Изделие нагружается шестигранным барабаном с бобышками 3 весом 160 кг. Расположение и размер бобышек подбирают исходя

из нагрузок (от 0 до 350 Г/см²), действующих в эксплуатации. Перед испытанием при помощи специального щупа замеряется начальная высота изделия в 12—18 точках в зависимости от ширины, для чего изделие укладывается на специальную поворотную плиту.

Для проверки характера разрушения в процессе испытаний в основании изделия делаются специальные окна таким образом, чтобы не нарушить конструкции и не ослабить изделия.

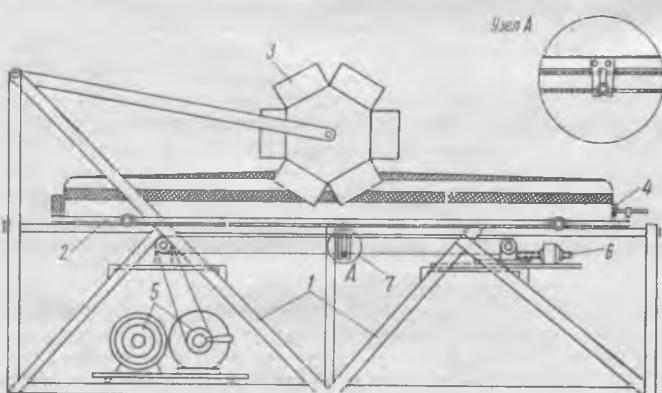


Рис. 1. Схема стендов для испытания мягких элементов мебели:
1 — станина; 2 — каретка; 3 — барабан; 4 — прижим; 5 — механизм привода; 6 — натяжное устройство; 7 — кулисный механизм

Критерием оценки служит количество циклов прокатывания барабана до разрушения изделия, а также деформация изделия, возникающая в процессе разрушения.

Сравнивая результаты стендовых испытаний на долговечность одного и того же вида изделия, но с различными основаниями, можно заметить следующее: если принять долговеч-

ность изделия с фанерным основанием за 1, то соответственно долговечность изделия с основанием из двух слоев мешковины на двух средниках равна 0,75, из двунитки на двух средниках — 0,40, из мешковины на переплете из хлопчатобумажных лент или из металлической сетки — 1, из резиновых лент — 0,80.

Увеличение количества средников не повышает долговечности изделия. Так, например, долговечность изделия на пяти средниках и с двумя слоями мешковины составит лишь 0,60.

На рис. 2 показан характер разрушения изделия на пяти средниках. Как видно на рисунке, пружины и мешковина разрушаются в основном в местах средников.

Сравнивая долговечность изделия в зависимости от применяемых пружин (при прочих равных условиях), можно заметить, что пружины двухконусные с переплетом шпагатом наиболее слабые. Долговечность изделия с такими пружинами составляет 25 тыс. циклов, с пружинами непрерывного плетения — 35—40 тыс. циклов.

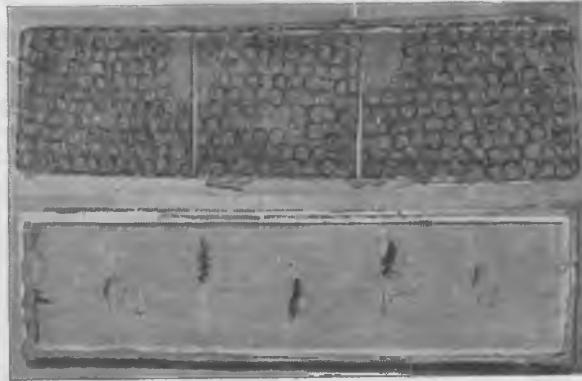


Рис. 2. Общий вид разрушения пружин и основания в результате испытаний изделия

Как известно, пружины непрерывного плетения изготавливаются ручным способом. Следовательно, качество их зависит от квалификации рабочего. Испытания на стенде одних пружинных блоков (без настила) показали, что их долговечность

колеблется от 7 до 20 тыс. циклов. Отсюда и значительные колебания в долговечности изделий, изготовленных на этих пружинах.

Наиболее совершенны и надежны пружины двухконусные из проволоки диаметром 2,2 мм, переплетенные горизонтальными спиральными пружинами. Долговечность их на 50—60% выше, чем долговечность пружин непрерывного плетения. Кроме того, они стабильны в работе, имеют небольшую остаточную деформацию, процесс их изготовления механизирован.

Как показали результаты испытаний, долговечность изделия в основном определяется системой «основание — пружины». Но и настилочный слой оказывает влияние на долговечность изделия. При разрушении настилочного слоя действующая нагрузка уже не распределяется на весь комплекс пружин, как это обычно бывает при настилочном материале высокого качества, а давит на отдельные пружины, в результате чего изделие в целом приходит в негодность.

Хорошие показатели дают пластовые материалы — ватники, вателин, пенополиуретан и т. п. Толщина настила при этом существенно влияет на долговечность изделия. Это обстоятельство необходимо учитывать при проектировании мебели.

После определения долговечности путем испытания на стенде необходимо установить, какому количеству циклов соответствует год работы изделия в условиях эксплуатации. Эксплуатационный срок службы представляет собой функцию большого числа переменных факторов, основными из которых являются: конкретные условия и культура эксплуатации, температурно-влажностный режим, перевозки и др.

Для выявления сроков службы необходимы статистические данные, собираемые ежегодно на протяжении ряда лет. Ввиду отсутствия таких данных мы обследовали изделия одной и той же конструкции, находящиеся уже длительное время в эксплуатации, после чего в мастерской были изготовлены такие же изделия и испытаны на стенде. Сопоставляя данные, полученные на стенде, со сроком службы изделий, мы нашли искомые соотношения, которые после дополнительных проверок намечается принять как основу нормативов долговечности изделий мягкой мебели.

Как показали наблюдения, изделия аналогичных конструкций, при изготовлении которых были тщательно проведены обойные работы и проверено качество применяемых материалов, имеют долговечность на 30—50% выше.

В этом году ВПКТИМом будут разработаны и изданы нормативы по испытанию образцов мягкой мебели.

УДК 674.053

ОБРЕЗНОЙ СТАНОК Ц5Д-2

Г. Н. МАЗАЛЕВ, А. В. КРУГЛОВ

Пятипильный обрезной станок модели Ц5Д-2, опытный образец которого изготовлен на Вологодском станкозаводе Ленинградского совнархоза по проекту Вологодского КБ Госкомитета по машиностроению при Госплане СССР, предназначается для получения чистообрезных материалов из необрезных коротких и длинных досок путем продольной двусторонней параллельной обрезки кромок и продольного раскроя этих досок.

Станок Ц5Д-2 имеет два пильных блока (неподвижный из трех пил и подвижный из двух пил) и оснащен преселективным механизмом управления перемещением подвижного пильного блока. Перемещение блока осуществляется гидроцилиндром, управляемым через гидравлическую следящую систему.

Величину расстояния между внутренними пилами подвижного и неподвижного блоков обрезки устанавливает после визуальной оценки доски. Установка подвижного блока пил на требуемое расстояние достигается поворотом рукоятки, расположенной возле пульта управления станком. При необходимости в неподвижный и подвижный блоки можно установить дополнительную пилу.

Для удобства обслуживания станок снабжен впередистаночным и позадистаночным столами с неприводными роликами.

Остов станка (рис. 1) представляет собой сборную конструкцию, состоящую из станины, двух редукторных коробок с червячными передачами для привода верхних и нижних вальцов и двух стальных опорных боковых стенок, которые несут опоры нижних вальцов и оси качания верхних вальцов.

Станина имеет коробчатую форму. Между опорными стенками есть проем для смены пил, закрывающийся откидной дверкой 8.

С противоположной стороны к остову приварен гидробак, являющийся опорой электродвигателя главного привода и гидронасоса и несущий на себе основную гидроаппаратуру. Сверху на остове укреплено откидное ограждение 12, исключающее доступ к вальцам и пилам при работе станка. Со стороны подачи к остову на двух кронштейнах крепится двухрядная когтевая защита, препятствующая выбросу доски в сторону рабочего. Когти, свободно висящие на осиах, пропускают доску только в сторону пил и заклинивают ее при обратном движении. При необходимости удалить доску из станка когти поднимают рукояткой 1. Одновременно автоматически отключается электродвигатель главного привода.

Внутри остова расположена эксгаустерная воронка с фланцем для присоединения к общей линии отсоса опилок.

Для обеспечения жесткого положения доски при пиления внутренним оставом расположена подвижная опора — бруск из дерева твердой породы, укрепленный на металлической раме. После установки пил на станок подвижную опору при помощи рычажного механизма подвигают к пилам на нужное расстояние и стопорят гайкой.

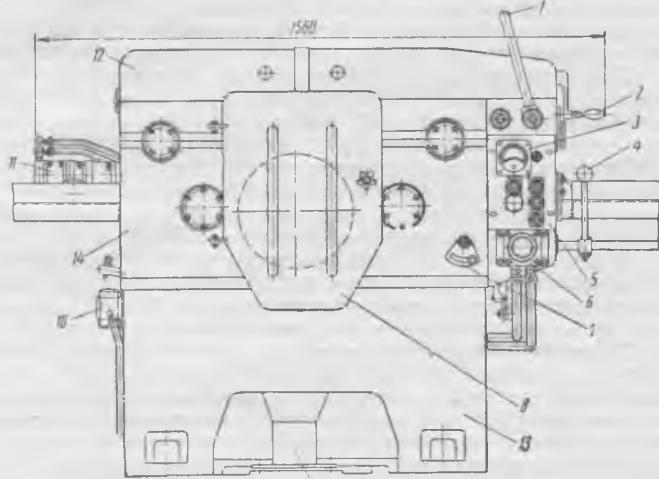


Рис. 1. Общий вид станка Ц5Д-2:

1 — рукоятка подъема когтевой защиты; 2 — рукоятка подъема верхних вальцов; 3 — амперметр-указатель нагрузки; 4 — рукоятка управления; 5 — пульт управления; 6 — дроссель регулировки скорости; 7 — регулировка планки; 8 — боковая дверка; 9 — эксгаустерная воронка; 10 — золотник преселективного управления; 11 — гидродвигатель привода вальцов; 12 — верхнее ограждение; 13 — станина; 14 — боковая стенка

Подача доски к пилам, ее продвижение при пиления, а также вынос распиленного материала из станка осуществляются четырьмя приводными рифлеными вальцами. Два верхних и два нижних вальца имеют одинаковый диаметр и расположены друг над другом. Верхние вальцы насыжены на качающиеся рычаги, чем обеспечивается самовозбуждение вальцов при определенном диапазоне толщины распиленываемого материала, а также необходимый прижим материала за счет собственного веса вальцов и рычагов.

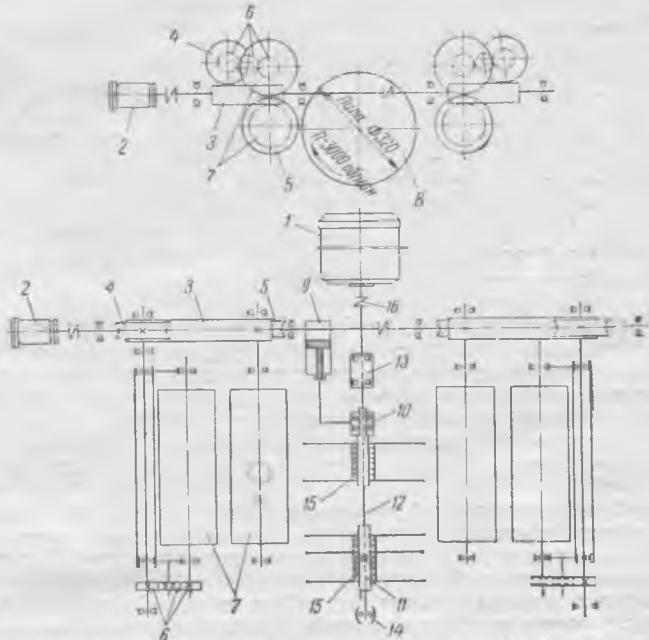


Рис. 2. Кинематическая схема станка Ц5Д-2:

1 — электродвигатель привода; 2 — гидродвигатель привода вальцов; 3 — червяк; 4, 5 — червячные колеса; 6 — шестерни привода верхних вальцов; 7 — верхние и нижние вальцы; 8 — пилы; 9 — гидроцилиндр перемещения подвижного пильного блока; 10 — поводок подвижного пильного блока; 11 — пильная втулка неподвижного блока; 12 — шлицевый пильный вал; 13 — опора пильного вала; 14 — съемная опора пильного вала; 15 — сменные проставные диски; 16 — упругая пальцевая муфта

Регулировка зазора между вальцами по высоте осуществляется винтовой передачей от рукоятки, расположенной на станине, возле пульта управления.

Привод подающих вальцов состоит из гидродвигателя 2 (рис. 2) типа МГ151 и червячной передачи 3. Нижние вальцы получают вращение непосредственно от червячного колеса 5, верхние вальцы — через червячное колесо 4 и набор шестерен 6, смонтированных в качающейся рычаг.

Пильный вал станка 12 выполнен цельным, трехпорным. Две опоры 13 со стороны привода заключены в общий корпус и расположены на станине станка, а третья опора 14 — съемная, расположена с обратной стороны станины. Пильный вал сделан шлицевым, он несет два блока пил.

На каретке подвижного пильного блока 10 укреплены две пилы. Каретка неподвижного пильного блока имеет три пилы и крепится на пильный вал гайкой. Для смены пил требуется отвернуть гайку, крепящую подвижную опору 14, подать опору на себя и опустить ее вниз, поворачивая вокруг опорной оси.

Перемещение подвижного пильного блока вдоль оси вала осуществляется гидроцилиндром 9, шток которого связан скрепкой подвижного блока 10.

Масло к гидроцилинду подводится следящим круговым золотником. Точность ступенчатого перемещения подвижного пильного блока по градациям ширин досок обеспечивается фиксацией промежуточных углов поворота следящих частей золотника.

Пильный вал вращается от электродвигателя 1 мощностью 14 кВт напрямую, через упругую втулочно-пальцевую муфту 16.

Механизм управления перемещением пил согласовывает положение подвижного пильного блока с положением рукоятки управления.

Гидроцилиндр перемещения подвижного пильного блока включен в гидросистему по дифференциальной схеме, т. е. штоковая полость его постоянно соединена с напорной магистралью, а вторая полость через круговой следящий золотник может попеременно сообщаться с напорной или сливной магистралью в зависимости от направления поворота якоря золотника при помощи рукоятки управления. Благодаря этому в полостях возникает разница давлений и поршень перемещает подвижный пильный блок или в сторону раздвижения блоков, или в сторону их сближения.

Для предохранения пильных дисков от поломки при случайном перемещении рукоятки управления в процессе пиления доски станок имеет механизм преселективного управления. Этот механизм позволяет во время пиления доски задавать предварительно установку подвижного пильного блока на новый размер для следующей доски. Принцип действия механизма заключается в том, что распиленная доска через датчик наличия доски воздействует на стандартный двухходовой золотник, установленный на напорной магистрали, который от этого воздействия перекрывает проход масла к гидроцилиндру и следящему золотнику. Таким образом, при перемещении рукоятки управления получить соответствующее перемещение пильного блока можно только после выхода из станка распиленной доски.

Техническая характеристика станка

| | |
|--|------|
| Толщина распиленываемого материала, мм: | |
| наименьшая | 6 |
| наибольшая | 50 |
| Наименьшая длина распиленываемого материала, мм | 600 |
| Просвет станка, мм | 450 |
| Ширина доски, выпиливаемой между пилами с постоянным расстоянием (с градациями 10 мм), мм: | |
| минимальная | 40 |
| максимальная | 100 |
| Ширина доски, выпиливаемой между пилами с переменным расстоянием (с градациями 10 мм), мм: | |
| минимальная | 40 |
| максимальная | 150 |
| Диаметр пилы, мм | 320 |
| Число оборотов пильного вала в мин | 2980 |
| Наибольшая скорость подачи, м/мин. | 48 |
| Чистота поверхности пропила | ▽55 |
| Мощность электродвигателя привода пил, кВт | 14 |
| Размеры станка без околостаночного оборудования, мм: | |
| длина | 1560 |
| ширина | 1765 |
| высота | 1310 |
| Вес станка (без электро- и околостаночного оборудования), кг | 1300 |

Привод гидронасоса, питающего гидродвигатель привода вальцов и гидроцилиндр перемещения подвижного блока пил, осуществляется от электродвигателя привода пильного вала, на ступице полумуфты которого есть канавки для клиновременной передачи.

Станок обслуживают двое рабочих: обрезчик и подсобный. Обрезчик принимает поступающие к нему необрезные доски, визуально оценивает их, устанавливает в соответствующее положение относительно продольной оси на впередистаночном столе, перемещает, при необходимости, подвижный пильный блок рукояткой управления и отправляет доску в станок.

Передние вальцы подхватывают доску, подают ее в сторону пил; распиленные концы подхватываются задними вальцами, которые выводят пропиленную доску из станка на позадистаночный стол. Подсобный рабочий сбрасывает обрезки в люк, расположенный вдоль позадистаночного стола, а обрезные доски разбирает или направляет далее по потоку.

В заключение перечислим некоторые особенности конструкции описываемого станка.

Примененный для привода подающих вальцов гидродвигатель имеет небольшие габариты по сравнению с электродвигателем той же мощности и обеспечивает бесступенчатое изме-

нение скорости подачи доски в зависимости от ее поперечного сечения. Изменение скорости достигается поворотом рукоятки дросселя на напорной магистрали.

Электродвигатель соединен с пильным валом непосредственно через упругую втулочно-пальцевую муфту. При этом опорой для электродвигателя является гидробак станка.

Гидронасос приводится клиновременной передачей от полумуфты электродвигателя пильного вала. Эта особенность обеспечивает кратковременное торможение пильного вала в момент включения электродвигателя благодаря противодавлению в гидросистеме.

Станок не имеет гидрошкафа. Вся гидроаппаратура размещена на станине, впередистаночном столе и гидробаке.

Круговой следящий золотник, разработанный конструкторским бюро, обеспечивает преселективность управления подвижным пильным блоком без введения в систему несовершенных и ненадежных следящих звеньев.

Предусмотренные в пильных блоках сменные проставные диски между пилами позволяют устанавливать различные расстояния между пилами при сборке блоков. Каждый блок допускает возможность установки дополнительной пилы.



Согласно плану работы Постоянной комиссии Совета экономической взаимопомощи по легкой промышленности на 1964 г. с 6 по 10 октября 1964 г. в Ленинграде проходило учредительное заседание рабочей группы по координации научно-исследовательских работ в области деревообрабатывающей промышленности на период 1966—1970 гг.

В заседании приняли участие делегации специалистов Болгарии, ГДР, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии.

Ведение заседания рабочей группы делегатами было поручено руководителю делегации СССР, начальнику Управления лесопиления и деревообработки Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР А. И. Семенову.

О проекте плана научно-исследовательских работ в области деревообрабатывающей промышленности на период 1966—1970 гг. было заслушано сообщение делегации СССР (А. А. Порохин).

В результате обсуждения сообщения делегации СССР был подготовлен для представления на рассмотрение Постоянной комиссии СЭВ по легкой промышленности план научно-исследовательских работ в области деревообрабатывающей промышленности на период 1966—1970 гг.

Участники заседания ознакомились с работой Дубровского ДСК и Ленинградского фанерно-мебельного комбината.

На снимке: в зале заседания рабочей группы.

ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ В УСЛОВНЫХ КОМПЛЕКТАХ

Б. К. ЛИСОВСКИЙ, Д. Я. ВАНЧУРИН, В. Н. ИВАНОВ

Разработанная на Новочеркасском электровозостроительном заводе система непрерывного оперативно-производственного планирования нашла широкое применение не только в машиностроении, но в том или ином варианте и в других отраслях промышленности. В частности, система непрерывного производственного планирования получила распространение и в мебельной промышленности. Так, на Московском мебельно-сборочном комбинате № 1 разработана и в 1964 г. внедрена система планирования в условных комплектах в цехах основного производства и в отделе материально-технического снабжения.

Разработка и внедрение системы условно-комплектного оперативного планирования производства с включением в нее материально-технического снабжения была осуществлена лабораторией экономики и организации производства комбината. Эта система является как бы продолжением и углублением системы непрерывного оперативно-производственного планирования производства.

Следует отметить, что действующая на заводах и фабриках система оперативного планирования материально-технического снабжения, в основе которой лежат лимитные карты и графики оперативного учета по сравнительно ограниченному кругу сырья и материалов, ежемесячно рассчитываемые и составляемые работниками материально-технического, планового и производственного отделов, не соответствует непрерывному процессу производства. По этой системе оперативное планирование материально-технического снабжения как бы искусственно разделено на отдельные месяцы в году, а отсутствие точной и наглядной информации по обеспечению цехов всеми видами материалов или сырья исключает для последних возможность ежедневно планировать свою производственную деятельность в увязке с обеспечением материальными ресурсами.

Описываемая в статье система условно-комплектного оперативного планирования производства и материального снабжения устраняет эти недостатки.

Поскольку процессу производства предшествует одна из необходимых стадий — материальное обеспечение сырьем и материалами, то представляется возможным увязать воедино оперативно-производственное планирование производства и ма-

териально-технического снабжения. Для этого необходимо принять в качестве объекта планирования одну общую единицу измерения. За такую единицу при системе условно-комплектного оперативно-производственного планирования принят «условный комплект». Он состоит из «условных количеств», т. с. суточной потребности сырья или материала.



Общий вид картотеки пропорциональности в отделе материально-технического снабжения ММСК № 1 на три группы сырья и материалов

Рассмотрим систему условно-комплектного непрерывного оперативного планирования материально-технического снабжения, внедренную на Московском мебельно-сборочном комбинате № 1, основные принципы которой, по нашему мнению, можно применить в отделах материально-технического снабжения предприятий всех отраслей промышленности, как тех, которые внедрили или внедряют новую систему оперативно-производственного планирования, так и тех, где новая система планирования в цехах основного производства еще не внедрена.

Для осуществления условно-комплектного оперативного планирования в отделе материально-техни-

ческого снабжения ММСК-1 введено два новых документа: картотека пропорциональности, состоящая из карт учета сырья и материалов, и сквозной план-график.

На комбинате сырье и материалы разделены на 5 групп в соответствии с организационной структурой отдела материально-технического снабжения, а именно:

группа № 1 — лесоматериалы;

группа № 2 — химические материалы, нефтепродукты и топливо;

группа № 3 — метизы;

группа № 4 — мебельная фурнитура, зеркала и стекла;

группа № 5 — ткани, поролон, вата, бумага и другие вспомогательные материалы.

За каждой группой в картотеке пропорциональности (см. рисунок и схему № 1), которая размещена в шкафчике, закреплена определенная полка, имеющая 54 ячейки, что соответствует числу рабочих дней двух месяцев.

Вверху на картотеке закрепляется сквозной план-график (схема № 2), также на два месяца — текущий и последующий. График представляет собой ленту с тремя строками. В первой строке указано название месяца, во второй — числа рабочих дней месяца, в третьей — номера условных комплектов. Каждому рабочему числу месяца в графике соответствует определенный номер условного комплекта и ячейка в картотеке пропорциональности.

На каждое наименование сырья и материалов ведется карта учета (форма № 1).

В карте учета указывается название группы, наименование вида сырья или материала, его единица измерения, нормативный складской запас в днях и количестве, потребность на условный комплект, а также лимит на месяц, фактический остаток на дату внедрения новой системы планирования, приход на склад данного вида сырья или материала, а также обеспеченность в условных комплектах этим видом сырья или материала на определенную дату с учетом корректировки комплектации в зависимости от расхода сырья или материала вне лимита или вследствие допущенного брака.

Кроме того, карта учета может быть использована в качестве первичного основного документа для определения специфицированной потребности в сырье или материалах на планируемый квартал, год или перспективный период.

Работу с картами учета при внедрении новой системы планирования рассмотрим на конкретном примере расхода поролона, который идет на изготовление мягкой мебели.

На лицевой стороне карты (см. форму № 1) записываем: группа № 5, наименование материала — поролон, норма складского запаса в сутках 16, в количестве — 17,0 т, условное количество — 1,04 т, которое слагается из технологических норм расхода поролона, необходимого для изготовления суточного выпуска изделий, входящих в условный комплект.

Схема № 1

Картотека пропорциональности отдела материально-технического снабжения

| Группы сырья и материалов | Февраль | | | | | | | | | | | | Март | | | | | | | | | | | |
|---|---------|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 3 | 4 | 5 | | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 30 | 31 |
| | 26 | 27 | 28 | 29 | | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 |
| Лесоматериалы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Химические материалы, нефтепродукты и топливо | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Метизы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Мебельная фурнитура, зеркала и стекла | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ткани, поролон, вата, бумага и другие вспомогательные материалы | | | | | | | | | II | | | | I | IV | III | | | | | | | | | |

Схема № 2

| Февраль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |

| Март | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 31 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 76 |

На оборотной стороне карточки проставляется фактический остаток поролона (в нашем примере— 21,2 т) на 24 февраля 1964 г., т. е. на дату внедрения системы условно-комплектного планирования в отделе материально-технического снабжения комбината.

Имея эти данные, определяем номер укомплектованного (обеспеченного) условного комплекта и соответствующее местонахождение карты учета поролона в картотеке пропорциональности по следующей формуле

$$yK = H_\kappa + \frac{O_{c,M} - C_3}{\Pi_y},$$

где H_k — номер условного комплекта, подлежащего комплектации на дату внедрения;

O_{с.м} — остаток сырья или материалов на дату внедрения;

C_3 — нормативный складской запас сырья или материалов (в единицах измерения);

P_y — потребность на условный комплект (в сутках).

В нашем примере на 24 февраля 1964 г. подлежит комплектации по графику (схема № 2) условный комплект № 45.

Производим расчет

$$yK = 45 + \frac{21,2 - 17}{1,04} = 45 + 4,04 = 49.$$

В результате расчета получаем, что на 24 февраля 1964 г. фактически обеспечен не 45-й условный комплект, а 49-й, соответствующий дате 28 февраля 1964 г.

В ячейку картотеки с № 49 и помещаем карту учета поролона (см. в схеме № 1, положение I), предварительно вычеркнув из плана комплектации на лицевой стороне карточки ряд номеров укомплектованных условных комплектов, включая и № 49. Таким образом, определена обеспеченность производства поролоном, которая опережает график на 4 дня.

В том случае, если бы фактический остаток поролона на 24 февраля 1964 г. был бы не 21,2 т, а к примеру, — 15,6 т, то, произведя расчет по указанной выше формуле, мы определили бы, что обеспечен на эту дату только условный комплект № 44.

Карточка учета в данном случае была бы помещена в картотеке пропорциональности в ячейку, соответствующую условному комплекту № 44 (см. в схеме № 1, положение II), и показывала бы, что обеспеченность поролоном отстает от графика на один условный комплект, т. е. на одну сутко-позицию.

Продолжим расчеты по первому примеру. 26 февраля 1964 г. после внедрения новой системы планирования на склад комбината поступило 2,08 т поролона. Записав данное количество на оборотной стороне карты (форма № 1), определяем номер нового укомплектованного условного комплекта по следующей формуле

$$YK = H_\phi + \frac{Q_n}{\Pi_y},$$

где H_ϕ — номер фактически укомплектованного условного комплекта на дату поступления сырья или материалов;

Q_p — количество поступившего сырья или материалов;

P_y — потребность на условный комплект.

Производим расчет

$$УК = 49 + \frac{2,08}{1,04} = 49 + 2,08 = 51.$$

После расчета вычеркиваем в карточке из плана годовой комплектации очередных два номера обеспеченных условных комплектов и ставим карточки в ячейку с № 51 (см. в схеме № 1, положение III).

Последнее положение карточки учета в картотеке пропорциональности показывает, что наличие поролона на складе обеспечивает производство по 2 марта включительно (1 марта — выходной день).

Предположим, что цехи по состоянию на 2 марта допустили перерасход поролона в количестве 1 т, тогда в учетной карточке на лицевой стороне в соответствии с документом о перерасходе производится корректировка комплектации: заполняется графа «вне лимита» — 1 т, № укомплектованного условного комплекта на 2 марта — 51. После этого определяется новый номер скорректированного условного комплекта по формуле

$$УК = H_\phi - \frac{Q_p}{P_y},$$

где H_ϕ — номер фактически укомплектованного условного комплекта на дату корректировки;

Q_p — перерасход сырья или материала на дату корректировки;

P_y — потребность на условный комплект.

Производим расчет

$$УК = 51 - \frac{1}{1,04} = 50.$$

В этом случае учетную карточку надо передвинуть влево в ячейку, соответствующую (29 февраля) условному комплекту № 50 (см. в схеме 1, положение IV).

Аналогичная корректировка производится также при выявлении брака в производстве или в случае расхождения фактических остатков количества сырья и материалов с учетными данными.

В практике работы бывают случаи изменения плана производства в сторону увеличения или уменьшения. Это, естественно, вызывает необходимость перерасчета потребности сырья и материалов на новый условный комплект.

Перерасчет комплектации и в том и в другом случаях производится по формуле

$$УК = \frac{(H_\phi - H_\kappa + C_\delta) P_c}{P_\kappa} + H_\kappa - C_\delta,$$

где H_ϕ — номер фактически укомплектованного условного комплекта;

H_κ — номер условного комплекта, подлежащего сдаче по плану на день внесения изменений;

C_δ — нормативный складской запас в сутках;

P_c — потребность на старый условный комплект;

P_y — потребность на новый условный комплект.

Допустим, в апреле месяце потребность поролона на условный комплект — 1,5 т, фактически был укомплектован № 110. Выпуск изделий мягкой мебели на май месяц увеличен (с 4 мая 1964 г.) и потребность на условный комплект увеличилась до 1,9 т. Складской нормативный запас остается апрельский — 15 суток.

Тогда

$$УК = \frac{(110 - 103 + 15) 1,5}{1,9} + 103 - 15 = 105.$$

В данном примере увеличение потребности поролона на новый условный комплект при том же нормативном складском запасе привело к уменьшению укомплектованности условных комплектов по этому виду материала.

Как же находить ту или иную карточку в картотеке пропорциональности?

Для этого ведется регистрационный журнал «ключ» (форма 2).

В ключе (см. форму № 2) заполняются такие же реквизиты, как и в карте: номер группы, наименование сырья или материала, единица измерения, месячный лимит, нормативный складской запас, потребность на условный комплект и номер укомплектованного условного комплекта.

Чтобы найти карту учета материала «поролон», мы в ключе находим группу и наименование материала. В графе «составление комплектации» видим, что последний номер укомплектованного условного комплекта по поролону — 50. Значит, карточка находится в картотеке пропорциональности в ячейке, соответствующей условному комплекту № 50.

Вынимаем карты из этой ячейки и находим карту учета поролона.

Форма № 2

Регистрационный журнал («ключ») отдела материально-технического снабжения ММСК-1.

| Наименование сырья или материала | Единица измерения | Месячный лимит | Нормативный складской запас | Потребность на условный комплект | Составление комплектации № условного комплекта |
|----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|--|
|----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|--|

Группа № 5

| | | | | | |
|---------|---|------|------|------|--------|
| Поролон | т | 35,0 | 17,0 | 1,04 | 49, 50 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Сделав в карте необходимые записи и определив новый номер комплектации, записываем его в ключ в графу комплектации и устанавливаем карту в ячейку картотеки, соответствующую новому номеру условного комплекта.

Система условно-комплектного оперативного планирования* материально-технического снабжения, действующая на ММСК № 1, позволяет иметь на любую дату наглядную картину обеспеченности сырьем и материалами. Карты учета материалов, которые находятся в картотеке влево от сегодняшней даты, указывают на необеспеченность, и, следовательно, производство работает за счет расходо-

дования нормативных складских запасов; те карты, которые находятся вправо от этой даты графика, отражают обеспеченность сырьем и материалами.

Анализируя работу комбината в целом, его основных производственных цехов и отдела материально-технического снабжения по новой системе условно-комплектного непрерывного планирования, следует сказать, что уже первые месяцы ее применения дали положительные результаты.

Значительно сократилось отставание цехов и отдела материально-технического снабжения по сутко-позициям. Например, если на 1 апреля 1964 г. отставание по комбинату было на 2157 сутко-позиций, в том числе по ОМТС — 534 сутко-позиции, то на 1 октября 1964 г. общее отставание уменьшилось до 751 сутко-позиций, в том числе по ОМТС — 263, т. е. более чем в 2 раза.

Улучшилась ритмичность работы комбината. Так, выпуск продукции в 1963 г. в первой декаде составлял 24,7% и в третьей 42,5%, а за 9 месяцев 1964 г. он соответственно составил 29,4 и 39,4%.

Более ритмичная работа предприятия в течении 9 месяцев 1964 года сократила потери от брака на 20,4% по сравнению с этим же периодом 1963 г.

Доплаты производственным рабочим за отклонение от технологии соответственно снизились на 21,4%. Выплаты непроизводительных расходов снижены в 1,5 раза. Значительно возросла рентабельность предприятия.

С целью изучения системы условно-комплектного оперативного планирования в цехах основного производства и отделе материально-технического снабжения комбинат за прошедшие месяцы посетили представители более 70 предприятий и организаций.

В настоящее время лаборатория экономики и организации производства проводит подготовительные работы с тем, чтобы в 1965 г. систему непрерывного планирования цехов и отдела материально-технического снабжения перевести на машинный учет.

УДК 674.093.26.059

МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА НА ФАНЕРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРЕСТА «КОСТРОМАДРЕВПРОМ»

Инж. Б. М. КУДРЯВЦЕВ

Мантуровский фанерный завод и Костромской фанерный комбинат треста «Костромадревпром» за пять лет семилетки увеличили валовой выпуск продукции на 32%, а выработку на одного работающего — на 23%. Производство трехслойной фанеры в настоящее время составляет 43,6%, а выход фанеры сорта С за девять месяцев 1964 г. был равен 12,3%.

В результате внедрения новой техники, модернизации основного технологического оборудования, а также внедрения рационализаторских предложений и заимствования передового опыта за пять лет семилетки на указанных предприятиях производство kleеной фанеры увеличено более чем на 17 тыс. m^3 , или на 18,5%.

Съем фанеры с 1 m^2 производственной площади на Мантуровском фанерном заводе достиг 5,5 m^3 , а на Костромском фанерном комбинате — 6,3 m^3 . Механизация работ на биржах сырья с помощью кранов, транспортеров, лебедок, а также установка высокопроизводительных пил Зеленкова позволили снизить затраты труда на 1 m^3 фанеры на этом участке производства до 4,8 чел.-ч.

На Костромском фанерном комбинате в настоящее время механизировано пять варочных бассейнов. Для их механизации применен гидравлический привод в сочетании с храповым механизмом, который хорошо зарекомендовал себя в работе.

Для создания поточно-механизированной линии тепловой обработки чураков, по нашему мнению, целесообразно заменить варочные бассейны с мото-

вилами и перейти на мягкие режимы обработки сырья в бассейнах с температурой воды 40—50°. Один такой бассейн будет построен на Костромском фанерном комбинате в этом году.

На участке лущение — рубка шпона установлено 12 линий фирмы «Рауте», из них: на Мантуровском фанерном заводе 7 и на Костромском фанерном комбинате 5. Установка линий позволила значительно увеличить выход качественного шпона, довести производительность лущильных станков при выработке шпона толщиной 1,1 и 1,5 mm в среднем до 20 m^3 в смену (в отдельных случаях при лущении чураков диаметром 25 см она достигает 30 m^3). Однако использовать линии при проектной их длине пока не представляется возможным в связи с недостатком производственных площадей.

Для осуществления комплексной механизации участка лущение — укладка шпона нами намечено ввести предварительную оцилиндровку или окорку чураков. Это ускорит тепловую обработку, увеличит производительность лущильных станков и повысит качество шпона.

Переход наших предприятий на высокотемпературные режимы сушки шпона позволил резко увеличить производительность труда и снизить себестоимость сушки на 50%. Так, если выработка шпона на одного рабочего на паровой сушилке колеблется в пределах 3—3,5 m^3 , то на газовой она составляет 8 m^3 .

Внедрение высокотемпературной сушки шпона позволило устранить «узкое место», которое сдер-

живало рост производства kleenой фанеры. В настоящее время на предприятиях установлены три сушилки СРГ-25, одна СРГ-50 и одна переоборудована на отопление топочными газами. По режимам высокотемпературной сушки на Костромском фанерном комбинате обрабатывается 69% шпона, на Мантуровском фанерном заводе — 53. Газовые сушилки оборудованы загрузочными и разгрузочными приспособлениями.

Газовые сушилки являются перспективными, особенно при работе их на природном газе, однако их конструкция требует еще некоторой доработки.

На участке облагораживания шпона на Мантуровском фанерном заводе у станков ПШ внедрены подъемные столы, а для удаления шпона от линии «Рюкле», для поперечной ребросклейки кускового шпона, установлен транспортер. На Костромском фанерном комбинате осваивается ребросклейивающий станок РС-2 для поперечной ребросклейки шпона. Уже в этом году его производительность будет доведена до 1000 листов шпона в смену.

В октябре 1964 г. на Костромском фанерном комбинате установлена линия намазка — сушка шпона, которая высвободит двух рабочих в смену и несколько повысит выработку. С целью дальнейшего повышения производительности труда на этом участке необходимо интенсифицировать процесс сушки и операцию по нанесению смолы на шпон.

Наибольшие затраты труда на производство 1 m^3 фанеры продолжают иметь место на участке склеивания. Так, на Костромском фанерном комбинате они равны 8 чел.-ч. Если на предшествующих участках производства kleenой фанеры мы имеем некоторый прогресс, то на участке набора пакетов и клеики фанеры большого роста мы еще не достигли. Установка подъемных столов перед kleenамазывающими вальцами, механизация подачи клея, приемки шпона из вальцов, а также внедрение конвейеров для охлаждения фанеры и перевод прессов на автоматический режим прессования не решают полностью задачи комплексной механизации этого важнейшего участка производства фанеры.

На Мантуровском заводе перед обрезными и шлифовальными станками установлены подъемные столы, на участках сортировки фанеры — рольганги, механизированы вывозка фанеры, удаление обрезков из цеха. Осуществление этих мероприятий облегчило труд рабочих, повысило производительность труда, но они также не решили вопроса комплексной механизации. Такие операции, как обрезка, шлифовка, сортировка фанеры, требуют еще большой работы по их механизации.

В настоящее время на фанерных предприятиях треста «Костромадревпром» проводится реконструкция. Так, на Мантуровском фанерном заводе предусматривается осуществить:

полную механизацию работ на бирже сырья с установкой транспортеров, консольно-козловых кранов и оборудования бассейна для хранения сырья;

окорку сырья до проварки с установкой окорочных станков и механизацию всех работ в варочном отделении с подачей чураков к лущильным станкам;

установку полуавтоматических линий луще-

ния — укладка шпона на полную длину, что даст возможность использовать их проектную мощность;

внедрение полуавтоматических линий на участке обрезка — сортировка — шлифовка фанеры с удалением отходов от станков;

механизацию внутриводского транспорта и другие мероприятия.

Проектом реконструкции завода на базе комплексного использования сырья предусматривается производство 25 тыс. m^3 древесно-стружечных плит и 4 тыс. т химических продуктов.

После реконструкции общая мощность завода по валовому выпуску фанеры достигнет 102,5 тыс. m^3 (в том числе бакелизированная фанера, гнуто-клееные детали мебели, фанерные трубы). Выпуск товарной продукции по сравнению с 1963 г. возрастет более чем на 11 млн. руб. Выработка на одного рабочего с 4590 руб. в 1963 г. увеличится до 9184 руб., а затраты на 1 руб. товарной продукции снизятся с 75,6 коп. до 60,7 коп.

Работы по реконструкции проводятся в настоящее время и на Костромском фанерном комбинате.

Инженерно-технические работники и конструкторские бюро наших предприятий работают над проблемами дальнейшей механизации тепловой обработки фанерного сырья, комплексной механизации участка лущение — укладка шпона, набора пакетов и др. Так, группа работников Костромского фанерного комбината предложила конвейерный способ гидротермической обработки фанерного сырья в долgotье. Этот способ, по нашему мнению, является более экономичным и технически совершенным по сравнению с существующими методами тепловой обработки сырья в чураках. Он позволяет производить окорку сырья, автоматизировать процесс загрузки сырья в бассейн и выгрузки его из бассейна и полностью исключить при этом тяжелый ручной труд.

Большая работа проводится на предприятиях и по устранению недостатков газовых сушилок, загрузочных и разгрузочных устройств. Дело в том, что при сушке в газовых сушилках наблюдается некоторое снижение качества шпона по сравнению с сушкой в паровых сушилках. Появление трещин, которые отчасти возникают от неудовлетворительной работы загрузочных и разгрузочных устройств, изменение цвета древесины, особенно у кромок, снижают выход шпона для экспортной фанеры.

Высокий уровень механизации предприятий, а также их техническое перевооружение требуют от обслуживающего персонала больших технических знаний. Поэтому вопросу подготовки кадров нами уделяется много внимания. В настоящее время без отрыва от производства в институтах, техникумах и школах рабочей молодежи учится более 300 рабочих с фанерных предприятий.

Выполняя решения XXII съезда Коммунистической партии и решения декабрьского (1963 г.) Пленума ЦК КПСС о развитии фанерной промышленности в ближайшие годы, работники фанерных предприятий треста «Костромадревпром» будут добиваться все новых успехов в деле механизации и автоматизации процессов производства kleenой фанеры и увеличения ее выпуска для удовлетворения нужд народного хозяйства.

О МЕРАХ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРОВ НА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ДРЕВЕСИНЫ

А. Е. МИНИН, Б. В. ВИХОРЕВ

Окраска изделий в электрическом поле высокого напряжения является прогрессивным способом для массового производства. В настоящее время в Советском Союзе применяется более 300 установок для электроокраски различных изделий.

При данном способе окраски используются электрический ток высокого напряжения и горючие лакокрасочные материалы. Так, при окраске изделий из древесины и других относительных диэлектриков напряжение на распыляющем устройстве равно 110—130 кв. В связи с применением высокого напряжения между предметами, находящимися под ним и заземленными, и распыляющим лак устройством при определенных условиях может произойти искровой разряд, часто приводящий к пожару.

Как известно, в основу окраски изделий в электрическом поле высокого напряжения положена способность частиц лакокрасочных материалов наэлектризовываться и под влиянием сил электрического поля двигаться к окрашиваемому изделию (детали), осаждаться на нем, образуя покрытие. Для осуществления этого в распылительной камере между изделием и кромками распылительной чаши создается неоднородное постоянное электрическое поле. На распылительные чаши подается отрицательный заряд тока высокого напряжения, а изделие навешивается на заземленный движущийся конвейер и служит положительным электродом.

В воздушном пространстве между изделием и чашей распылителя во время электроокраски происходят ударная лавинная ионизация воздуха и коронный разряд. Это приводит к общему движению потока ионов по силовым линиям электрического поля от чаши к изделию и обратно.

Различают несколько видов электрических разрядов в газах: тлеющий, коронный, искровой и дуговой. Последние два могут вызвать возникновение пожара.

Для предупреждения возможности перехода коронного разряда между изделием и чашей распылителя в искровой необходимо выдерживать определенный градиент напряжения электрического поля.

Градиент напряжения поля представляет собой отношение напряжения на кромке распылительной чаши к расстоянию до изделия.

При электроокраске изделий из древесины градиент электрического поля должен быть в пределах 4—6 кв/см. Значительное повышение градиента напряжения может вызвать переход коронного разряда в искровой.

Бак для краски и шестеренчатые насосы в современных электроокрасочных камерах монтируют внутри камеры на высоковольтных опорах и соединяют краскопроводами с распыляющим устройством, находящимся под высоким напряжением. Из-за электропроводности лакокрасочных материалов насосы дозирующих устройств, баки для красок и краско-

проводы всегда находятся под высоким напряжением. Насосы и бак для краски не заземляют, чтобы предотвратить утечку тока и падение напряжения, ухудшающие работу установки. Поэтому они представляют собой также электроды с высоким отрицательным потенциалом, и при определенных условиях между ними и заземленными элементами окрасочных камер могут происходить электрические пробои воздуха. Так, например, искровые разряды могут произойти между изделием и краскопроводом (если дозирующие устройства установлены с одной стороны камеры), между краскопроводом и заземленным основанием распылителя, между баком и стенкой камеры, между провисающим краскопроводом и полом камеры и т. д.

В соответствии с изложенным выше для предупреждения возникновения пожаров электроокрасочные камеры должны иметь определенные размеры.

При расстановке оборудования в электроокрасочных камерах и эксплуатации их необходимо выполнять следующие правила, позволяющие исключить возможность возникновения искрового разряда.

1. Чаши и головки распылителей (см. рисунок) должны находиться от заземленных элементов камеры на расстоянии не менее 500 мм (при напряжении 80—90 кв) и 900—1200 мм (при напряжении

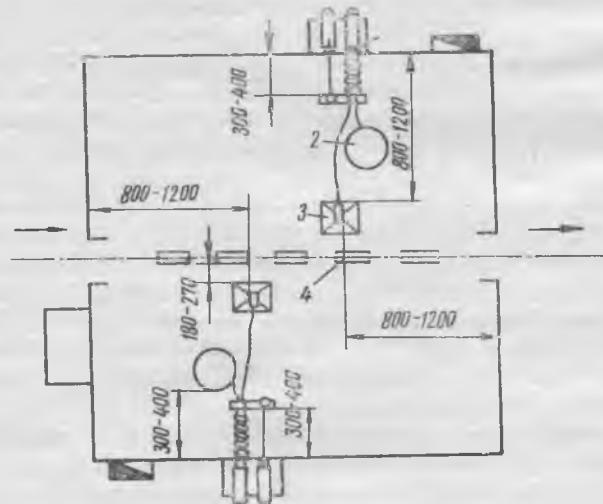


Схема распылительной камеры для отделки древесины в электрическом поле высокого напряжения:
1 — дозатор ДХК-2; 2 — бак для лака; 3 — чащевые распылители; 4 — трасса подвесного конвейера

110—130 кв) и соответственно от окрашиваемых изделий на расстоянии не менее 180—200 и 200—250 мм.

2. Бак для лакокрасочных материалов и шестеренчатые насосы должны быть установлены внутри распылительной камеры на высоковольтных опорах

на расстоянии не менее 300—400 мм от заземленных элементов камеры и от изделий, навешенных на конвейер.

3. Передаточные валики шестеренчатых насосов следует изготавливать из материала с высокими диэлектрическими свойствами. Длина их должна быть не менее 300—400 мм.

4. Краскопровод (шланги) должен находиться от заземленных элементов распылительной камеры и от окрашиваемых изделий на расстоянии не менее 300—400 мм. Краскопроводы должны быть изготовлены из полиэтиленовых или фторопластовых трубок.

5. Высоковольтные изоляторы бака, шестеренчатых насосов, передаточные валики дозирующих устройств, бакелитовый кожух распылителей и другие элементы, находящиеся под высоким напряжением, необходимо не реже двух раз в смену пропаивать, чтобы удалить с них краску или лаки.

6. Необходимо наблюдать за работой распылителей и шестеренчатых насосов и не допускать протечки краски или лака на передаточные валики распылителей, на изолирующую бакелитовую трубу распылителя, на электродвигатель или на стойки во избежание утечки тока или пробоя.

При нарушении указанных требований, особенно при несоблюдении минимальных расстояний между шлангами и заземленными элементами камеры или между изделиями и чашами распылителей, рано или поздно возникает искровой разряд и как следствие—пожар в камере. Наиболее часто пробой возникает между шлангами (лакопровод) и между каким-либо заземленным элементом, так как работники, обслуживающие установку, не всегда устраниют провисание шлангов, и последние нередко находятся от заземленных элементов камеры на расстоянии менее 150 мм. В этом случае, как показали наши наблюдения, происходит пробой воздуха и лакопровод неизбежно загорается. Это наиболее типичный и частый случай возникновения пожаров на электроокрасочных установках.

Искровой разряд между изделием, навешенным на движущийся конвейер, и чашей распылителя менее опасен, так как он сопровождается резким звуком и сразу обращает на себя внимание обслуживающего персонала. Разряд же между лакопроводом и заземленным электродом из-за меньшей разности потенциалов происходит сравнительно тихо и остается незамеченным, что и приводит к пожару.

Большинство лаков и красок, применяемых для электроокраски изделий, содержит растворители и разбавители, пары которых образуют с воздухом взрывоопасные смеси, которые могут дать вспышку и вызвать пожар.

В связи с этим окрасочные и сушильные камеры следует вентилировать, чтобы в них не образовывались взрывоопасные концентрации паров растворителей.

Количество удаляемого из камеры воздуха для недопущения взрывоопасной концентрации растворителей можно рассчитать исходя из количества распыляемого в камере лака или краски и количества растворителя, испаряющегося в камере в час, по следующей формуле

$$Q_c = \frac{g_p \cdot k}{a} \text{ м}^3/\text{ч},$$

где Q_c — количество свежего воздуха, необходимое для поддержания взрывобезопасной концентрации паров растворителей, $\text{м}^3/\text{ч}$;

g_p — количество растворителя, поступающего в камеру, $\text{г}/\text{ч}$;

a — нижний предел взываемости, $\text{г}/\text{м}^3$;

k — коэффициент запаса, равный 2—5 и учитывающий неравномерность испарения растворителя.

Пуск вентиляции должен быть блокирован с пуском системы распыления таким образом, чтобы без включения вентиляции нельзя было включить систему распыления краски.

УДК 662.53:658.562

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПАРАФИНИРОВАНИЯ СПИЧЕК

З. И. ЗАБОЛОТНОВА

ВНИИдрев

Многие органические и неорганические вещества при облучении их видимыми или ультрафиолетовыми лучами превращают поглощенную световую энергию в излучение другого спектрального состава. Новое излучение называется фотoluminesценцией.

Спектральный состав фотoluminesценции присущ только данному веществу и в большинстве случаев не зависит от спектрального состава возбуждающей световой энергии.

Фотoluminesценция в последние годы используется в биологии, медицине, сельском хозяйстве, светотехнике, геологии, машиностроительной, текстильной промышленности и других отраслях народного хозяйства.

Наиболее широко люминесценция применяется для аналитических целей при анализе. В спичечной промышленности с помощью люминесценции осуществляется контроль качества парафинирования спичек.

Исследования В. Н. Флоровской по люминесценции нефти и битумов позволили предположить, что парафин является люминесцирующим веществом.

Люминесценция парафина исследовалась в лабораторных условиях при освещении ультрахимиком УИ-1 с ртутными лампами БУВ-15 со светофильтрами УФС-1, выпускаемыми механическими мастерскими Ленинградского физико-механического техникума (рис. 1).



Рис. 1

Исследования показали, что парафин люминесцирует сине-фиолетовым цветом, т. е. так же, как осиновая древесина.

Чтобы парафин имел яркую люминесценцию, отличную от люминесценции спичечной соломки, к нему добавлялись различные люминофоры: эозин водорастворимый, эозин желтоватый, эозин водно-голубой, эритрозин, флуоресцеин, светло-желтый, светло-зеленый, оранжево-красный, водно-голубой люмогены, бетаум-беллиферрон, амино-г-кислота, карбазол, каронен, антрацен технический люминесцирующий.

Люминофоры — вещества органического или неорганического происхождения, люминесцирующие под действием света, а также рентгеновских, катодных, γ -лучей, β -лучей, быстрых протонов, α -частиц и т. д. Люминофоры, вводимые в парафин, не должны изменять цвет парафина при обычном освещении во избежание окрашивания древесины спичечной соломки и должны быстро растворяться в парафине.

Из перечисленных люминофоров поставленным требованиям удовлетворяют люмоген светло-зеленый, водно-голубой, антрацен технический и каронен. Результаты опытов по изучению свечения спичечного парафина при добавлении люминофоров приведены в таблице.

| Люминофор | Цвет парафина при добавлении 1% люминофора при ультрафиолетовом освещении | Цвет парафина при добавлении 1% люминофора при обычном освещении |
|--------------------------|---|--|
| Люмоген светло-желтый | Светло-желтый | Светло-желтый |
| Люмоген светло-зеленый | Зеленый | Без изменений |
| Люмоген оранжево-красный | Розовый | Розовый |
| Люмоген водно-голубой | Голубовато-зеленый | Без изменений |
| Карбазол | Светло-фиолетовый | — |
| Каронен | Желтый | — |
| Антрацен технический | Зеленый | — |

Люмоген светло-зеленый и водно-голубой очень дороги, поэтому добавлять в парафин рекомендуется антрацен технический и каронен, являющиеся отходами коксохимического производства.

Испытания, проведенные в производственных условиях на Балабановской экспериментальной фабрике, показали, что в большинстве случаев введение 0,5% антрацена по отношению к весу парафина обеспечивает свечение парафинированной части спички ярким зеленым цветом.

В качестве источника ультрафиолетового света использовался люминесцентный осветитель конструкции СКБ ИОХ АН СССР, имеющий 40-ваттную люминесцентную лампу с люминофором Л-33 и светофильтрами УФС-4. Люминесцентный осветитель установлен под нижним полотном спичечного автомата (рис. 2). Такие же осветители имеются на спичечных фабриках «Гигант» и «Маяк».



Рис. 2

Удорожание учетного ящика спичек форматом $\frac{3}{4}$ и форматом $\frac{5}{4}$ с наполнением 50 шт. в результате использования технического люминесцирующего антрацена соответственно составляет 1,2 и 1 коп. Однако годовой экономический эффект от внедрения люминесцентного метода контроля качества парафинирования спичек в спичечной промышленности составит 230—250 тыс. руб. при снижении брака на 1—2%.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТОЛЩИНОМЕР ПОЛОТНА ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТОЙ ПЛИТЫ

В. Б. САУТИН, А. Л. ШТУКАТЕР

На Ново-Белицком лесохимическом комбинате для производства твердых древесно-волокнистых плит используется лиственная и хвойная древесина. Отлив древесно-волокнистых плит производится на плоскосеточной машине фирмы «Дефибратор». В зависимости от породы древесины и композиции волокнистой массы толщина полотна после прессовой части машины изменяется.

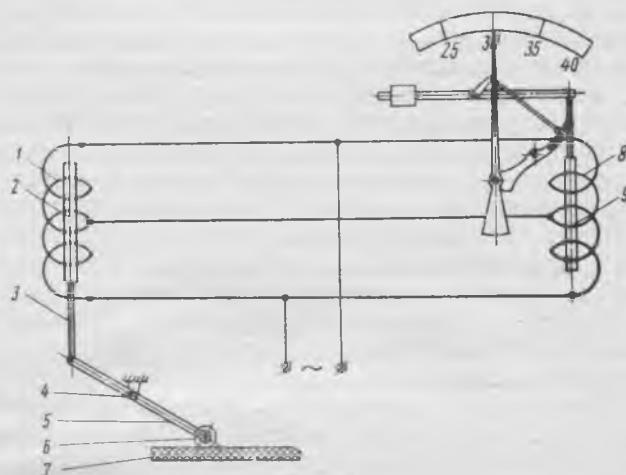


Рис. I

Для автоматического контроля толщины полотна древесно-волокнистой плиты авторами статьи* разработан и внедрен в производство удобный и простой в эксплуатации толщиномер.

Толщиномер состоит из датчика и вторичного прибора. Датчик предназначен для преобразования измеряемой неэлектрической величины в электрический импульс. Вторичный, показывающий прибор воспроизводит передаваемые датчиком при помощи индукционной телеметрической системы электрические импульсы на приборе, шкала которого программируется в миллиметрах. Телеметрическая система представляет собой устройство, состоящее из индукционной катушки и сердечника вторичного прибора, линии связи, индукционной катушки и сердечника датчика.

Система работает по принципу неуравновешенного моста переменного тока. В качестве вторичного прибора использован выпускаемый отечественной промышленностью прибор типа Э-280. Погрешность показаний толщинометра не превышает $\pm 2,5\%$, порог чувствительности — не более 1%.

* В разработке автоматического толщиномера принимали участие инж. В. Ф. Плюснина и слесарь С. И. Альтшuler.

На рис. 1 показана принципиальная электрическая схема автоматического толщинометра.

Внутри индукционной катушки датчика 1 помещен сердечник 2, изготовленный из электротехнической стали, предварительно покрытой слоем изоляционного лака для уменьшения потерь на токи Фуко. Полный рабочий ход сердечника 30,5 мм. Индукционная катушка датчика по существу не отличается от катушки 8 вторичного прибора и представляет собой сдвоенный соленоид. С помощью тяги 3 сердечник датчика связан с качающимся на оси 4 рычагом 5, на конце которого установлен контактный ролик 6. При изменении толщины полотна древесно-волокнистой плиты 7 рычаг 4 посредством тяги 3 перемещает сердечник в катушке датчика. Перемещение сердечника нарушает электрическое равновесие системы, и по среднему проводу начинает течь ток, в результате чего сердечник 9 вторичного прибора перемещается вслед за сердечником датчика до тех пор, пока не наступит электрическое равновесие моста. Таким образом, положение

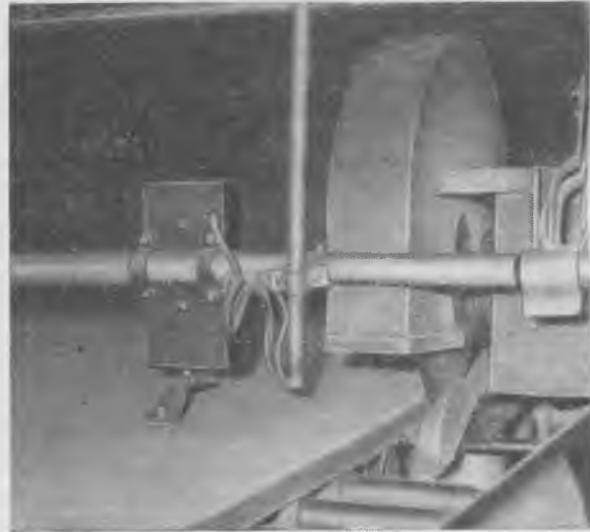


Рис. 2

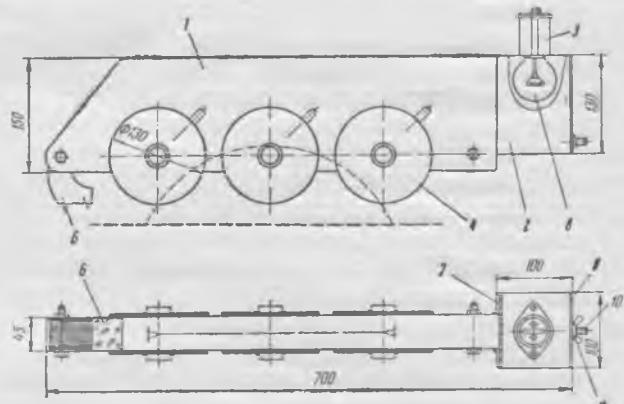
сердечника катушки вторичного прибора соответствует положению сердечника датчика и, следовательно, служит мерой измеряемой величины (толщины полотна древесно-волокнистой плиты).

Общий вид датчика в рабочем положении показан на рис. 2.

ОГРАЖДЕНИЕ ДЛЯ КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ

О. Н. ХОХЛОВ

Обязательным условием безопасной работы на станках является применение эффективных ограждительных устройств режущего инструмента. Ограждение не должно создавать неудобства для станочника.



Общий вид ограждения для круглопильных станков с подсветом

С целью достижения полной безопасности при работе на круглопильных станках рабочим-новатором Московского мебельно-сборочного комбината № 2 М. Ф. Нефедовым было изготовлено ограждение с подсветом, позволяющее не только оградить вращающийся диск пилы, но и следить за процессом резания древесины.

Ограждение просто в изготовлении, надежно в эксплуатации и полностью предохраняет станочника от опасности получения травмы.

Ограждение (см. рисунок) состоит из стального кожуха 1, коробки светильника 2, патрона 3 с электролампочкой 8 (12 или 36 в), боковых защитных дисков 4 и секторов-когтей 5.

Кожух изготовлен из листовой стали толщиной 1,5—2 мм, передняя стенка 6 выполнена из органического стекла.

К задней части кожуха приваривается коробка светильника и между ними устанавливается стенка из органического стекла 7.

Для удобства замены лампочки коробка светильника имеет боковую крышку 9, закрепленную винтом 10 и гайкой-барашком 11. В боковых стенках кожуха прорезаны пазы, по которым перемещаются ограждающие диски при прохождении обрабатываемой заготовки. В дисках вмонтированы радиальные шарикоподшипники для обеспечения легкого вращения их при прохождении заготовки.

В передней части кожуха установлены секторы-когти, предотвращающие отбрасывание инструментом заготовок и срезков.

Ограждение на станке крепится по месту в зависимости от условий работы, а также от назначения и размеров заготовки.

Применение подсвечивания изнутри ограждения благодаря прозрачной передней стенке обеспечивает рабочему возможность наблюдения за процессом обработки, а также улучшает условия работы на станке.

На конкурсе, проведенном Московским областным правлением НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности, описанное ограждение отмечено поощрительной премией.

Нам пишут

УДК 674.038.3

ОБ УЧЕТЕ ФАНЕРНОГО СЫРЬЯ В ЧУРАКАХ

Как известно, объем круглых лесоматериалов длиной 2 м и более вычисляется по таблицам ГОСТ 2708—44. По этим же таблицам вычисляется объемфанерных кряжей и чураков из древесины всех пород, независимо от их длины.

При вычислении по указанным таблицам объема длинных лесоматериалов результаты близки к истинным. Однако при вычислении объема коротких лесоматериалов получаются значительные отклонения от истинного объема их, вычисленного по таблицам ГОСТ 2708—44.

О существенных недостатках этого ГОСТа говорилось много и ранее, однако и в настоящее время при учете коротких лесоматериалов им пользуются, так как других, более точных таблиц вычисления объемов пока не имеется.

В основу вычисления объемов круглых лесоматериалов в ГОСТ 2708—44 положена таблица, составленная для комплексных бревен, которая позднее была дополнена величинами объемов коротких лесоматериалов. Но при дополнении таблицы данными объемами коротких лесоматериалов были использованы закономерности, свойственные изменению величин объемов длинных лесоматериалов, что является не совсем правильным. Так, например, если вычислить объем партии фанерных кряжей длиной 6,4 м, а затем разделить их на чураки длиной 1,6 м и вновь вычислить объем чураков по тем же таблицам, то разница в сторону завышения составит от 3 до 9%. Такое расхождение объема чураков и кряжей, из которых они получены, объясняется различием в величинах сбега коротких и длинных лесоматериалов.

В журнале № 3 за 1964 г. в статье К. А. Кудрявцева «Об учете фанерного сырья» предлагаются новые таблицы для вычисления объемов круглых коротких лесоматериалов, которые, по нашему мнению, имеют большое практическое значение.

На Поволжском фанерно-мебельном комбинате нами была произведена проверка указанных таблиц и целесообразность их практического применения при вычислении объемов лесоматериалов. Замеру подверглась партия березовых чураков длиной 1,6 м и диаметром от 16 до 36 см (см. таблицу).

| Диаметр чурака верхний (см.) | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 36 |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Количество чураков | 2 | 7 | 16 | 32 | 28 | 21 | 15 | 14 | 15 | 10 | 10 | 9 | 6 | 5 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |

Объемы чураков, вычисленные по формуле срединного сечения по таблице ГОСТ 2708—44 и по предлагаемой таблице (см. табл. 2 в журн. № 3 за 1964 г., стр. 16), соответственно составили 13,215; 13,878 и 13,242 м³.

В результате сопоставления вычисленных объемов чураков можно сделать следующие выводы.

1. Отклонение объема, вычисленного по таблице ГОСТ 2708—44, от объема, вычисленного по формуле срединного сечения, составило 5% в сторону завышения.

2. Отклонение объема, вычисленного по предлагаемым таблицам, от объема, вычисленного по формуле срединного сечения, составило 0,2% в сторону завышения.

3. Для чураков диаметром от 16 до 18 см включительно отклонений не установлено.

4. Для чураков диаметром от 19 см и выше имеется отклонение объема в сторону завышения, причем с увеличением диаметра чураков эта разница возрастает.

Результаты замеров позволяют сделать вывод о том, что более тщательная и всесторонняя проверка новых таблиц объемов для коротких лесоматериалов полнее выявит их преимущества и позволит поставить вопрос о пересмотре действующих в настоящее время таблиц объемов коротких круглых лесоматериалов в ГОСТ 2708—44.

Н. И. ХОХЛОВ

Критика и библиография

НОВЫЕ КНИГИ

Шагалов Д. А. **Производство гнутоклееных деталей мебели**. Опыт предприятий Вологодской области. М., «Лесная пром-сть», 1964. 37 стр., с илл. (Настойчиво внедрят передовой опыт в производство!) Цена 7 коп.

Описаны процессы обработки гнуто-клееных деталей мебели и ее сборка, позволившие предприятиям Вологодской области увеличить производительность труда и снизить себестоимость продукции. Рассчитана на инженерно-технических работников и квалифицированных рабочих.

Механизация и автоматизация процессов деревообработки. (Сборник статей). Киев, Госстройиздат УССР, 1964. 103 стр. с илл. (УкрНИИМОД). Цена 32 коп.

В сборнике приведены разработанные УкрНИИМОДом схемы автоматизированных технологических линий по деревообработке и освещены общие вопросы автоматизации и механизации мебельного и деревообрабатывающего производства. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Козловский Б. А. **О деревообрабатывающей промышленности и ее профессиях**. Вып. 1. М., «Просвещение», 1964. 62 стр. с илл. (Акад. пед. наук РСФСР. Ин-т произв. обучения). Цена 8 коп.

В брошюре описываются различные специальности деревообработки. Кратко излагается история развития деревообрабатывающей промышленности СССР. Рассматривается техническое оснащение предприятий и рассказывается о перспективе развития этой отрасли. Предназначена для широкого круга читателей.

Милюков С. В. **Как научиться резьбе по дереву**. Изд. 3-е, испр. и доп. М., «Высшая школа», 1964. 92 стр. с илл. Цена 17 коп.

Книга является руководством для начинающих учиться резьбе по дереву. Освещаются приемы и способы геометрической, орнаментальной и плоско-выемчатой резьбы. Даются сведения о древесине, пригодной для резьбы, об инструментах для этой цели и организации рабочего места. Рассчитана на лиц, интересующихся резьбой по дереву.

Варакин Ю. М. **Основы автоматизации технологических процессов лесопильного производства**. Учеб. пособие для лесотехн. вузов. М., «Лесная пром-сть», 1964. 425 стр. с илл. Цена 1 р. 04 к.

Описаны конструкции и принципы работы основных элементов автоматики. Приводятся расчетные и справочные мате-

риалы по серийно выпускаемым элементам и автоматическим устройствам, применяемым в лесопильном производстве.

Типовые нормы выработки (времени) по фанерному производству. М., 1964. 171 стр. (Госкомитет СССР по вопросам труда и заработной платы. Центр. бюро пром. нормативов по труду при НИИТе). Цена 66 коп.

Типовые нормы выработки охватывают весь процесс производства фанеры (от распиловки кряжей на чураки до упаковки готовой фанеры) и включают такие процессы, как загрузка и разгрузка варочных бассейнов, лущение, сушка, сортировка и починка шпона, прифуговка кромок, ребросклейка шпона, склейивание фанеры в многопролетных прессах, обрезка, шлифовка и сортировка. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Справочник по технике безопасности для работников деревообрабатывающих предприятий. Сост. В. Г. Горчакова, Н. Ф. Елашкин, Ю. С. Мутовин, С. П. Почекутов. М., «Лесная пром-сть», 1964. 300 стр. с илл. Цена 78 коп.

Справочник содержит нормы, правила и инструктивные материалы по технике безопасности и производственной санитарии на предприятиях деревообрабатывающей промышленности. Составлен на основе официальных законодательных материалов. Рассчитан на инженерно-технических работников.

Программы и методические указания для обучения административно-технического персонала и рабочих лесопильно-деревообрабатывающих предприятий по охране труда и технике безопасности. Сост. Г. М. Добрунов. Согласовано с ЦК профсоюза рабочих лесной, бум. и деревообраб. пром-сти. М., «Лесная пром-сть», 1964. 54 стр. (ЦНИИМОД). Цена 11 коп.

Инструкция по технике безопасности для работающих на обрезном станке. Сост. Г. М. Добрунов. (согласована с ЦК профсоюза рабочих лесной, бум. и деревообраб. пром-сти, 12 августа 1961 г.). Изд. 2-е. М., «Лесная пром-сть», 1964. 22 стр. (ЦНИИМОД). Цена 2 коп.

Инструкция содержит ряд требований по технике безопасности как общих, так и специальных, предъявляемых к станичнику и его помощнику на всех стадиях работы, а также правила оказания первой помощи при несчастных случаях. Рассчитана на квалифицированных рабочих.

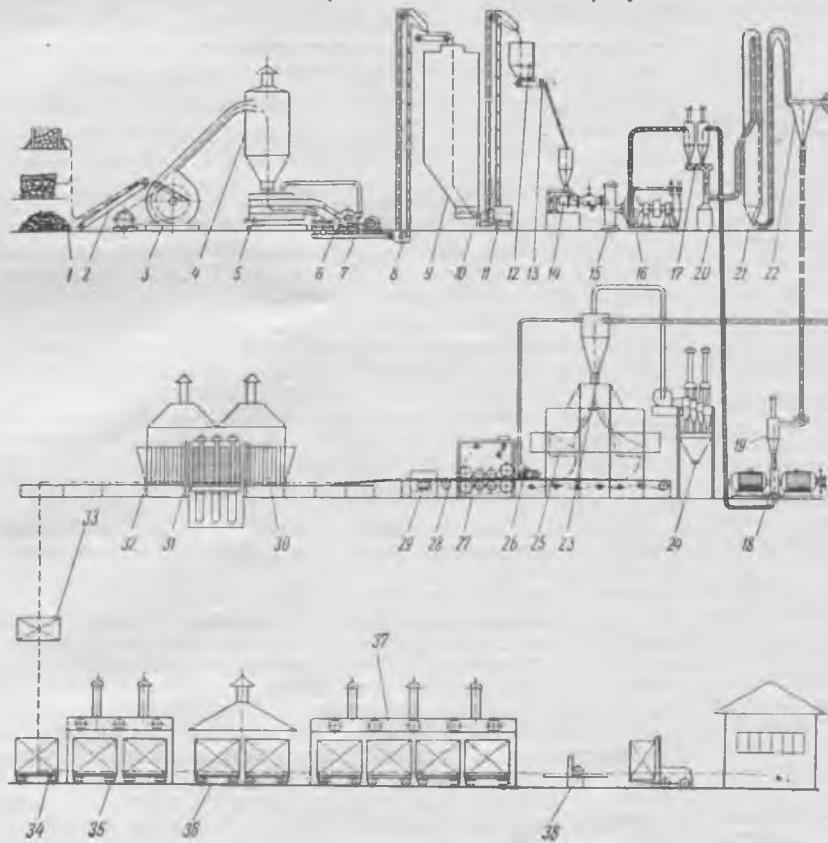
ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВЕСНО- ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СУХИМ СПОСОБОМ В ЧЕХОСЛОВАКИИ

На чехословацком заводе «Правенец» древесно-волокнистые плиты изготавливаются без связующего сухим способом. Этот завод, созданный как экспериментальный с полупроизводственным потоком, расположен в окрестностях города Пршибида. Расчетная мощность его — 3,5 тыс. м³ плит в год. Однако в связи с тем, что на заводе проводятся исследовательские работы, пока в год выпускается только 1,5 тыс. м³ плит.

Производственная площадь завода — около 2,5 тыс. м². Работает он в три смены. Предприятие обслуживает 70 человек.

Технологический процесс производства древесно-волокнистых плит сухим способом без добавления связующего включает следующие основные операции: дробление сырья, получение волокна, сушка волокна, формирование ковра и его подпрессовка, прессование плит, термообработка плит, климатизация, обрезка плит, испытание и сортировка их.

Схема технологического процесса показана на рисунке.



Дробление сырья. Сырьем служит древесина (древа) лиственных пород (дуба, бук, граба, тополя) и кусковые отходы древесины деревообрабатывающего производства. Серия плит изготавливается из древесины одной из указанных пород или же из двух разных пород, взятых в определенной пропорции. Сырье не очищается.

Со склада сырья 1 ленточным транспортером 2 сырье подается в дробилку 3, где оно измельчается в щепу. В качестве дробилки используется финская трехножевая рутильная машина «Karthula». Диаметр диска ее 1600 мм. На дробилке можно измельчать сырье диаметром до 250 мм и длиной не менее 300 мм. После дробления щепа поступает в сборный бункер 4, откуда она равномерно сыпется на сита вращательной сортировочной машины 5. Два сита сортировочной машины имеют размер ячеек: верхнее — 25×25 мм, нижнее — 5×5 мм, что обеспечивает отсев щепы размером 25×25×5 мм.

Щепа более крупных размеров дополнительно измельчается в дробилке 6 и затем снова возвращается на сортировку.

Кондиционная щепа транспортером 7 подается в элеватор 8, который поднимает ее наверх и ссыпает в сборный бункер 9 емкостью около 250 м³. Щепа из бункера отбирается шнековым разгрузочным устройством 11 на горизонтальный ленточный транспортер, а затем элеватором 10 подается на автоматические весы 12. Когда на них поступает заданное количество щепы, весы останавливают работу элеватора, ленточного транспортера и шнекового разгрузчика. Пройдя через весы, щепа транспортером 13 подается в дозирующий бункер 14.

Получение волокна. Для размоля щепы на волокно применяется дефибратор типа «Miaк». Диаметр размалывающих дисков — 600 мм, ширина рабочей части диска — около 40 мм. В производстве имеется два дефибратора: рабочий и резервный.

Перед входом в дефибратор щепа в специальном подогревателе нагревается паром при температуре 190°C и смешивается с парафином. Давление пара — 12 ат, количество парафина — 1% к абс. сухому весу щепы. Щепа размалывается на волокно в дефибраторе при тех же условиях (давление пара — 12 ат). Чтобы щепа при дефибрации не перегревалась, влажность ее должна быть не ниже 30%.

Из дозирующего бункера 14 щепа шнековым транспортером подается в подогреватель 15. Канал шнекового транспортера перед входом в подогреватель сужается, образуя усеченный конус. Вследствие этого щепа перед входом в подогреватель сжимается в пространстве конуса. В результате входное отверстие подогревателя плотно запирается пробкой из спрессованной щепы (в подогревателе давление 12 ат) и из щепы отжимается и удаляется лишняя влага, если влажность щепы выше точки насыщения волокна.

Количество парафина, поступающего в подогреватель, устанавливается в соответствии с количеством щепы, подаваемой шнеком. Из подогревателя щепа шнеком доставляется в дефибратор 16, отрегулированный на получение волокна размечом 360—380 мк. При этих условиях производительность дефибратора составляет около 600 кг абс. сухого волокна в час.

Волокно из дефибратора давлением пара выбрасывается в циклон 17, где отделяется от пара. Регулирование подачи пара в систему подогреватель — дефибратор и выход волокна с парам из дефибратора осуществляются при помощи двойного вентиля. Последний приводится в действие электродвигателем. При этом поочередно, на короткий промежуток времени, открывается отверстие для входа пара в подогреватель или выхода его с волокном в циклон. Число переключений вентиля в минуту — примерно 60.

Сушка волокна. Волокно сушится в потоке горячего воздуха в одноступенчатой сушильной камере. Воздух нагревается паровым калорифером. Температура воздуха, выходящего из калорифера, может регулироваться в пределах от 20 до 120°С. Волокно сушится до влажности $18 \pm 2\%$. Влажность его контролируется каждый час.

Из циклона 17 волокно подается шнековым транспортером в трубопровод, далее оно проходит пятилопастный турникет (являющийся звеном, разделяющим зоны различного давления), попадает в поток теплого воздуха, нагнетаемого через калорифер 20, вместе с воздухом выносится в сушильную камеру 21 и гравитационный сепаратор 22. В сепараторе от основной массы сухого волокна отделяются более тяжелые частицы, а кондиционное волокно поступает в циклон 23, где

оно отделяется от сушильного агента. Для окончательной очистки воздуха от пыли он выходит из циклона 23 через систему циклонов 24.

Крупные частицы волокна, отделенные сепаратором 22, поступают в циклон 19, дополнительно размельчаются рафинером 18, выносятся в циклон 17 и повторно сушатся.

В рафинере волокно измельчается в паровой среде (давление пара — 2—4 ат). Пар облегчает деление волокна и транспортирует его к рафинеру и далее в циклон.

Формирование ковра и его подпрессовка. В отличие от распространенного метода пневматического формирования ковра при сухом способе производства плит в данном случае применяется механическое формирование ковра.

Формирующее ковер устройство 25 работает следующим образом. Волокно из циклона 23 свободно ссыпается в бункер емкостью 150 кг волокна. Дном бункера служит наклонная (угол наклона около 30°) лента транспортера, движущаяся вверх. На поверхности ленты расположены стальные иглы высотой 20 мм. Расстояние между иглами как по ширине, так и вдоль ленты составляет 20 мм. Таким образом на движущейся ленте непрерывно образуется слой волокна, который выносится из бункера через щель высотой 20 мм. Количество выносимого волокна определяется скоростью движения ленты с иглами, которая может изменяться от 4 до 12 м/мин. В конце иглового транспортера в том месте, где лента огибает натяжной ролик, волокно ссыпается с ленты вращающимся щеточным валиком и ссыпается на горизонтальный транспортер (гладкую прорезиненную ленту), расположенный под игловым транспортером. В конце горизонтального транспортера волокно другим щеточным валиком сметается вниз и попадает на разбрасыватель.

Разбрасыватель состоит из четырех расположенных в горизонтальной плоскости параллельных вращающихся валиков с лопатками, которые рассеивают волокно. Назначение всей системы — рассеивание частиц волокна и равномерное их распределение.

Пройдя формирующее устройство, волокно ложится на непрерывно движущуюся сетку (из фосфористой бронзы) конвейера шириной 1400 мм.

Толщина насыпанного слоя поддерживается в заданных пределах с помощью калибрующей щетки 26, вращающейся навстречу движению ковра. Излишки волокна, снятые щеткой, отсыпаются и попадают снова в бункер 23.

Изменяя положение щетки по высоте и скорость иглового транспортера, можно получать ковер различной толщины.

После калибрования ковер поступает на предварительную подпрессовку 27. Подпрессовка производится четырьмя парами горячих вальцов. Верхний ряд вальцов охватывает бесконечная лента-сетка, изготовленная, как и нижняя, из фосфористой бронзы. На участке подпрессовки ковер, таким образом, находится между двумя лентами.

Три пары вальцов, первых по движению ковра, имеют диаметр 400 мм; последняя пара — диаметр 700 мм.

Просвет между каждой последующей парой вальцов постепенно уменьшается, чем и обеспечивается подпрессовка ковра. У первой пары вальцов он составляет 80 мм, у последней — 6 мм. Вальцы обогреваются паром, их температура 130—150°.

После прохода последней пары вальцов происходит упругое восстановление ковра. Вследствие этого его толщина увеличивается и после выхода составляет 25 мм (вместо 6 мм).

При дальнейшем движении ковер обрезается по ширине в размер 1250 мм двумя дисковыми пилами 28, а затем непрерывная лента ковра делится поперечной пилой 29 на отрезки длиной 2250 мм. Отрезанные края возвращаются в циклон 17.

Прессование плит. Отрезанные полотна плит по наклонному рольгангу 30 перемещаются к транспортеру поддонов. При укладке полотна на поддон происходит синхронное движение полотна и поддона. Оба транспортных механизма начинают двигаться при замыкании двух датчиков, свидетельствующих о том, что на нижнем рольганге находится поддон, а на верхнем — полотна плиты.

Уложенное на поддон полотно перемещается цепным транспортером и далее загружается на очередной этаж предпресской 10-этажной загрузочной этажерки 31. Затем этажерка перемещается вверх на один этаж, и цикл повторяется.

При полной загрузке этажерки автоматически выключается работа всех механизмов потока, начиная от настилания ковра.

Плиты прессуются в 10-этажном гидравлическом прессе чехословацкого производства. Размер плит пресса — 1300×2400 мм. Просвет между плитами — 100 мм. Максимальное

давление при полной загрузке площади плит пресса — 100 кг/см². Плиты обогреваются перегретой водой, температура плит 190—200°С. Плиты смыкаются обычным образом, последовательно.

Древесно-волокнистые плиты прессуются в особых условиях, а именно, в замкнутом по периметру плиты объеме. Для осуществления этого волокнистая плита, лежащая в прессе на поддоне, закрывается сверху коробкой — металлическим листом, имеющим по периметру ребра. Высота ребра примерно соответствует толщине будущей древесно-волокнистой плиты после прессования. Расстояние между ребрами чуть меньше размеров полотна. При прессовании ребра врезаются в ковер, отсекая от него с каждой из четырех сторон полосы шириной 10—15 мм. Таким образом прессуемый ковер оказывается замкнутым не только сверху и снизу, но и по периметру.

Верхние листы, имеющие ребра, закреплены на плитах пресса и демонтируются лишь в случае ремонта или при переходе на прессование древесно-волокнистых плит иной толщины.

Загрузка пресса плитами и их выгрузка полностью механизированы. С загрузочной этажерки одновременно 10 плит вместе с поддонами подаются в пресс.

Продолжительность цикла прессования зависит от ряда факторов: породы и влажности волокна, температуры плит и др. Например, плиты из древесины дуба (50%) и граба (50%) при влажности волокна 18%, температуре плит пресса 200°С прессовались по следующему режиму (в сек):

| | |
|---|-----|
| Загрузка пресса плитами | 20 |
| Смыкание плит пресса | 30 |
| I ступень прессования: | |
| подъем давления до 32 кг/см ² | 15 |
| выдержка при этом давлении | 30 |
| снижение давления до 3—5 кг/см ² | 90 |
| II ступень прессования: | |
| подъем давления до 60 кг/см ² | 30 |
| выдержка при этом давлении | 180 |
| снижение давления до 0 | 30 |
| Размыкание плит | 50 |
| Разгрузка пресса | 20 |

Продолжительность цикла прессования составляла 8—10 мин, из них 1—2 мин требуются на осмотр и очистку боковых поддонов.

Давление после I ступени прессования снижается медленно и равномерно во избежание разрыва волокнистых плит паром. Когда давление снизится примерно до 4—6 кг/см², по периметру прессуемых плит начинается интенсивный (со свистом) выход пара. В этот момент снижение давления полностью приостанавливается до полного выхода пара (5—10 сек).

По окончании прессования пресс разгружается: готовые древесно-волокнистые плиты вместе с поддонами выталкиваются на разгрузочную этажерку 32. Затем с каждого этажа этажерки поочередно поддона с плитами сталкиваются на рольганг. На последнем производится отделение плит от поддонов и отделение от плит кромок, отсеченных ребрами при прессовании.

Плиты кантователем ставятся на ребро и загружаются в тележку 33 для дальнейшей их обработки. Емкость тележки — 60 плит.

Освобожденные от плит поддона с помощью возвратного рольганга транспортируются на загрузочную часть пресса.

Кромки древесно-волокнистых плит, отсеченные ребрами при прессовании, возвращаются в дефибратор 16.

Термообработка плит. В отличие от технологии выработки плит с применением связующего при данном способе после прессования плиты подвергаются термообработке. Она так же, как и при мокром способе, осуществляется на тележках 34 в камере 35. Одновременно в камере находятся две тележки. Продолжительность термообработки — 2 ч при температуре воздуха в камере 180°С. После термообработки плиты охлаждаются на платформе 36.

Климатизация. Эта операция придает плитам эксплуатационную влажность и производится в камере 37, в которую можно установить четыре тележки (240 листов). Воздух в камере имеет температуру 55°С и влажность 95%. Продолжительность климатизации — 4 ч. Влажность плит после климатизации 6—8%.

Обрезка плит, испытание, сортировка. Готовые плиты на форматном станке 38 обрезаются по длине и ширине в размер 1200×2200 мм, сортируются и отправляются на склад готовой продукции. Обрезки плит от форматного станка возвращаются в дефибратор 16.

Плиты сортируются по трем параметрам: физико-механическим свойствам, цвету и состоянию поверхности. Физико-механические свойства плит определяются через 2 ч после их изготовления.

Твердые древесно-волокнистые плиты из древесины бука, изготовленные сухим способом без связующего, имеют объемный вес $1174 \pm 43 \text{ кг/м}^3$ и толщину $3,2 \pm 0,2 \text{ мм}$. Поверхность их — гладкая с двух сторон. Сопротивление этих плит изгибу $522 \pm 77 \text{ кГ/см}^2$, а растяжению перпендикулярно плоскости плиты — $15,5 \pm 4 \text{ кГ/см}^2$.

Влагопоглощение и набухание плит (за 24 ч нахождения в воде при 20°C) соответственно равняются $20,2 \pm 4,6\%$ и $19,6 \pm 4,3\%$.

На описанном заводе в течение последних нескольких лет Государственный исследовательский институт древесины (Братислава — SDVU) ведет работы по совершенствованию сухого способа производства волокнистых плит без применения связующего.

Используя полученные в результате исследований данные и накопленный опыт, институт спроектировал завод по производству плит сухим способом без добавления связующего, который начали строить.

Канд. техн. наук А. К. ПЕТРОВ.

РЕФЕРАТЫ

ПРОХОДНОЙ ШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК С ПРИЖИМНОЙ ПЛАНКОЙ

На рисунке показан проходной двухленточный шлифовальный станок с прижимной планкой.

Станок работает по принципу пружина шлифовальной ленты контактными подушками и заменяет 4—6 шлифовальных стакнов с ручным утюжком. Применение этого стакна наиболее эффективно при окончательной обработке

28 раз в секунду движение руки рабочего.

На станке отсутствуют вибрация и съеживание шлифующей ленты, имеющие место у широколенточных и барабанных стакнов, а также царапанье, которое затрудняет шлифование поступательно-возвратным движением.

Шлифование плоских деталей совре-



Общий вид проходного шлифовального стакна:

1 — контактная лента с подушками из губчатого материала; 2 — лента с крупным абразивным покрытием; 3 — лента с мелким абразивным покрытием; 4 — устройство для автоматического подъема и спуска пластины; 5 — конвейерное устройство для подачи деталей

и полировании фанеры, щитов, при обработке стенных панелей из облагороженной древесины и при других операциях, когда необходимо такое же высокое качество шлифования, какое дают шлифовальные стакны с утюжком.

Контактная лента, шлифующая под прижимом подушек, воспроизводит эффект ручного шлифования, повторяя

менных столовых и спальных наборов мебели может производиться на станке со скоростью 7 м/мин. Шлифовальные ленты имеют длину 1270 см и ширину 15,2 см.

На описываемом стакне можно обрабатывать детали длиной до 2,4 м.

«Wood Working Industry». 1963, V. 20, № 9, p. 486.

Редакционная коллегия:

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

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Тел. К 5-05-66, доб. 101.

Технический редактор В. М. Фатова

Л131569 Сдано в производство 5/XI 1964 г.
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90^{1/8} Тираж 11529

Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Подписано в печать 21/XII 1964 г. Печ. л. 4. Уч.-изд. 5,1.
Цена 50 коп. Уч.-изд. лист. 5,3 Зак. 5020.

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

www.booksite.ru

между ними. В этом случае при угле резания 21° для сохранения необходимого переднего угла линейки ей необходимо придавать угол заострения не 58 , а 74° с радиусом закругления кромки не менее $0,3$ — $0,5$ ми.

«Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», 1964, № 4.

Способ формования изделий из древесно-стружечной массы. Н. А. Морозов и К. К. Арсеньев (авторское свидетельство № 164957) предложили способ формования изделий из древесно-стружечной массы посредством предварительного прессования ее в пресс-формах пуансоном. Способ отличается тем, что для упрощения конструкции пресс-форм и облегчения их веса массу прессуют сначала до объема меньше заданного, после чего пуансон фиксируют в положении, обеспечивающем требуемую толщину изделия. Затем подогревают массу до заполнения зазора между нею и пуансоном, а последующее отверждение массы производят вне пресса в замкнутых пресс-формах.

«Бюллетень изобретений и товарных знаков». 1964, № 17.

Устройство для подачи гвоздей под забивку в автоматических молотках. Устройство, предложенное О. М. Альгиным (авторское свидетельство № 165532), использует возвратно-поступательные плоские подвижные гребенки. Устройство отличается тем, что для плотного удерживания гвоздей в процессе их подачи и в исходном положении оно выполнено из связанных в пакет трех пар симметричных подпружиненных сдвоенных гребенок с остроугольными вырезами, образующими в каждой паре гребенок равнобедренный треугольник, вершина которого расположена по направлению подачи гвоздей, причем внутренняя пара гребенок связана с бойком молотком и предназначена для шаговой подачи гвоздей. Две пружинные пары неподвижны и служат для удерживания гвоздей при обратном ходе внутренней пары гребенок.

«Бюллетень изобретений и товарных знаков». 1964, № 19.

Полуавтоматическую линию для поперечно-продольного раскряя досок на черновые заготовки сконструировали рационализаторы Московского деревообрабатывающего комбината № 7 В. Дзыбал, В. Родин, П. Самсуков и А. Алексеев.

Необрезные доски с рольганга попадают на механический цепной брусоскладчик. Приводной рольганг перемещает их к торцовочному станку, на котором осуществляется поперечный раскрай. Продольный раскрай выполняет многопильный обрезной станок. После этого черновые заготовки ленточным транспортером выносятся на сортировочную площадку, а обрезки реек (справа по ходу) через люк попадают в рубильную машину. Отходы, образовавшиеся слева по ходу, поступают к многопильному станку. Годовой экономический эффект в результате внедрения полуавтоматической линии превышает 21 тыс. руб.

Обработка блоков балконных дверей. На деревообрабатывающем комбинате № 9 Главмоспромстройматериалов прежде блоки балконных дверей обрабатывали двое рабочих на фрезерном станке. Рационализаторы предприятия Н. Арчаков и М. Грачев сконструировали и изготовили станок-полуавтомат, который позволил полностью механизировать операцию.

Полуавтомат состоит из двух основных частей: цепного податчика и станка обработки блоков. Блок попадает сначала на податчик, а затем на каретку, которая проходит между электродвигателями с ножевыми головками. Каждую минуту станок обрабатывает один блок балконных дверей. Установку обслуживает один человек.

«Экономическая газета», 1964, № 37

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ СТАТЕЙ!

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

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

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

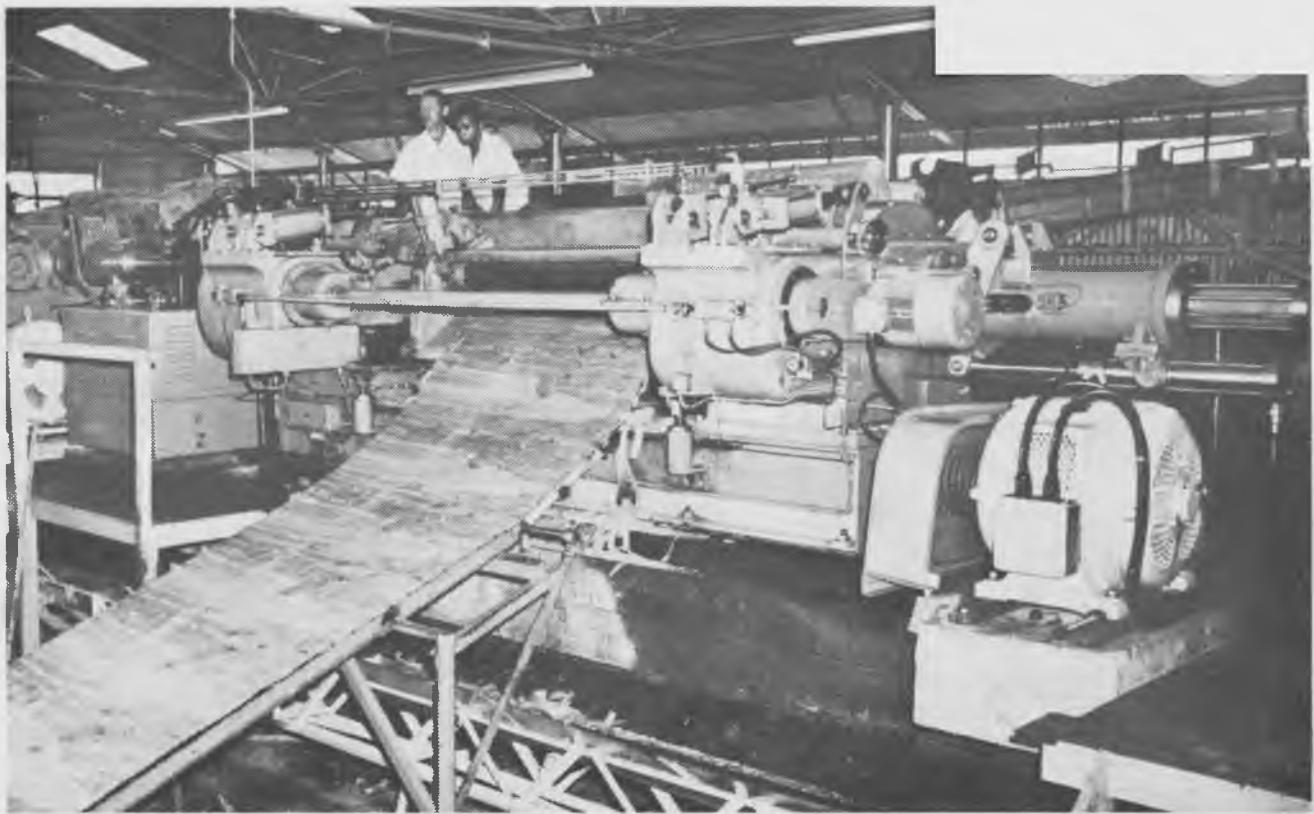
3. Статьи могут иллюстрироваться фотографиями и чертежами, однако число их должно быть минимально необходимым. Чертежи следует выполнять тушью или карандашом, надписи и обозначения писать четко. Фотоснимки должны быть контрастные, размером не менее 9×12 см и прилагаться в двух экземплярах.

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

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

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

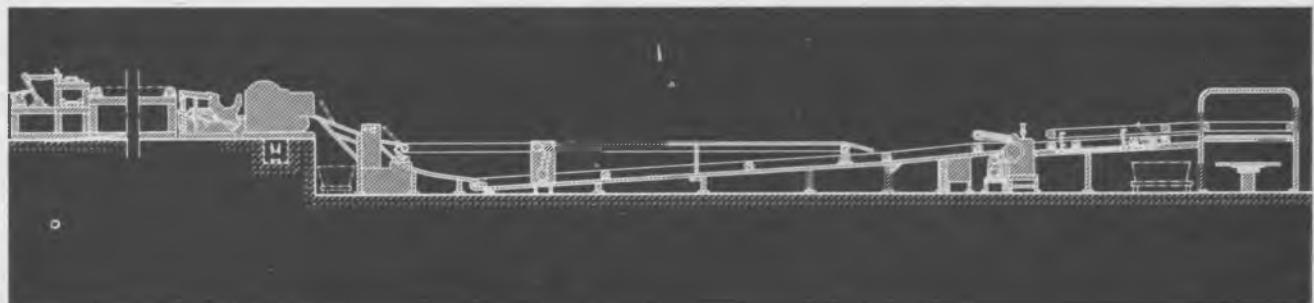
Материал для журнала направлять по адресу: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Редакция журнала «Деревообрабатывающая промышленность».



ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ЛУЩИЛЬНАЯ ЛИНИЯ

Производительность наших лущильных линий повышена сравнительно с прежними. Линия состоит из центровочно-загрузочного устройства РК, лущильного станка 2 НУ, роликового и промежуточного ленточного транспортеров, автопневматических ножниц APL . . . km с управлением через фотоэлемент, распределительного шибера для отсортировки полноформатного и кускового шпона, автоматического стопоукладчика VPL, а также гидравлического подъемного стола.

При лущении соснового шпона, в котором легко образуются трещины вдоль волокон вследствие гофра ленты шпона на промежуточном транспортере, рекомендуется применять лущильную линию с 2-этажным промежуточным транспортером. В данном случае образующийся во время оцилиндровки некачественный шпон направляют через верхний транспортер к ножницам для рубки его вручную на деловые куски. Ленту шпона отрезают вспомогательными ножницами, расположенными в связи с роликовым транспортером, и ее цельную часть направляют на нижний транспортер. Во время рубки вручную этот транспортер перемещается медленно, и лента шпона ложится на нем без гофра. Когда ножницы переключают на автоматическую работу, то нижний транспортер начинает перемещаться с повышенной скоростью. Во время автоматической рубки можно опять начальный конец новой ленты шпона направить на верхний транспортер и т.д.



Rau-te

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

А/О ПАХДЕН РАУТАЕОЛЛИСУУС

г. Лахти — Финляндия

ЦЕНА 50коп.

Индекс 70243