ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1·12

1976

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ 1 ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г. январь 1976

Обеспечить увеличение выпуска мебели в 1,4—1,5 раза. Особое внимание уделить расширению ассортимента и повышению качества выпускаемой мебели, ее добротности и эстетичности.

Из проекта ЦК КПСС к XXV съезду партии «Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы»

УДК 684.653.512

Совершенствовать технологию мебельного производства

В. М. ВЕНЦЛАВСКИЙ — заместитель министра лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР

Мебельная промышленность выполнила план девятой пятилетки. В соответствии с Директивами XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 гг. выпуск мебели увеличивался в основном за счет реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Широко внедрялись в производство новые технологические процессы, эффективные материалы и высокопроизводительное оборудование.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР уделяли и уделяют развитию мебельной промышленности серьезное внимание, определяя ее главные задачи на текущий период, перспективу и оказывая конкретную помощь по всем основным проблемам материально-технического обеспечения и организационного руководства. Внимание и забота партии и правительства способствовали широкому развертыванию социалистического соревнования коллективов мебельных предприятий за досрочное выполнение пятилетних планов, за улучшение качества и увеличение выпуска добротной мебели в широком ассортименте.

За пятилетие выпуск мебели в наборах увеличен в 3 раза, освоено массовое производство пользующихся повышенным спросом комбинированных шкафов-стенок, кухонной мебели с комплектующим оборудованием, мягкой мебели с формованными эластичными элементами из латекса, матрацев двусторонней мягкости, обновлен ассортимент изготовляемой мебели более чем на 60 процентов с заменой устаревших изделий новыми, улучшенными моделями.

Вступили в действие автоматические линии фанерования и вторичной машинной обработки щитов для изготовления мебели на сумму около 900 млн. руб. в год, свыше 600 тыс. м^3 щитовых деталей ежегодно могут отделывать и ламинировать комплекты оборудования, установленные на мебельных и плитных предприятиях, смонтированы вновь, модернизированы десятки тысяч единиц оборудования. Потребление полиэфирных лаков увеличилось в 2,5 раза, полиуретана — на 87%, металлических труб — в 3,3 раза, декоративных бумажно-слоистых пластиков — в 7 раз, ценных пород древесины — в 2,6 раза, полированного стекла — в 4 раза. Освоено производство и применение синтетического шпона (около 70 млн. м^2), новой фурнитуры (на сумму около 100 млн. руб.), клеевой нити для стяжки шпона, термопластичного клея для облицовывания кромок и других новых химических материалов для склеивания и отделки.

Подводя итоги выполнения девятого пятилетнего плана и отмечая значительные достижения мебельной промышленности за этот период, необходимо также подчеркнуть основные недостатки и недоработки с тем, чтобы добиться скорейшего их устранения.

Следует отметить, что качество мебели, несмотря на принятые меры, улучшено недостаточно. В среднем 7—8% изделий на предприятиях после контроля ОТК возвращается в цехи на ремонт и доработку. И хотя общее количество продукции, на которую поступили рекламации, составляет десятые доли процента, успокаивать это никого не должно.

Мало еще изделий выпускается со Знаком качества. В 1975 г. такой мебели произведено только 3,5%. Увеличение выпуска мебели с государственным Знаком качества сдерживается прежде всего недостаточным количеством изделий высокого эстетического уровня и технологической неподготовленностью многих предприятий. Некоторые предприятия все еще изготовляют давно спроектированные, морально устаревшие, недостаточно проработанные художниками, конструкторами и технологами изделия. Продолжение выпуска таких изделий снижает возможности для аттестации продукции по высшей и первой категориям качества. Однако вместо быстрейшей замены новыми моделями, соответствующими современным требованиям, некоторые министерства союзных республик и объединения ходатайствуют об аттестации таких изделий по первой категории качества, о разрешении продолжать выпуск этих изделий. При этом обычно ссылаются на спрос местных торгующих организаций (как будто это может оправдать выпуск устаревшей продукции) и забывают, что лучшие модели имели бы значительно больший спрос населения.

Технический уровень предприятия полностью зависит от уровня концентрации и специализации производства. Концентрация мебельного производства увеличена за пятилетку в 3 раза, а средневзвешенная мощность мебельных предприятий составила в 1975 г. 10,2 млн. руб., что, однако, значительно ниже оптимального уровня.

© *Издательство «Лесная промышленность», «Деревообрабатывающая промышленность», 1976 г.*

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В прошедшем пятилетии продолжалась практика выпуска на одном предприятии неоднородных по конструкции и технологии групп мебели, что дезорганизует технологию и исключает возможность внедрения нового, автоматического оборудования. Следует признать, что в силу распыленности и недостаточной специализации отрасли технологическая работа на большинстве мебельных предприятий велась слабо, на полуиндустриальном уровне. В этом существенный недостаток нашей мебельной промышленности и основные причины потерь ее эффективности.

К сожалению, у нас бытует ошибочное мнение, что технический уровень предприятий полностью зависит от наличия нового оборудования и применения современных материалов. Между тем высокопроизводительное оборудование должно внедряться только в том случае, если оно технологически необходимо и эффективно. Его установке должна предшествовать тщательная работа по выбору совершенной конструкции изделий и унификации узлов и деталей, определению наиболее рационального технологического процесса, а также концентрация и технологическая специализация производства. Как примеры эффективного использования комплектов оборудования для фанерования и обработки мебельных щитов могут быть указаны Мостовское мебельно-деревообрабатывающее объединение Краснодарского края и Одинцовский комбинат мебельных деталей. В результате недооценки технологической работы появились предприятия с несбалансированными мощностями по стадиям технологического процесса, недогруженным высокопроизводительным оборудованием и с сохранением параллельных потоков на старом позиционном оборудовании. Это в основном предприятия, работающие по замкнутому циклу и с незавершенной предметной специализацией, как, например, Московский мебельно-сборочный комбинат № 2 и Московский мебельный комбинат № 3. На таких предприятиях установка нового оборудования не дала ожидаемого эффекта.

* * *

Главная задача десятой пятилетки — значительное повышение качества и эффективности производства — может быть решена в мебельной промышленности при условии коренного улучшения технологической работы на мебельных предприятиях не в узком понимании этой проблемы, а во всех ее аспектах.

Остановимся на основных этапах этой работы.

Предварительное условие для ее выполнения — необходимый уровень концентрации и предметной специализации производства. Каким должен быть этот уровень?

В условиях механизированного производства оптимальное функционирование мебельного предприятия может быть организовано при установке двух, а еще лучше и надежнее — трех комплектов оборудования, и, следовательно, такое предприятие при выпуске корпусной мебели должно производить ее не менее чем на 20—30 млн. руб., при выпуске стульев — не менее 800—1200 тыс. штук, при выпуске мягкой мебели — продукции не менее чем на 30 млн. руб.

Большинство наших производственных мебельных объединений и комбинатов, кроме расположенных в Московском, Ленинградском и Краснодарском территориальных районах, представляют собой мебельную промышленность всей области или автономной республики, где они находятся, и выпускают продукции на сумму в пределах 20—30 млн. руб. в год. Можно понять стремление этих предприятий выпускать, а местных торгующих организаций получать весь ассортимент нужной району мебели. Однако это стремление входит в противоречие с возможностью дальнейшего развития производства, его механизации и повышения эффективности, улучшения качества продукции, повышения технико-экономических показателей. Теперь, после проведенного укрупнения мебельной промышленности и создания Всесоюзных промышленных объединений, имеется возможность кардинально решить вопросы специализации и обмена ассортиментом между областями с организацией изготовления каждой технологически однородной группы мебели на строго специализированных предприятиях. Такая система явится основной в нашей отрасли. Однако в отдельных случаях, в связи с определенными трудностями получения высокопроизводительного оборудования, не исключается ориентация некоторых бесперспективных небольших предприятий (оснащенных позиционным оборудованием, высвобождаемым на специализируемых предприятиях) на удовлетворение сугубо местных потребностей. Часть таких предприятий, располагающих кадрами повышенной квалификации, может быть специализирована на изготовление так называемой «стильной» мебели с большим удельным весом высококвалифицированного ручного труда, как это имеет место в Венгрии и в некоторых других странах—членах СЭВ. На выпуск такой мебели целесообразно перевести и предприятия других неспециализированных ведомств, не имеющих материальной базы для развития.

Что касается небытовой мебели (торговой, медицинской, школьной, лабораторной, канцелярской и др.), то, учитывая относительно небольшие объемы производства, его целесообразно разместить на ограниченном количестве специализированных предприятий.

Первоочередным вопросом предметной специализации является правильная организация и размещение производства мягкой мебели. В ближайшие годы технология этого производства претерпит принципиальные изменения в связи с освоением и увеличением объемов применения новых, эффективных материалов и повышением требований к комфортабельности и художественному облику изделий. Должны быть созданы совершенно новые, современные мощности по централизованному изготовлению формованных эластичных элементов из пенополиуретана на простых полиэфирах и каркасов из пенополистирола, металлических каркасов, по раскрою тканей применительно к разнообразным скульптурным формам мягкой мебели. Нынешние фабрики не приспособлены для выполнения перечисленных работ, и взамен их необходимо организовать в каждом Всесоюзном объединении не более одного-двух предприятий, соответствующих указанным требованиям, мощностью по 30—60 млн. руб.

Выбор принципиальных технологических направлений следует сделать по каждому производственному объединению (комбинату) в соответствии с принятой предметной и технологической специализацией на длительный период. Нестабильность и несовершенство технологии на многих наших предприятиях в значительной степени определяются недостаточной проработкой или несоблюдением основных технологических принципов организации производства мебели, что способствует субъективизму и кустарщине в этом деле.

Отметим следующие из этих основных технологических принципов.

а) Выбор оптимального варианта технологической специализации и кооперирования производства, исходя из возможностей использования производственных мощностей специализируемых предприятий на максимальный вариант объема производства с минимальными издержками. Цель: рационально расчленить производственный процесс и разделить его между специализируемыми предприятиями для организации раздельного изготовления узлов и деталей, которые могут быть выделены из основного технологического процесса (изготовление ящиков, опор, различных рамок, коробок) или разъединение технологического процесса на отдельные этапы (раскрой, первичная машинная обработка, фанерование, вторичная обработка и т. д.).

Размещение производственных участков в различных районах области не может быть препятствием для технологической специализации производства. Разумно организованный технологический транспорт, правильный подбор вариантов размещения и уровня сборки с применением современных методов пакетирования и упаковки полуфабрикатов дают возможность использовать все имеющиеся площадки предприятия с минимальными транспортными издержками.

б) Соблюдение условия однородности основного технологического процесса на каждом участке производства — важнейший технологический принцип современного мебельного производства. Большинство технологических операций на наших мебельных предприятиях может быть рационализировано. Рационализация должна быть направлена прежде всего на повышение технологичности изделий, на унификацию применяемых материалов и процессов обработки однородных деталей и ликвидацию так называемой обходной технологии, заключающейся в обработке частей деталей на позиционных станках при наличии высокопроизводительного автоматизированного оборудования.

в) Определение варианта облицовывания и отделки изделий.

В настоящее время имеется несколько примерно равноценных вариантов технологии облицовывания и отделки щитов, однако их технологическая неоднородность часто приводит к усложнению производства. Наряду с основными вариантами, применяемыми теперь в мебельной промышленности (фанерование натуральным или синтетическим шпоном и отделка его полиэфирными или нитроцеллюлозными лаками), за-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

служивают внимания отделка необлицованных щитов полиэфирными грунтовками ультрафиолетовой сушки или грунтпленками с последующим лакированием, нанесение фонового грунта и печати рисунка. Эта технология пока применяется на наших нескольких предприятиях (в Вильнюсе, Краснодаре, Армавире, Молодечно и др.).

Принятая на наших предприятиях отделка мебели с зеркальным блеском и закрытыми порами очень трудоемка. В последнее время определилась тенденция к переходу на матовую отделку с открытыми и даже выявленными порами. Такой вид отделки особенно целесообразен в получивших широкое распространение изделиях с большими фасадными поверхностями (шкафы-стенки, блоки платяных шкафов с антресолями и другие). Зеркальный блеск таких изделий утомителен для глаза. С эстетической точки зрения матовая отделка более подходит к характеру современных жилых и общественных интерьеров, что подтверждается итогами Третьего Всесоюзного конкурса на лучшие образцы мебели и зарубежной практикой. Что касается технологии, то применение матовой отделки снижает трудоемкость и длительность цикла отделки, дает возможность полностью механизировать процесс, включая проходное шлифование, налив лака и сушку. Следует считать переход на преимущественную матовую отделку одной из важнейших задач отрасли. Необходимо организовать получение от химической промышленности новых видов лакокрасочных материалов с повышенными качественными, прочностными и технологическими показателями. На мебельных предприятиях следует повысить качество подготовки поверхностей изделий в белом виде под отделку и осуществить соответствующую перепланировку производственных участков.

г) Рационализация фанерования и вторичной машинной обработки щитов должна быть произведена в таком направлении, чтобы исключить обходные технологические процессы на позиционном оборудовании при обработке мелких щитовых деталей из древесностружечных плит, фанеры и древесноволокнистых плит. Несоблюдение этого принципа приводит к значительным потерям площадей и непроизводительным затратам труда при недогруженном автоматическом оборудовании. Современное автоматическое оборудование для фанерования и вторичной обработки позволяет выполнять все операции по обработке пласти и кромки щитов, если правильно выбрана технология производства и рациональна конструкция изделий. При необходимости используются следующие приемы: фанерование кратных щитов, фанерование нескольких щитов общими рубашками, обработка пластей и кромок мелких щитов при установке их в шаблоны. Следует особо обратить внимание на выполнение шлифовальных работ на проходных линиях. Часто широколенточные шлифовальные станки не используются или в результате плохой настройки используются только для грубого шлифования с последующей дошлифовкой вручную.

Хорошо подготовленный щит должен шлифоваться только на проходном оборудовании. Необходимо также переоборудовать позиционные присадочные станки на проходные, дополнив их встроенными приспособлениями.

д) В подавляющем большинстве случаев изделия на склад готовой продукции предприятия должны поступать без предварительной сборки. При этом необходимо обеспечить стабильность заданной точности обработки элементов мебели, рационализировать и механизировать монтаж фурнитуры, организовать четкую комплектацию и надежную упаковку комплектов изделий. С целью упрощения монтажа и обеспечения возможности многократной сборки изделий в процессе эксплуатации целесообразно освоить и широко применять установку с натягом пластмассовых втулок для крепления к ним фурнитуры.

е) Выбор конструкции изделия имеет принципиальное значение для организации оптимальной технологии производства и должен определяться:

минимальным технически и экономически обоснованным типажом изделий, обеспечивающим удовлетворение спроса;

унификацией узлов и деталей, возможностью придания изделиям разнообразных архитектурно-художественных решений на базе одних и тех же каркасов;

многовариантностью изделий и потенциальными возможностями их модернизации без существенных изменений технологии производства;

более полным использованием плитных и листовых материалов в конструкциях корпусной, мягкой мебели и столов, по возможности без их сращивания;

однородностью применяемых материалов, исключением брусковых деталей из конструкций корпусной мебели и максимальным применением покупных полуфабрикатов;

однородностью технологии на участках вторичной обработки и отделки, позволяющей организовать обработку всех деталей на основных потоках;

легкостью сборки, возможностью изготовления изделия без предварительной сборки.

Все это должно быть органически увязано с архитектурно-художественными и конструкторскими требованиями к изделиям. Необходимо отметить, что в настоящее время мы не выработали еще технологического подхода к проектированию изделия, в результате прижились две крайности: проектирование изделий институтами без учета технологических условий производства, с высокой трудоемкостью и даже невозможностью изготовления их на некоторых предприятиях по условиям технологии производства или проектирование изделий силами предприятий и неспециализированных проектно-конструкторских бюро, которые исходят только из условий производства и игнорируют эстетические и потребительские качества изделий.

Обе эти крайности неприемлемы и наносят ущерб мебельной промышленности. Нам не надо проектов «на полку», ради красивого образца, непригодного к производству, но нам также не надо изделий—уродов в художественном плане, даже если они сверхтехнологичны.

Изделия, бесспорно, должны проектироваться специализированными организациями, высококвалифицированными архитекторами, художниками и конструкторами. Однако в создании образцов должны принимать активное участие технологи института и предприятий-изготовителей. Изделие, которое не может быть вписано в оптимальную технологию, для массового производства не годится.

Мы не исключаем необходимости изменения технологии при внедрении нового изделия, не исключается и вариант коренного изменения технологии, особенно при изменении характера изготовляемой мебели, однако во всех случаях изделие должно быть технологичным и соответствовать достигнутому уровню трудоемкости.

Видимо, необходимо четко сформулированное задание на проектирование, которое содержало бы все основные требования заказчика к изделию, данные о технологическом процессе предприятия и характеристику оборудования.

Но надо решить и другую проблему. Рационализировать технологический процесс производства мебели на мебельных предприятиях по изложенным выше принципам. Думаю, будет полезно на данном этапе широко практиковать проектирование силами наших институтов как изделий, так и новой технологии для многих наших предприятий. По укоренившейся практике мы заменяем конструкцию изделия, когда снижается спрос на него или оно устаревает по эстетическим и потребительским качествам. В целях повышения эффективности мебельного производства необходимо при аттестации качества и разработке планов обновления ассортимента учитывать соответствие конструкции изделия технологическим требованиям.

* * *

В десятой пятилетке мебельные производственные объединения и комбинаты в не меньшей степени, чем в 1971—1975 гг., пополнят свое оснащение новым оборудованием, получат высокоэффективные, новые материалы. Однако для рационального использования новой техники необходимо прежде всего резко повысить уровень технологической работы. В этом — главный залог наших дальнейших успехов и гарантия того, что десятая пятилетка станет в мебельной промышленности пятилеткой повышенных качества продукции и эффективности производства.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 634.006:331

Ударный труд в честь партийного съезда

Л. Г. ФУКСМАН — ген. директор краснодарского производственного мебельного объединения «Кубань»

Сообщение о созыве очередного XXV съезда нашей партии был встречено мебельщиками производственного объединения «Кубань» с большим энтузиазмом. Социалистические обязательства коллективов объединения и ранее были напряженными и предусматривали выпуск сверх плана 1975 г. продукции на 300 тыс. руб. Взвесив свои возможности, мы решили до конца года дополнительно выпустить мебели на 200 тыс. руб. и реализовать сверх годового плана товаров культурно-бытового назначения на 500 тыс. руб. С этого мы начали свою предсъездовскую трудовую вахту. Решено также план первых двух месяцев 1976 г. выполнить досрочно, выработать и реализовать сверх задания января и февраля 1976 г. мебели на 200 тыс. руб.

Социалистическое предсъездовское соревнование развернулось во всю ширь. Есть уже реальные подтверждения того, что слова мебельщиков не расходятся с делами. Лучших показателей, наивысших результатов добились коллективы краснодарского филиала № 1 и Горячеключевской мебельной фабрики. Здесь достигнут устойчивый ритм работы, ежемесячно выполняют планы по выпуску и реализации продукции и имеют лучшие показатели по производительности труда и качеству мебели. В соревновании между коллективами объединения филиал № 1 в 1975 г. завоевывал призовые места 7 раз, а Горячеключевская фабрика 3 раза.

Отличных результатов в работе добилось также краснодарское головное производство. Смена мастера Л. В. Святой — кавалера орденов Ленина и Трудового Красного Знамени — систематически выполняет задания, быстро освоила сложное высокопроизводительное импортное оборудование и поставляет детали сборочно-отделочным филиалам строго в комплекте и высокого качества.

Следует назвать также имена кавалера ордена Ленина А. К. Каприорова — оператора линии повторной обработки мебельных щитов (в его сменах линия постоянно обеспечивает свою паспортную производительность), отделочниц филиала № 1 кавалера ордена «Знак Почета» М. Д. Колбиной и филиала № 2 кавалера ордена Трудового Красного Знамени В. П. Колгановой.

Успешной работе объединения и его передовых подразделений — филиала № 1, головного производства и Горячеключевской мебельной фабрики способствует проводимая нами технологическая специализация. Филиал № 1, выпускающий два изделия мебели (трюмо и тумбу для постельных принадлежностей), работает в режиме отделочно-сборочного предприятия. Все щитовые элементы этих изделий поставляются базовым головным производством, а скамейка — Горячеключевской мебельной фабрикой. Это дало возможность филиалу № 1 добиться наивысших показателей по производительности труда. Выработка на одного работающего в филиале № 1 за 9 месяцев 1975 г. составила 36 265 руб. при средней по нашему объединению 10 238 руб.

Мебельная фабрика в г. Горячий Ключ производит трехдверные шкафы для платья и белья, которые отгружаются и за Урал, и в республики Средней Азии. Перед коллективом стояла задача освоить выпуск платяного шкафа без контрольной сборки, поставляя его в торговую сеть в разобранном виде. Фабрика успешно справилась с этой задачей. Упаковка шкафа в компактный пакет осуществляется на конвейере. Все операции упаковки механизированы, плотность упаковки обеспечивается пневматическими прижимами. Насколько это нововведение повысило транспортабельность продукции фабрики можно судить по следующим цифрам: в октябре фабрика выпустила 6620 платяных шкафов, для отгрузки которых в собранном виде потребовалось бы 490 железнодорожных вагонов, в разобранном виде все шкафы уместились в 132 вагонах.

Новый, 1976 год ставит новые задачи. Предстоит увеличить выпуск мебели на 12% по сравнению с прошедшим годом, и сделать это нужно в основном за счет повышения производительности труда.

Мы смотрим в будущее с уверенностью. Опыт, накопленный коллективом и проверенный в ходе социалистического соревнования, посвященного XXV съезду родной Коммунистической партии Советского Союза, поможет мебельщикам «Кубани» успешно трудиться на благо Родины и в десятой пятилетке.

В. П. Колганова

А. К. Каприоров

М. Д. Колбина

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.053:621.933.6.004.68

Интенсификация рамного пиления путем синхронизации резания и подачи

Канд. техн. наук С. М. ХАСДАН — Минлеспром СССР, инж. В. С. ХУДОКУЕВ — ЦНИИМОД

В современных быстроходных лесопильных рамах с кривошипно-шатунными механизмами резания и непрерывно-постоянными подачами древесины в процессе распиловки возникают так называемые силы скобления и отбоя, оказывающие вредное влияние на работу некоторых узлов лесопильной рамы и рамных пил, испытывающих пиковые знакопеременные нагрузки, намного превышающие средние значения сил резания. При этом процесс подачи в одном цикле резания носит крайне неравномерный характер, что отражается на загрузке зубьев рамных пил и качестве пиломатериалов.

Анализ путей совершенствования конструкций двухэтажных лесопильных рам [1, 2, 3] показывает необходимость создания механизмов подач, обеспечивающих торможение распиливаемой древесины к моменту подхода пильной рамки к нижней мертвой точке. По терминологии, предложенной проф. В. Я. Филькевичем, такие механизмы получили название механизмов непрерывно-переменных подач.

В ЦНИИМОДе разработан и создан экспериментальный образец гидравлического механизма подачи объемного регулирования, пригодный для установки на серийных двухэтажных лесопильных рамах. Приводятся посылочные вальцы высокомоментным гидродвигателем, работающим от специального насоса. Насос жестко связан с коленчатым валом и обеспечивает подачу рабочей жидкости в гидродвигатель и прием слива от него по определенной закономерности в зависимости от положения механизма резания. При этом к моменту подхода пильной рамки к нижней мертвой точке расход жидкости и прием слива прекращаются, что приводит к торможению гидродвигателя и связанных с ним подающих вальцов. Рабочий объем насоса регулируется с учетом обеспечения определенного диапазона посылок. Производственные испытания указанного механизма на лесопильных рамах моделей РД75-7 и 2Р80-20 ЭПЗ «Красный Октябрь» подтвердили возможность синхронизации процессов резания и подачи на всем диапазоне нормативных посылок.

Проведенные в процессе этих испытаний исследования скоростных и силовых параметров резания позволили определить характер загрузки рамных пил и изучить условия их эксплуатации при распиловке с синхронизированной подачей, используя при этом специальный измерительный комплекс, позволивший одновременно наблюдать как за силовыми, так и за скоростными параметрами рамного пиления.

Из-за отсутствия сведений о направленности сил резания в пространстве и во времени наиболее правильно рассматривать две ориентированные составляющие этих сил, совпадающие с направлениями векторов скоростей резания и подачи.

Учитывая факторы взаимодействия зубьев пил с древесиной и стружками, размещенными в межзубовых впадинах, и полотен пил со стенками пропила, равнодействующую сил пиления в общем случае можно представить следующим образом:

$$\sum \bar{P} = \sum \bar{P}_{1в} + \sum \bar{P}_{2в} + \sum \bar{P}_{3в} + \sum \bar{P}_{1г} + \sum \bar{P}_{2г} + \sum \bar{P}_{3г},$$

где 1 — сила резания;
2 — сила трения стружек о стенки пропила;
3 — сила трения полотен пил о стенки пропила;
индекс в — вертикальная составляющая;
индекс г — горизонтальная составляющая.

Для регистрации указанных составляющих сил резания создан двухкомпонентный силоизмерительный стол. Его принципиальная схема показана на рис. 1. Стол представляет собой жесткую раму, состоящую из двух клееных брусьев длиной 5,5 м, на одной из внутренних сторон которой с помощью платформы установлены чувствительные элементы в форме цилиндров. Последние оснащены тензодатчиками по схеме четырехплечевых измерительных мостов. Собственная частота чувствительных элементов, «связанных» между собой специальным ступенчатым образцом, превышает 200 Гц в вертикальной и горизонтальной осях приложения нагрузки. Взаимное влияние вертикальной и горизонтальной нагрузок на показания тензодатчиков в процессе тарировки чувствительных элементов отмечено не было.

В измерительный комплекс входят также два датчика скорости подачи (окружной скорости нижнего подающего вальца $U_в$ и линейной скорости перемещения силоизмерительного стола (бруса) $U_{бр}$ и датчик регистрации нижнего мертвого положения механизма резания. Усиление, детектирование и фильтрация сигналов, получаемых при дебалансе четырехплечевых измерительных мостов датчиков составляющих сил резания, осуществлялось с помощью тензометрического усилителя ТА-5. Сигналы с датчиков скорости подачи, имеющих постоянный ток возбуждения, подавались непосредственно на гальванометры 20-канального шлейфового осциллографа Н004М1.

Основная серия опытов по наблюдению за процессами резания выполнена на двухэтажной лесопильной раме модели 2Р80-20, у которой механизм подачи был оснащен гидроприводом объемного регулирования. Для сравнения процессов резания на этой же раме и на раме модели РД75-7 была проведена серия опытов с механизмами непрерывно-постоянных подач (система «генератор—двигатель» и гидропривод ГД-1 дроссельного управления).

Выбор переменных факторов в процессе опытных распиловок с различными видами подач был обусловлен необходимостью получить сведения о влиянии на энергетические показатели рамного пиления наиболее важных технологических параметров распиловки: величины посылки, высоты пропила и толщины пил.

Для каждого режима пиления на осциллограмме фиксировались: скорости перемещения подающего вальца $U_в$ и силоизмерительного стола (распиливаемого бруса) $U_{бр}$, вертикальная $\sum \bar{P}_в$ и горизонтальная $\sum \bar{P}_г$ составляющие силы резания. Шлейф гальванометра нулевого значения скорости перемещения стола (бруса) использовался для подключения датчика отметки нижнего мертвого положения механизма резания. Подобные осциллограммы, на каждой из которых регистрировалось

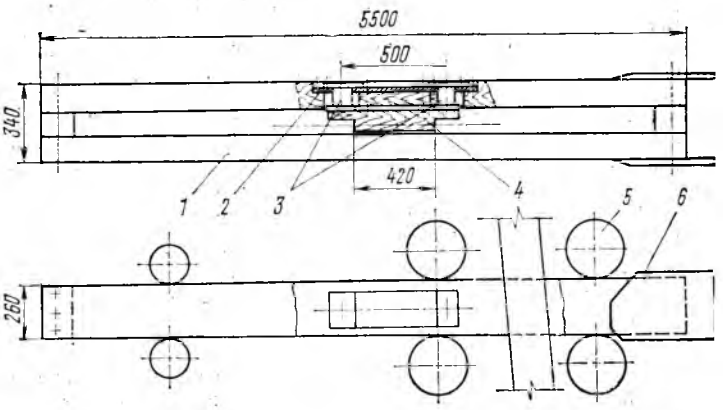


Рис. 1. Принципиальная схема двухкомпонентного силоизмерительного стола:

1 — рама; *2* — платформа; *3* — чувствительные элементы; *4* — распиливаемый образец; *5* — подающие вальцы; *6* — направляющий аппарат

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

8—12 циклов подачи, обрабатывались методом математической статистики с целью получения обобщенной осциллограммы для каждого режима распиловки.

Обобщенные осциллограммы окружной скорости подающего вальца $U_в$ и линейной скорости перемещения распиливаемого бруса (силоизмерительного стола) $U_{бр}$ являются масштабными графиками изменения указанных параметров в одном цикле подачи. Интегрированием этих графиков с введением масштаба времени были получены пути перемещений за цикл, значения которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Посылка Δ, мм/об	Пути перемещения вальца и бруса при синхронизированной подаче, мм											
	холостой ход						рабочий ход					
	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	360°
26	—	—	1,0 / 0,5	2,0 / 1,0	4,5 / 2,0	9,0 / 6,5	14,0 / 11,5	18,9 / 17,0	23,0 / 21,0	25,0 / 24,0	27,5 / 25,5	27,8 / 26,0
	$\Delta_{х.х} = 6,5$						$\Delta_{р.х} = 19,5$					
34	—	1,0 / —	2,0 / 0,5	4,2 / 1,5	9,0 / 3,5	16,0 / 8,0	22,0 / 14,5	27,2 / 21,0	31,0 / 26,5	33,0 / 30,0	34,0 / 32,0	34,5 / 33,0
	$\Delta_{х.х} = 8,0$						$\Delta_{р.х} = 25,0$					
40	0,5 / —	1,5 / 0,5	3,0 / 1,0	7,0 / 2,5	13,0 / 6,0	19,5 / 11,5	26,5 / 18,5	33,0 / 25,0	38,0 / 31,0	41,5 / 35,5	43,5 / 38,5	44,0 / 39,5
	$\Delta_{х.х} = 11,5$						$\Delta_{р.х} = 28,0$					
45	1,0 / —	2,0 / 1,0	4,0 / 2,5	9,5 / 5,0	16,5 / 9,5	24,0 / 16,0	31,0 / 24,0	36,5 / 31,0	41,0 / 36,5	44,0 / 40,5	46,2 / 43,0	47,0 / 44,5
	$\Delta_{х.х} = 16,0$						$\Delta_{р.х} = 28,5$					
52	1,0 / —	2,0 / 1,0	4,5 / 2,5	10,0 / 5,5	17,0 / 11,0	25,0 / 18,0	33,0 / 27,0	40,0 / 35,5	45,5 / 42,5	49,5 / 47,5	52,0 / 51,0	53,5 / 52,0
	$\Delta_{х.х} = 18,0$						$\Delta_{р.х} = 34,0$					
60	1,0 / —	2,5 / 1,5	7,0 / 3,0	14,0 / 6,5	23,5 / 14,0	33,0 / 21,5	42,0 / 32,2	49,5 / 42,0	55,0 / 49,0	59,0 / 55,0	61,5 / 59,0	64,0 / 60,0
	$\Delta_{х.х} = 21,5$						$\Delta_{р.х} = 38,5$					

Здесь следует отметить тот факт, что при осциллографировании скоростных параметров с синхронизированной подачей в лесопильной раме перемещался четырехкантный брус без пиления. Это исключало влияние пил на процессы разгона и торможения пиломатериала.

Графики скоростей и путей перемещения при синхронизированной подаче в цикле оборота коленчатого вала приведены на рис. 2. Из представленных графиков видно, что при всех режимах отсутствует подача в момент прохождения механизмов резания нижней мертвой точки. Разгон бруса происходит после поворота коленчатого вала от нижнего мертвого положения на угол 45—60° и к моменту подхода механизма резания к верхней мертвой точке перемещение бруса составляет 30÷35% от величины суммарной посылки за один оборот. Бо́льшие значения перемещений за холостой ход соответствуют более интенсивным режимам подачи (Δ=50÷60 мм/об). Брус за время рабочего хода перемещается на расстояние, равное 65÷70% от величины суммарной посылки.

Исходя из полученных данных был принят оптимальный уклон пил при распиловке с синхронизированной подачей (0,35÷0,4 Δ). Правомерность выбранной величины уклона, в свою очередь, подтвердилась наблюдениями за силовыми параметрами резания.

Сравнивая по осциллограммам характеры изменения сил резания в цикле действия механизма резания, можно отметить, что при пилении с синхронизированной подачей значительно снижается пик горизонтальной составляющей силы резания и уменьшается амплитуда знакопеременного пика вертикальной составляющей силы резания в момент прохождения механизмом резания нижней мертвой точки.

Весьма незначительная отрицательная составляющая вертикальной силы во время начала холостого хода пил вызвана неизбежным взаимодействием полотен пил и стружек со стенками пропила.

Подобное изменение в характере сил резания объясняется отсутствием надавливания дном пропила на пилы, которое так характерно для распиловки с непрерывной подачей.

Чтобы выяснить влияние вида подачи на энергетические показатели распиловки, рассмотрим более подробно один из сопоставимых режимов пиления. На рис. 3 представлены обобщенные осциллограммы характера изменения сил резания при пилении образца высотой $h=150$ мм с посылкой $\Delta=40$ мм/об с непрерывной и синхронизированной подачей. Графики подтверждают вышеприведенные высказывания об изменениях характера составляющих сил в одном цикле резания. Кроме того, при синхронизированной подаче отсутствует провал вертикальной составляющей силы резания в середине рабочего хода, что

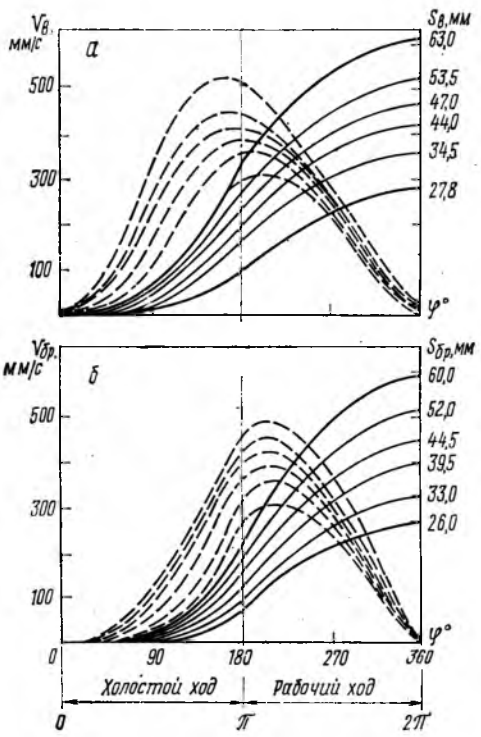


Рис. 2. Графики скоростей и пути перемещения подающего вальца (*а*) и бруса (*б*)

говорит о более равномерной загрузке зубьев рамных пил. Факторы недогрузки зубьев рамных пил в середине рабочего

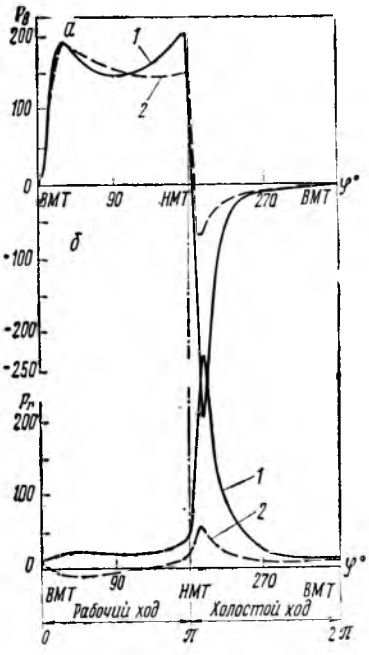


Рис. 3. Обобщенные осциллограммы вертикальной (*а*) и горизонтальной (*б*) составляющих сил резания в одном цикле действия механизма резания:
1 — непрерывно-постоянная подача; *2* — синхронизированная подача

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

хода при непрерывной подаче были известны и ранее по результатам некоторых работ [2, 4].

Для энергетической оценки процессов пиления использована удельная работа пиления за рабочий ход механизма резания

$$K_р = \frac{\int_{\pi}^{2\pi} P_в \, d\varphi + \int_{\pi}^{2\pi} P_г \, d\varphi}{Q} \text{ кгсм/см}^3,$$

где $\int_{\pi}^{2\pi} P_в \, d\varphi$ — работа вертикальной составляющей силы резания за рабочий ход, кгсм;

$\int_{\pi}^{2\pi} P_г \, d\varphi$ — работа горизонтальной составляющей силы резания за рабочий ход, кгсм;

Q — объем стружки, срезаемой зубьями за рабочий ход, см³.

Для рассматриваемого режима пиления ($h=150$ мм, $\Delta_{реск}=40$ мм/об, $b=2{,}26$ мм и $b'=4{,}2$ мм) удельная работа за рабочий ход будет:

$K_{рс}=2{,}88$ кгсм/см³ (для синхронизированной подачи),

$K_{рн}=3{,}56$ кгсм/см³ (для непрерывной подачи).

Мощность, расходуемая на процесс пиления при рассматриваемых видах подачи, определяется по объемной формуле с использованием удельной работы пиления за полный цикл действия механизма резания

$$N_р = \frac{K_Σ \, b' \sum h \Delta \, n}{60 \cdot 102 \cdot 1000} \text{ кВт},$$

где

$$K_Σ = \frac{A_в + A_г}{Q} = \frac{\int_0^{2\pi} P_в \, d\varphi + \int_0^{2\pi} P_г \, d\varphi}{b' h \Delta};$$

K — удельная работа пиления за полный цикл действия механизма резания, кгсм/см³;

b' — ширина пропила, мм;

Σh — сумма высот пропила, мм;

Δ — посылка на оборот коленчатого вала, мм;

n — число оборотов коленчатого вала в минуту.

Для рассматриваемого режима при распиловке с одной пилой

$N_{рс}=4{,}77$ кВт (синхронизированная подача) и

$N_{рн}=7{,}06$ кВт (непрерывная подача).

При этом можно утверждать, что увеличение мощности резания с непрерывной подачей не ведет к интенсификации режима резания, а связано с ухудшением условий работы рамных пил и механизма резания в целом.

Общие энергетические затраты при рамной распиловке с синхронизированной подачей можно оценить удельной работой пиления в зависимости от высоты пропила и величины посылки в цикле рабочего хода механизма резания.

Таблица 2

Посылка Δ, мм/об	Удельная работа пиления K, кгсм/см³, при высоте пропила h, мм				Посылка Δ, мм/об	Удельная работа пиления K, кгсм/см³, при высоте пропила h, мм			
	125	150	175	200		125	150	175	200
26	2,79	2,80	2,83	2,88	44	2,83	2,92	2,97	2,99
35	2,81	2,84	2,87	2,91	52	2,87	2,96	3,05	3,12
40	2,82	2,86	2,93	2,96	60	3,02	3,12	3,16	3,26

В табл. 2 приведены рассчитанные по измеренным силам резания значения удельной работы пиления в цикле рабочего хода пил. Графики изменения функции $K=f(h)$ и $K=f(\Delta)$ представлены на рис. 4.

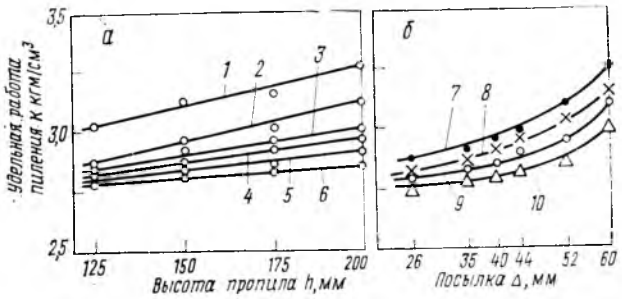


Рис. 4. Зависимость удельной работы пиления от высоты пропила (*а*) и величины посылки (*б*):

1 — Δ = 60 мм/об; *2* — Δ = 52; *3* — Δ = 44; *4* — Δ = 40; *5* — Δ = 35; *6* — Δ = 26 мм/об; *7* — *h* = 200 мм; *8* — *h* = 175; *9* — *h* = 150; *10* — *h* = 125 мм

В общем случае для высот пропила от 100 до 250 мм удельная работа пиления с синхронизированной подачей с посылками от 20 до 60 мм/об равняется 2,8—3,4 кгсм/см³.

В результате сравнительных испытаний двух видов подач можно сделать следующие выводы:

1. Гидравлический механизм подачи объемного регулирования обеспечивает подачу распиливаемого материала на всем диапазоне нормативных посылок лесопильных рам моделей РД75-7 и 2Р80-20 с полным торможением подачи в момент подхода механизма резания к нижней мертвой точке.

2. Подача материала проходит без потери рабочего хода.

3. Синхронизация процессов резания и подачи существенно уменьшает пиковые значения сил резания.

4. Удельная работа пиления за рабочий ход при синхронизированной подаче на 23% ниже, чем при непрерывной подаче.

5. Мощность, затрачиваемая при пилении с синхронизированной подачей, на 45—48% ниже мощности пиления с непрерывной подачей. Разница в энергетических затратах обусловлена различием кинематических соотношений процессов резания и подачи.

6. При равных условиях распиловки синхронизированная подача существенно улучшает условия эксплуатации и повышает устойчивость рамных пил, обеспечивая более равномерную их загрузку и устраняя скобление зубьями пил дна пропила. Это создает предпосылки для увеличения производительности лесопильных рам и успешного использования при этой подаче более тонких рамных пил и пил с зубьями, оснащенными твердосплавными пластинками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Манжос Ф. М. Дереворежущие станки. М., «Лесная промышленность», 1974.

2. Филькевич В. Я. Динамика лесопильных рам. М., «Лесная промышленность», 1968.

3. Фонкин В. Ф. Изыскание путей совершенствования конструкции лесопильных рам. Труды ВНИИДМаша, 1964, вып. 2.

4. Дерягин В. Н. Исследование процесса подачи в двухэтажных лесопильных рамах. (Канд. диссертация), АЛТИ, 1969.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.093.6.02

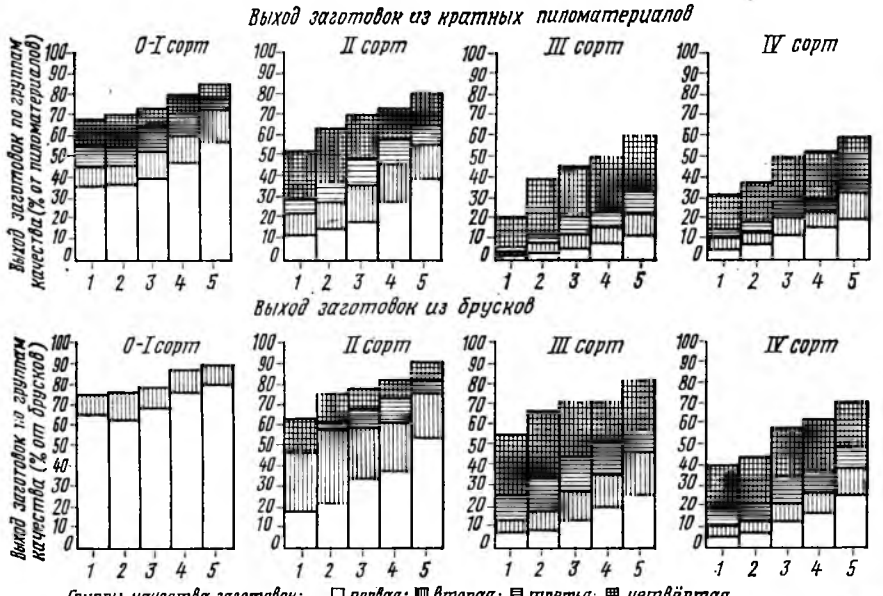
О выходе брусковых заготовок из обрезных лиственничных пиломатериалов

Ю. Р. БОКЩАНИН, М. В. ТИХОНОВА — СвердНИИПдрев

Использование лиственного пиловочного сырья и пиломатериалов часто сдерживается из-за отсутствия дифференцированных норм расхода этой древесины на заготовки и детали различного назначения. Однако удельный вес лиственницы в пиловочном сырье в последние годы значительно увеличился, особенно в районах Сибири и Дальнего Востока.

Исследования, проведенные в СвердНИИПдреве в 1974 г., позволили установить выход брусковых заготовок по ГОСТ 9685—61 и ГОСТ 8486—66. Было раскроено на брусковые заготовки 95 лиственничных досок трехкратной ширины сечением 60×220 мм и 242 бруска однократной ширины сечением 60×70 мм четырех сортовых групп (0—I, II, III, IV сортов). Бруски размечались с помощью шаблонов индивидуальным способом. Как из досок кратных ширин, так и из брусковых пиломатериалов получали заготовки длиной 3300, 2500, 1700, 1300 и 900 мм. При определении выхода заготовок по принятым вариантам их качество оценивали по ГОСТ 9685—61 с разделением на 4 группы качества.

Выход брусковых заготовок по группам качества в зависимости от сорта пиломатериалов и брусков и длины вырабатываемых заготовок приведен в диаграмме. Из диаграммы видно, что при раскрое брусков и досок кратной ширины из брусков



получен больший выход заготовок по всем вариантам длин и при их лучшем качественном составе. При раскрое брусков на заготовки принятых длин получена прямая зависимость как по общему выходу заготовок, так и по группам качества. С повышением сортности брусков наблюдается увеличение общего выхода заготовок и выхода заготовок высших групп качества. При раскрое широких досок на брусковые заготовки такая зависимость получена только для досок 0—1 и II сортов. Для III и IV сортов досок следует провести дополнительный анализ, чтобы установить причины отсутствия указанной зависимости.

Стандартом на пиломатериалы и заготовки пороки, в частности сучки, нормируются в долях ширины доски или заготовки. После раскроя широких досок на бруски происходит резкое уменьшение ширины пласти, но размеры пороков сохраняются, если они не попадают в зону пропила.

Раскрой широких досок всех сортов на брусковые пиломатериалы практически приводит к резкому снижению сортности брусков. Больше всего это проявляется при раскрое досок III сорта, в котором стандартом допускаются сросшиеся сучки до $^1/_2$ пласти и до $^1/_3$ пласти несросшиеся. В IV сорте размер и количество сросшихся сучков не нормируются, однако в этот сорт попадают доски со значительным обзолом, в том числе и острым, гнилью и другими пороками, не допускаемыми в более высоких сортах. Естественно, из таких досок при раскрое по ширине возможно получить часть брусков без пороков или с минимальным количеством пороков (сучков), что в свою очередь позволяет получить заготовки высших групп качества. Рассмотренные факторы сказались и на объемном выходе заготовок, и на их составе из досок III и IV сортов, что видно из диаграммы. Далее при раскрое досок кратных ширин или брусков одного размера и сортности на брусковые заготовки различной длины влияние сортности досок или брусков на общий выход заготовок уменьшается с уменьшением длины заготовок. Так, объемный выход заготовок длиной 3300 мм из досок 0—I сорта составил 68,18%, из II — [illegible]%, из III — 20,90%; при выработке заготовок длиной 900 мм — соответственно 84,46%; 79,55 и 58,80%.

При выработке длинномерных заготовок разница в выходе заготовок из досок 0—I и II сортов составила 15,34%, короткомерных — 4,91%, из II и III сортов досок — соответственно 31,94 и 20,75%. На основании опытных раскроев установлено, что выход заготовок 1-й группы качества резко уменьшается при снижении сортности используемых досок или брусков. Резкое уменьшение выхода заготовок 1-й группы качества наблюдается даже при раскрое досок и брусков II сорта по сравнению с 0—I сортом брусков и досок. Так, из досок 0—I сорта заготовок 1-й группы качества длиной 3300 мм получается 35,99%, из досок II сорта — 13,02%, заготовок длиной 900 мм — соответственно 57,68 и 39,78%. При раскрое брусков на заготовки получены аналогичные данные. Из брусков 0—1 сорта заготовок 1-й группы качества длиной 3300 мм получено 65,02%, из брусков II сорта — 18,34%; заготовок длиной 900 мм — соответственно 80,21 и 53,88%. С понижением сортности пиломатериалов до III сорта выход длинномерных заготовок (l_3=3300 мм) 1-й группы качества уменьшается до 3,63%, короткомерных (l_3=900 мм) — до 11,86%, из брусков — соответственно до 8,45 и 26,31%.

Приведенные данные свидетельствуют и о значительной разнице в объемном выходе брусковых заготовок из досок кратных ширин и брусковых пиломатериалов. Исследования показывают, что при необходимости получения длинномерных брусковых заготовок высших групп качества (1-й и 2-й) целесообразно использовать пиломатериалы кратных ширин 0—I и II сортов или брусков 0—I, II и III сортов. Из пиломатериалов III сорта можно получить 4,54% заготовок 1-й и 2-й групп качества длиной 3300 мм, из брусков — 14,09%, т. е. меньше в 3 раза, заготовок длиной 1700 мм — соответственно 12,64 и 27,99%, т. е. из досок меньше в 2,2 раза. Данные экспериментальных работ по определению выхода брусковых заготовок из досок всех сортов и брусков были подвергнуты статистической обработке для проверки их достоверности. Установлено, что данные о выходе заготовок, принятых для эксперимента длин, из всех сортов брусков достоверны; подтверждена достоверность данных о выходе короткомерных заготовок (менее 1 м) из досок всех сортов и длинномерных заготовок из досок 0—I и II сортов. При выработке заготовок длиной 1700 мм из досок III и IV сортов получен коэффициент изменчивости, равный 59%, что говорит о значительных колебаниях выхода заготовок при наблюдениях. На основании экспериментальных данных и экономических расчетов установлено, что выработка длинномерных брусковых заготовок (например, длиной 2500 мм) 1-й и 2-й групп качества из досок кратных ширин рентабельна только при использовании 0—II сорта и реализации заготовок 3-й и 4-й групп качества. Выпуск заготовок в рублях на 1 руб. затраченного сырья (досок) в этом случае составит при использовании досок 0—1 сорта 1,07 руб. Выработка таких же заготовок из брусков 0—II сорта выгодна даже

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

при отсутствии потребителей на заготовки 3-й и 4-й групп качества, ибо выпуск заготовок в рублях на 1 руб. затраченного сырья (брусковых пиломатериалов) соответственно составил 1,29 и 1,35 руб. В случае реализации заготовок 3-й и 4-й групп качества становится рентабельной выработка их из III и IV сортов брусков.

Выводы

1. Общий выход брусковых заготовок, в том числе высших групп качества, из досок кратных ширин и брусковых пиломатериалов имеет значительную разницу, причем выход заготовок различных длин из брусков всех сортов значительно больше, чем из досок кратных ширин и при лучшем их качественном составе.

2. Общий выход брусковых заготовок, в том числе заготовок высших групп качества, зависит от сорта пиломатериалов или брусков и размерных характеристик заготовок. Выход заготовок высших групп качества резко уменьшается с понижением сортности сырья. Выход брусковых заготовок длиной 3300 мм высших групп качества из досок 0—I сорта составил 45,46%, из досок II сорта — 22,21%, при выработке заготовок длиной 2500 мм — соответственно 45,78 и 28,35%. При использовании брусковых пиломатериалов 0—I сорта выход заготовок высших групп качества составил 74,53%, из досок II сорта — 47,69%.

3. Выход длинномерных заготовок высших групп качества из пиломатериалов и брусков III и IV сортов невелик и равен при длине заготовок 3300 мм из досок III сорта — 4,54%, из досок IV сорта — 10,74%, из брусков — соответственно 14,09 и 10,64%. Использование пиломатериалов и брусков для выработки заготовок высших групп качества больших длин возможно при выработке заготовок сопутствующих длин и использовании заготовок среднего качества.

4. Выработка длинномерных брусковых заготовок высших групп качества экономически выгодна из брусков 0—I и II сортов. В этом случае выпуск заготовок заданных размеров и качества на 1 руб. затраченного сырья составил из брусков 0—I сорта 1,29 руб., II сорта — 1,35 руб. При реализации заготовок всех групп качества выпуск заготовок в рублях на 1 руб. затраченного сырья из брусков II сорта увеличивается до 1,67 руб., из брусков 0—I сорта остается 1,29 руб., так как получены заготовки только высших групп качества.

5. Пиломатериалы кратных ширин 0—I и II сортов целесообразно использовать для выработки длинномерных заготовок высших групп качества в случае наличия потребителя на заготовки 3-й и 4-й групп качества или заготовок сопутствующих более коротких длин.

Проведенные исследования позволили установить возможность выработки в значительном количестве лиственничных заготовок больших длин (2,5—3,3 м) и 1-й, 2-й и даже одной 1-й группы качества по ГОСТ 9685—61. Заготовки высших групп качества по ГОСТ 9685—61 соответствуют 1-й категории элементов деревянных конструкций по СНиП II-В. 4—71. Поэтому приведенные данные свидетельствуют о значительных возможностях расширить использование лиственничных заготовок (деталей) брускового типа в самых ответственных конструкциях. Лиственничные заготовки могут быть рекомендованы для использования в строительных конструкциях с дополнительным ограничением пороков по сравнению с нормами, определенными для деревянных конструкций широкого применения второй категории по СНиП II-В. 4—71. В этом случае возможно уменьшить сечения заготовок (деталей) по сравнению с данными по строительным нормам для элементов из древесины других хвойных пород. По исследованиям СвердНИИПдрева, уменьшение сечений заготовок при их изготовлении из лиственницы может достигать 45%. Внедрение указанных предложений позволит создать условия для получения дополнительного эффекта при использовании в ответственных конструкциях элементов из лиственницы по сравнению с другими хвойными породами в результате меньшего расхода круглых и пиленых сортиментов при одинаковых прочностных показателях.

УДК 674.2:674.048

Режимы пропитки столярно-строительных деталей водорастворимыми антисептиками

В. А. СУХАНОВ — институт «Энергожилиндустрпроект»

Пропитка древесины способом вакуум—атмосферное давление—вакуум (ГОСТ 19352—74) состоит из выдержки при начальном вакууме, собственно пропитки (выдержки в растворе антисептика при атмосферном давлении) и выдержки при конечном вакууме.

При разработке режима принимали гарантированную глубину вакуума 0,85 бар (640 мм рт. ст.), создаваемую вакуумнасосами в промышленных пропиточных установках. Продолжительность выдержки при начальном вакууме, а также продолжительность стадии собственно пропитки устанавливали, анализируя кривые изменения поглощения раствора антисептика и глубины пропитки во времени. Данные для построения кривых были получены в результате проведения серий опытных пропиток образцов древесины сосны и побуревшей березы (сплавной и сухопутной доставки) 5%-ным раствором ХМ-5 при 20±2°С. Образцы строганые, прямоугольного сечения (моделировались сортименты промышленных размеров). Влажность древесины колебалась в пределах 9,2—10,5%.

В первой серии опытов изменяли продолжительность выдержки при начальном вакууме 0,85 бар в пределах от 0 до 20 мин; продолжительность стадии собственно пропитки оставалась постоянной и равной 10 мин. В целях уменьшения относительной ошибки опыта поглощение раствора антисептика характеризовали отношением массы раствора антисептика, введенного в древесину, к первоначальной массе образцов $\Delta P/P_1$, %. Характер изменения полученных кривых (рис. 1) позволяет считать, что для заболони сосны и березы оптимальной является 3-минутная выдержка при начальном вакууме, для ядра сосны — 10-минутная выдержка. Очевидно, для пропитки столярно-строительных деталей из сосны, обычно содержащих значительное количество ядровой древесины, целесообразно рекомендовать 10-минутную выдержку, обеспечивающую максимальное поглощение антисептика.

Во второй серии опытов при постоянной оптимальной выдержке при начальном вакууме 0,85 бар варьировали продолжительность стадии собственно пропитки τ от 1 до 30 мин.

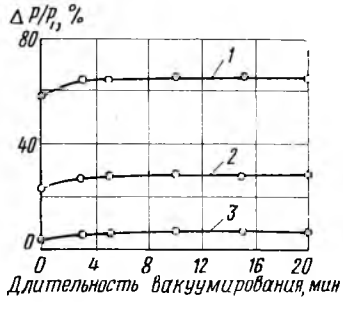


Рис. 1. Влияние длительности вакуумирования на поглощение раствора ХМ-5 ($\Delta P/P_1$) для сплавной древесины:
1 — заболони сосны; *2* — березы; *3* — ядра сосны

Кривые поглощения раствора антисептика $q_к$ (отношение массы раствора антисептика, введенного в древесину, к боковой поверхности образца) и глубины пропитки l строили в координатах $q_к(l) - \sqrt{\tau}$. Как видно из графиков (рис. 2, 3, 4), пря-

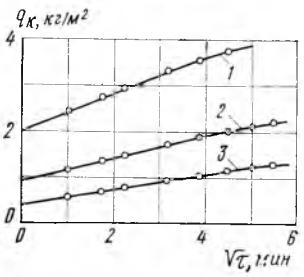


Рис. 2. Кривые поглощения раствора ХМ-5 $q_к$ в координатах $q_к - \sqrt{\tau}$ для древесины:
1 — заболони частично засинелой сосны (сплавной доставки); *2* — березы (сплавной доставки); *3* — заболони сосны (сухопутной доставки)

Волгоградская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

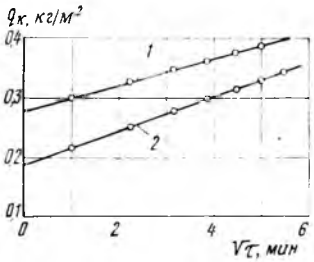


Рис. 3. Кривые поглощения раствора ХМ-5 $q_к$ в координатах $q_к - \sqrt{\tau}$ для древесины:
1 — ядра сосны (сплавной доставки); *2* — ядра сосны (сухопутной доставки)

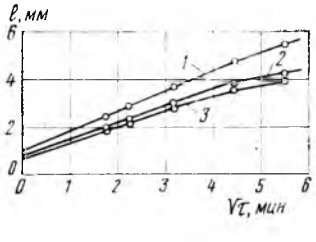


Рис. 4. Кривые глубины пропитки l в координатах $l - \sqrt{\tau}$ для сплавной древесины:
1, 3 — заболони сосны в радиальном и тангенциальном направлениях; *2* — березы

молинейная зависимость $q_к$ и l от $\sqrt{\tau}$ наблюдается у сплавной древесины заболони сосны в течение 10 мин, у сплавной древесины березы — 15 мин, у древесины заболони сосны сухопутной доставки — 25 мин, у ядра сосны — 30 мин. Небольшое отклонение можно отметить, анализируя кривую глубины пропитки сплавной древесины заболони сосны в радиальном направлении l_{Rd}. Зависимость l_{Rd} от $\sqrt{\tau}$ имеет прямолинейный характер в течение 15 мин. Прямолинейная зависимость $q_к$ и l от $\sqrt{\tau}$ свидетельствует о равномерном распределении антисептика в пропитанной зоне древесины. Поскольку равномерное распределение антисептика является одним из основных показателей качества пропитки, для режима обработки сплавной древесины следует принять продолжительность стадии собственно пропитки, равную 15 мин; для древесины сухопутной доставки — 25 мин.

Независимо от породы и способа доставки древесины, размеров и формы сечения сортимента величины $q_к$ и l при установленных параметрах режима можно рассчитать по уравнениям:

$$q_к = q_н + n_1\sqrt{\tau}, \quad (1)$$

$$l = l_н + n_2\sqrt{\tau}, \quad (2)$$

где $q_н$ и $l_н$ — соответственно поглощение антисептика и глубина пропитки, получаемые древесиной в период заполнения пропиточной камеры раствором антисептика;

n_1 и n_2 — эмпирические коэффициенты.

Известно, что при повышении температуры воды на 10°С вязкость ее уменьшается на 20%. Поверхностное натяжение всегда падает с ростом температуры, причем для большинства жидкостей линейно. Поглощение антисептика и глубина пропитки увеличиваются, как правило, с понижением вязкости и поверхностного натяжения пропиточного раствора. Поэтому для получения высокого уровня защищенности рекомендуется производить пропитку в растворе антисептика, подогретом до температуры, при которой не происходит заметного уменьшения глубины начального вакуума в результате давления насыщенных паров раствора. В зависимости от концентрации антисептика оптимальная температура пропиточных растворов находится в пределах 45—55°С.

Для подсушивания поверхности пропитанного материала вновь используют вакуум 0,85 бар на 5 мин, под действием которого из сплавной древесины заболони сосны извлекается до 10%, а из побуревшей березы до 1% введенного в древесину антисептика.

Опытно-промышленные испытания режима, рекомендуемого для сплавной древесины сосны, провели на пропиточных установках института «Энергожилиндустрпроект» и Волгоградского мачтопропиточного завода. Столярно-строительные детали из сосны и ели различного сечения пропитывали в 7%-ном растворе ХМ-5 при 20—22°С. Содержание заболони в сортиментах колебалось в пределах 5—85%, влажность древесины находилась в пределах 8—65%.

Результаты пропиток, приведенные в табл. 1, 2, показывают, что установленный в лабораторных условиях режим обеспечивает общее поглощение раствора 80—100 кг/м³ при содержании заболони в сосновых сортиментах более 15% (в зависимости от их сечения) и при влажности древесины не более 26%. Детали из ядровой древесины сосны в зависимости от их сечения имели общее поглощение 48,0—68,5 кг/м³, детали из ели в зависимости от содержания заболони — 21,0—73,2 кг/м³. Высокое поглощение (145,0—246,0 кг/м³) у деталей сечением 10×100, 34×122, 30×62, 52×110, 60×78, 170×180 мм обусловлено поражением древесины грибами синевы и влиянием пропитки с торца (при небольшой длине деталей).

Таблица 1

Режим обработки	Порода древесины	Размеры сортимента, мм: толщина	ширина	длина	Состояние поверхности	Содержание заболони, %	Влажность, %: заболони	ядра, спелой древесины	Глубина пропитки по заболони, мм	Общее поглощение раствора антисептика, кг/м³
Выдержка при начальном вакууме 0,85 бар 10 мин	Сосна	34	122	1470	Нестроганая	28	8,5	9,5	Сквозная	246,0
	Ель	34	122	1470	"	12	8,5	9,5	0,5—1,5	73,2
Стадия собственно пропитки 15 мин	Сосна	30	62	1900	"	17	8,0	8,5	Сквозная	210,7
	"	30	82	1890	"	16	8,7	9,0	"	106,0
Выдержка при конечном вакууме 0,85 бар 5 мин										
Выдержка при начальном вакууме 0,85 бар 10 мин	Сосна	10	100	815	Нестроганая	17	22,0	14,0	Сквозная	231,0
	"	22	90	1700	Строганая	—	—	15,0	—	55,5
Стадия собственно пропитки 20 мин	Ель	22	140	1710	"	5	17,5	16,1	0,5—1,0	26,9
	Сосна	22	140	1250	"	65	26,0	22,0	Сквозная	342,0
Выдержка при конечном вакууме 0,85 бар 10 мин	Сосна	24	157	1000	Строганая	85	65,0	19,0	2,5	158,0
	"	37	100	1940	Нестроганая	—	—	15,0	—	68,5
	"	52	110	1025	Строганая	20	9,8	8,7	Сквозная	154,2
	"	180	180	1000	Нестроганая	25	15,5	9,0	8,0	86,0

Примечания. 1. Опытные пропитки производились на установке института. 2. Древесина деталей сечением 34×122, 30×62, 52×110 мм частично поражена грибами синевы.

Таблица 2

Порода древесины	Размеры сортиментов, мм: толщина	ширина	длина	Состояние поверхности	Содержание заболони, %	Общее поглощение раствора антисептика, кг/м³
Сосна	20	138	2210	Строганая	25	98,5
Ель	28	125	2760	"	8	31,0
Сосна	25	115	2760	"	15	88,0
"	30	144	2010	"	30	151,0
"	37	140	2210	Нестроганая	18	93,3
"	50	100	1670	"	34	108,0
"	50	100	1750	Строганая	—	48,0
"	60	78	1720	Нестроганая	30	212,5
Ель	60	78	1720	"	30	62,5
Сосна	170	180	1960	"	48	145,0
Ель	150	200	1925	"	—	21,0

Примечания. 1. Пропитка осуществлялась на промышленной установке Волгоградского МПЗ. 2. Режим пропитки: выдержка при начальном вакууме 0,85 бар, стадия собственно пропитки и выдержка при конечном вакууме 0,85 бар соответственно составляют 10, 15 и 5 мин. 3. Влажность древесины сосны и ели 8,5—10,5%. 4. Сосновая древесина деталей сечением 60×78 и 170—180 мм частично поражена грибами синевы.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Глубина пропитки (с боковых поверхностей) заболони сосны при влажности древесины до 26% — 8 мм или сквозная, при влажности 65% — 2,5 мм. Глубина пропитки заболони с торца колеблется в пределах 38,0—43,0 мм. В ядро сосны антисептик проникает преимущественно по поздней древесине на глубину 1,0 мм с боковых поверхностей и на глубину 5,0—8,0 мм с торца. Глубина проникновения антисептика в заболонь ели составляет 0,5—1,5 мм. Спелая древесина ели практически не пропитывается. Рационально еловые детали пропитывать, используя вакуум-насос в качестве компрессора, создавая при этом в пропиточной камере давление до 1 кгс/см².

Выводы

1. На базе изучения закономерностей процесса вакуум—атмосферное давление—вакуум и опытно-промышленных испытаний установлен для сплавной древесины сосны следующий режим пропитки водорастворимыми антисептиками:

выдержка при начальном вакууме 0,85 бар	10 мин
стадия собственно пропитки	15 мин
выдержка при конечном вакууме 0,85 бар	5 мин

Режим пропитки древесины сосны (сухопутной доставки) отличается от предыдущего только продолжительностью стадии собственно пропитки, равной 25 мин. Продолжительность выдержки березы при начальном вакууме 3 мин, остальные параметры режима с учетом способа доставки полностью совпадают с параметрами режима, рекомендуемого для сосны. При этих режимах поглощение антисептика и глубина пропитки прямо пропорциональны квадратному корню времени собственно пропитки.

2. Столярно-строительные детали из древесины сосны, обработанные по приведенным выше режимам, имеют необходимое общее поглощение раствора антисептика не менее 80 кг/м³ при минимальной глубине пропитки 4 мм по легко пропитываемой зоне древесины (заболонь) и 1 мм по трудно пропитываемой зоне (ядро)

УДК 684.4.059.3:667.633.263.3:678.674.001

Впитывание полиэфирных лакокрасочных материалов в подложку

С. Н. ЗИГЕЛЬБОЙМ, Е. А. ДЕМЬЯНОВ, В. И. ПОПОВ — Воронежский лесотехнический институт

На расход полиэфирных лаков и эмалей при отделке щитовых элементов мебели существенно влияет впитывание их в подложку. Результаты проводившихся нами исследований этого вопроса приведены в данной статье.

Эксперименты осуществлялись по следующей методике. Лак или эмаль наносили на стеклянные пластинки, после чего измеряли расход материала и толщину покрытия. Между этими величинами получалась прямолинейная зависимость. При нанесении того же материала на какую-либо пористую подложку (древесину, бумагу) в том же количестве получали другую прямолинейную зависимость, так как толщина покрытия в результате впитывания будет меньше. Построив эти зависимости на графике и измерив расстояние между прямыми, определим количество впитавшегося в подложку материала.

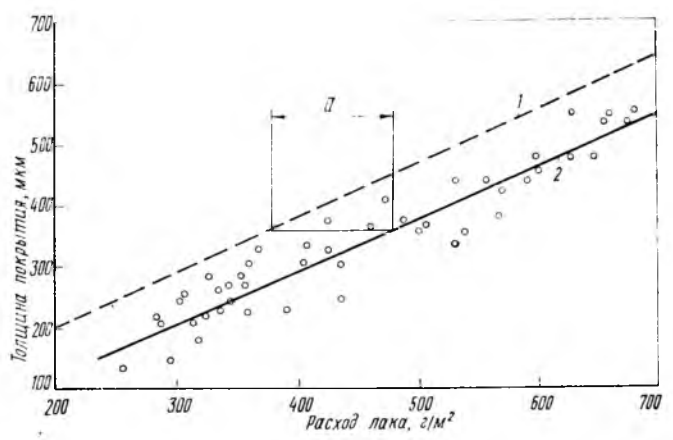
В опытах использовались полиэфирные лак ПЭ-246 и эмаль ПЭ-276, а в качестве подложек — различные непропитанные и пропитанные бумаги, древесноволокнистая плита, строганый шпон древесины дуба, красного дерева, ясеня, бука, лиственницы и лущеный березовый шпон. Облицовочный материал наклеивался с двух сторон на фанеру толщиной 4 мм холодным и горячим способами. В качестве клея при холодном облицовывании применялась ПВА эмульсия, при горячем — смола УКС. Размер образцов — 80×40 мм. Перед нанесением лака образцы выдерживались в эксикаторах при $t=18—20°$ и влажности воздуха 65% в течение 7—10 дней. Замеры показали, что влажность образцов за это время выравнивалась и составляла 7—8%. В дальнейшем она практически не изменялась. Взвешиванием образцов до лакирования и после отверждения лака на аналитических весах определялся расход материала на 1 м² (по сухому остатку). Толщина покрытий измерялась в нескольких точках при помощи индикаторной головки и горизонтальным микроскопом на боковых срезах образцов с точностью до 0,01 мм. Сухие остатки применявшихся в опытах лака ПЭ-246 и эмали ПЭ-276 составляли соответственно 90 и 97,5%. Перед замерами толщины и массы образцов и нанесением материалов поверхность их шлифовалась и шероховатость древесного шпона соответствовала 10-му классу, а прочих подложек — 9-му классу по ГОСТ 7016—68.

В качестве примера на рисунке приведены результаты серии опытов по нанесению лака ПЭ-246 на правую сторону подложки из шпона дуба. Прямые *1* и *2*, построенные по экспериментальным точкам методом наименьших квадратов, почти параллельны друг другу, что наблюдалось во всех наших опытах. Расстояние между прямыми соответствует количеству впитавшегося лака, которое в данном опыте составляет 102 г/м².

С каждым видом подложки проводилось от 1 до 4 серий опытов, по 40—60 образцов в каждой серии. Результаты этих экспериментов представлены в табл. 1, где даны средние значения количества впитавшегося лака ПЭ-246 рабочей вязкости.

Таблица 1

Вид подложки	Способ приклеивания	Количество впитавшегося лака, г/м²	Вид подложки	Способ приклеивания	Количество впитавшегося лака, г/м²
Бумага КП-3 непропитанная	Холодный	170	Дуб (правая сторона)	Горячий	120
Бумага КП-3 пропитанная (содержит 40% смолы)	»	89	Дуб (левая сторона)	»	156
То же	Горячий	68	Бук (правая сторона)	»	246
„Декор" непропитанная	Холодный	133	Бук (левая сторона)		348
„Декароль"	»	103	Красное дерево	»	
»	Горячий	73	(правая сторона)		105
Ясень	»	300	Красное дерево	»	185
Береза (правая сторона)	»	204	(левая сторона)		
Береза (левая сторона)	»	356	Лиственница	»	136



Зависимость толщины покрытия лаком ПЭ-246 от его расхода (в расчете на сухой остаток):
1 — при нанесении на стекло; *2* — при нанесении на дубовый шпон; *a* — количество впитавшегося лака, равное 102 г/м²

Из таблицы вытекает следующее:

1. Количество впитывающегося лака не соответствует сложившимся представлениям о влиянии породы древесины на

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

впитываемость. Так, в мелкопористую древесину (березу, бук) лака впитывается значительно больше, чем в крупнопористый дуб. В красное дерево и лиственницу впитывается лака примерно столько же, сколько и в дуб.

Объяснить это можно величиной проницаемости древесины. Так, по данным Н. А. Оснача (см. Н. А. Оснач. Проницаемость и проводимость древесины. М., «Лесная промышленность», 1964), проницаемость ядра дуба в радиальном направлении равна $1{,}4 \cdot 10^{-4}$ D (дарси), заболони бука $12{,}7 \cdot 10^{-4}$ D, заболони березы $15{,}8 \cdot 10^{-4}$ D, ядра березы — $3{,}17 \cdot 10^{-4}$ D, т. е. в несколько раз больше.

2. При нанесении лака на левую сторону шпона впитывание значительно больше, чем с правой стороны. Так, у лущеного шпона березы и у красного дерева впитывается на 75%, у бука — на 40%, у дуба — на 30% больше. Объясняется это наличием мелких трещин на левой стороне шпона, образующихся при срезании его ножом.

3. В непропитанную бумагу лака впитывается на 30—90% больше, чем в пропитанную (при холодном наклеивании). При облицовывании же в горячих прессах впитывание лака в пропитанные бумаги уменьшается на 40%. Объясняется это влиянием просачивания клея.

Впитывание эмали ПЭ-276 исследовалось на бумажных грунтпленках и древесноволокнистой плите, предварительно отшлифованных шлифовальной шкуркой № 6. Грунтпленки изготовлялись из бумаги-основы для облицовочных материалов марки В-2, пропитанной смолой М19—62. Впитывание в бумажную грунтпленку зависит от содержания в ней смолы (табл. 2).

Следует отметить, что при содержании в пленке больше 40% смолы ухудшается адгезия полиэфирной эмали.

На основании полученных данных можно установить приближенные нормативы расхода полиэфирного лака ПЭ-246 при отделке различных поверхностей. Так, если при отделке лаком пропитанных бумаг принять норматив 450 г/м², то для других подложек рекомендуются следующие средние нормативы (табл. 3).

Таблица 2

Вид подложки	Среднее содержание смолы в грунтпленке, %	Количество впитывающейся эмали рабочей вязкостью, г/м²
Древесноволокнистая плита	—	26
Грунтпленка на основе бумаги В-2	0	128
	40	63
	47	51
	52	25,6
	56	0

Таблица 3

Вид подложки	Способ приклеивания	Рекомендуемый расход лака, г/м²
Пропитанная бумага	Горячий	450
	Холодный	480
Непропитанная бумага	"	530
Дуб, красное дерево, лиственница	Горячий	526
Береза	"	590
Ясень, бук	"	680

При отделке полиэфирной эмалью ПЭ-276 норматив ее расхода в значительной степени зависит от укрывистости. Так, при отделке грунтпленки из белой бумаги, содержащей 40% смолы, норматив расхода эмали согласно нашим исследованиям составляет 370 г/м², при отделке непропитанной бумаги — 470 г/м², при отделке древесноволокнистой плиты — 660 г/м².

НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Наиболее эффективным средством борьбы с зарядами статического электричества в производственных условиях являются выпускаемые отечественной промышленностью радиоизотопные нейтрализаторы.

Нейтрализаторы статического электричества повышают производительность оборудования, качество выпускаемой продукции и улучшают условия труда обслуживающего персонала.

Срок окупаемости нейтрализатора 1,5 — 3 месяца.

Для приобретения радиоизотопных нейтрализаторов статического электричества следует обращаться в Московское межобластное отделение В/О «Изотоп» по адресу: 117261, Москва, В-261, Ленинский просп., 70/11. Тел. 130-51-92.

Адрес Всесоюзного объединения «Изотоп»: 119146, Москва, Г-146, 1-я Фрунзенская ул., 3а. Тел. 242-00-80. Телеграф: Москва 111436 Аргон.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.006:658.016.4

Эффективность специализации

В. М. РЫЖОВА — Астраханский мебельно-деревообрабатывающий комбинат

Мебельно-деревообрабатывающий комбинат создан на базе Астраханского лесопильно-мебельного комбината и Астраханской мебельной фирмы в мае 1970 г. На первом предприятии работало 1200 человек, на втором — 500 при объемах производства в 1970 г. соответственно 7 и 2,4 млн. руб. Лесопильно-мебельный комбинат выпускал в основном пиломатериалы, тару и мебель. Мебельная фирма занималась только производством мебели.

Поскольку оба предприятия расположены в черте города, было целесообразно присоединить фирму к лесопильно-мебельному комбинату на правах цеха. Экономическая целесообразность укрупнения сказалась сразу же.

Был решен вопрос предметной специализации. Если раньше оба предприятия вырабатывали одни и те же изделия, то после объединения каждый мебельный цех специализировали на выпуск меньшего ассортимента. К концу 1970 г. объединенное предприятие ликвидировало отставание, допущенное бывшей мебельной фирмой, и перевыполнило план производства мебели.

С объединением предприятий техническое, экономическое, диспетчерское руководство, а также снабженческо-сбытовые и финансовые функции были централизованы, что дало возможность уменьшить штат административно-управленческого персонала. На бывшей мебельной фирме (ныне мебельном цехе № 2) оставлены инженер-экономист, инженер-нормировщик, инженер-механик, один старший и два инженера-технолога.

Проведенное сокращение административно-управленческого персонала, а также предметная специализация сказались на снижении себестоимости продукции. Уже в 1970 г. от снижения ее комбинат получил сверхплановую экономию 60 тыс. руб.

При прежней организации производства в мебельном цехе № 1 осуществлялся раскрой древесностружечных плит, набор строганого шпона, облицовывание, а затем отделка и сборка полученных деталей. Все эти же операции, только с другими деталями, в той же последовательности выполнялись и в мебельном цехе № 2. Технологическая специализация предусматривает перевод мебельных цехов на отделочно-сборочный режим работы и создание базовых заготовительных цехов. С этой целью создан раскройно-фанеровальный цех, который должен обеспечить оба мебельных цеха щитовыми заготовками в «белом виде», и централизованный участок по изготовлению брусковых деталей. Таким образом, большинство аналогичных операций централизовано. Все это позволило комбинату в текущем пятилетии увеличить производство мебели в 1,7 раза, улучшить использование оборудования и, следовательно, повысить эффективность производства. Уже на первом этапе на комбинате высвободилась часть оборудования, сократилась численность работающих, возросла производительность труда.

Если при самостоятельной работе двух предприятий среднегодовой рост производительности труда равнялся 2—3%, то в год объединения он составил 17%, в последующие годы оставался на уровне 5—6, а в 1975 г. возрос до 10%. Сократился удельный вес вспомогательных рабочих, в результате централизации инструментальных, ремонтно-механических и складских работ повысилась степень механизации труда. Создались благоприятные условия для максимального использования отходов производства. Увеличился выпуск продукции из его отходов. Комбинатом взят курс на развитие производства мебели.

Дальнейшее увеличение выпуска мебели сдерживал деревообрабатывающий цех, который выпускал мебельные заготовки и деревянную тару. Поэтому в настоящее время производство тары прекращено. Ассортимент выпускаемой продукции на предприятии обновлен на 50%. За четыре года прибыль возросла более чем в 2 раза.

С укрупнением предприятия возросли и его фонды стимулирования, появилась возможность с большей эффективностью использовать их. Только за счет фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства комбинат построил 60-квартирный жилой дом и детсад-ясли на 280 мест. За счет фонда развития производства приобретено много нового, более прогрессивного оборудования, реконструированы существующие цехи и построены новые объекты.

УДК 684:338.98

Внедрение автоматизированных регистраторов производства

Б. Ф. РУБИНОВ — Ленинградский мебельный комбинат

Информационно-диспетчерские пункты предприятий объединения «Севзапмебель» оснащаются автоматизированными регистраторами производства АРП-1М. Созданная на Ленинградском мебельном комбинате (ЛМК) подсистема оперативно-диспетчерского управления на базе АРП-1М охватывает цехи: фанерный, обработки мебельных деталей, древесностружечных плит и сборочный. В ее задачу входит контроль работы оборудования; учет количества выпускаемой продукции; обеспечение связи диспетчера с ремонтными службами (механиком, энергетиком); учет работы этих служб.

Схема регистратора предусматривает контроль работы электрического привода подключаемых механизмов с учетом их холостого хода. Для механизмов, у которых ток рабочего хода электрического привода значительно отличается от тока холостого хода, разработана схема, позволяющая контролировать работу механизмов только под нагрузкой. По этой схеме оборудование подключается к АРП-1М через реле максимального тока.

Так как в настоящее время для деревообрабатывающей промышленности нет специализированных датчиков счета выпускаемой продукции, использованы подключаемые к АРП-1М реле, которые срабатывают от фотодатчиков и контактных конечных выключателей, имеющихся в линиях облицовывания, присадки, вторичной обработки щитовых деталей. Производительность пресса горячего прессования древесностружечных плит и клеевых прессов П714-Б учитывается контактными датчиками, однократно срабатывающими за цикл запрессовки. Сведения о производительности прессов выводятся на печать установки АРП-1М.

Связь диспетчера с рабочими местами и ремонтными службами осуществляется станцией СДС-М-50. На рабочих местах установлены телефонные аппараты ТА-200-1, предназначенные для эксплуатации в тяжелых климатических условиях и имеющие настенное пылевлагозащищенное исполнение. Пульт станции СДС-М-50 находится рядом с пультом диспетчера АРП-1М, причем часть связей станции идет на рабочие места, а часть — в службы заводоуправления и к руководству цехов. Диспетчер имеет возможность поддерживать связь как с рабочими местами и отдельными службами, так и с любым абонентом ЛМК через местную АТС, на которую имеет выход СДС-М-50. Кроме того, выход станции на радиотрансляционный узел ЛМК позволяет оперативно решать вопросы с помощью громкоговорящей связи; выход с рабочего места диспетчера на магнитофон дает возможность записывать распоряжения диспетчера при проведении циркуляра.

Данные о простоях оборудования по шести причинам и вы-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

пуске продукции за смену по всем подключенным к АРП-1М рабочим местам выводятся на печать и на перфоленту, которая в дальнейшем будет обрабатываться в информационно-вычислительном центре СПКТБ объединения «Севзапмебель» на ЭВМ «Минск-32» по программе, позволяющей формировать табуляграммы о сдаче готовой продукции цехами, отклонениях от плана и простоях оборудования. Это даст возможность решать задачи оперативно-производственного учета и планирования. Полученные табуляграммы направляются соответствующим службам ЛМК.

На рис. 1 приведена структурная схема технических средств подсистемы оперативно-диспетчерского управления ЛМК. Завод-изготовитель поставляет для внешних устройств АРП-1М

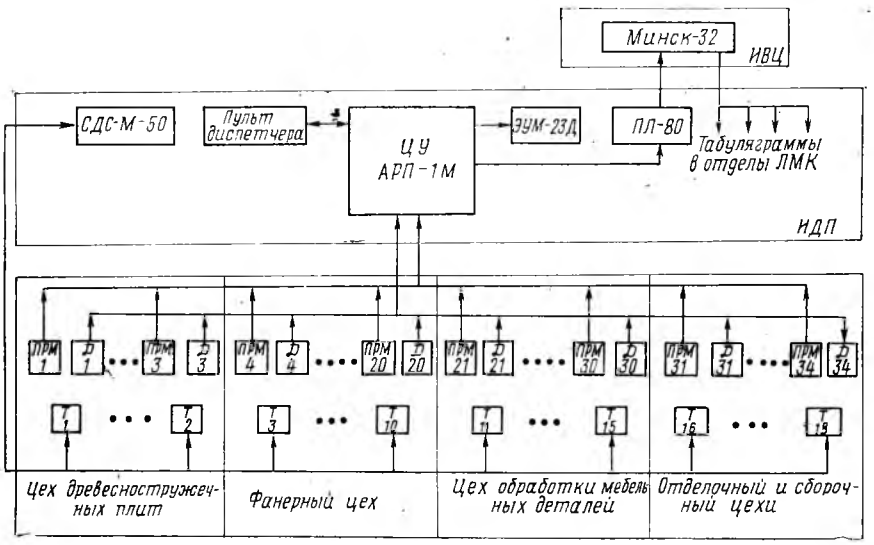


Рис. 1. Структурная схема технических средств подсистемы оперативно-диспетчерского управления ЛМК:
ИДП — информационно-диспетчерский пункт; *ЦУ* — центральное устройство; *ЭУМ—23Д* — электроуправляемая пишущая машинка; *ПЛ* — перфоратор ленточный; *СДС-М-50* — станция диспетчерской связи; *Т* — антишумовые телефоны; *ПРМ* — пульт рабочего места; *Д* — датчики; *ИВЦ* — информационно-вычислительный центр

(перфоратора и пишущей машинки) два стола, занимающих довольно много места. В информационно-диспетчерском пункте ЛМК перфоратор ПЛ-80 помещен в звукоизолирующую тумбочку, на верху которой находится электроуправляемая пишущая машинка ЭУМ-23Д.

Схема соединений регистратора включает кросс, установленный в соседнем с диспетчерской помещении, и три кабеля, входящие в комплект АРП-1М и идущие от центрального устройства (*ЦУ*) в цехи. Кабели монтируются на защитных двадцатинятипарных полосах в таком порядке, что требуется всего три полосы. Такая схема монтажа защитных полос позволяет использовать испытательный прибор линии ИП-60 для централизованного дистанционного комплекса измерений линейной части АРП-1М, в частности для измерения омического сопротивления линий, сопротивления изоляции между жилами и между жилой и землей, для определения наличия постороннего напряжения на линии. Электрические параметры жил опроса и сигналов датчика данного пульта рабочего места (*ПРМ*) измеряются без выключения установки АРП-1М вне зависимости от работы других *ПРМ*.

Цепи СДС, также заводимые на кросс, прокладываются совместно с цепями АРП-1М одним кабелем и через одни и те же распределительные шкафы и соединительные ящики, в которые вмонтированы клеммники типа ПС-3. В каждом из подключаемых к установке АРП-1М цехов установлен свой распределительный шкаф, к которому подходят последовательно соединенные кабели от *ПРМ* данного цеха.

Кабельная сеть в цехах выполнена телефонным кабелем типа ТПП; *ПРМ* соединяются со схемами электропривода и с датчиками контрольным кабелем КВВГ. Каждый *ПРМ* связан со своим соединительным ящиком жгутом из 22 проводов марки МГШВ, заключенных в гибкий металлический рукав.

Питание сигнальных ламп *ПРМ* осуществляется от местной электрической сети. Для экономии кабелей и уменьшения объема пусконаладочных работ на ЛМК эти лампы получают питание от источника напряжением 20 В, для подведения напряжения к каждой лампе на *ПРМ* использованы общие для линейной части регистратора провода 119 и 120. Вместо ламп ИНС-1 на 220 В в *ПРМ* использованы коммутаторные лампочки, а номиналы ограничительных резисторов изменены.

В процессе настройки и эксплуатации установки выявилась необходимость контролировать работу всех подключенных *ПРМ*. Завод-изготовитель предусматривает имитатор только одного рабочего места на пульте диспетчера. Схема имитатора рабочих мест, приведенная на рис. 2, позволяет проверить работу всех рабочих мест прямо в диспетчерском пункте. Для этого достаточно отсоединить три кабеля, идущие в кросс из *ЦУ*, и подключить к *ЦУ* имитатор. Сигналы опроса коммутируются тумблерами на подключаемый к имитатору *ПРМ*.

Для имитации счета продукции в схему введен генератор низкочастотных колебаний, частота замыкания нормально разомкнутых контактов его реле — до 1 Гц, что соответствует счету продукции в действующей системе до одной штуки в секунду.

Тумблером «привод» имитируется работа механизма (тумблер замкнут) или его простой

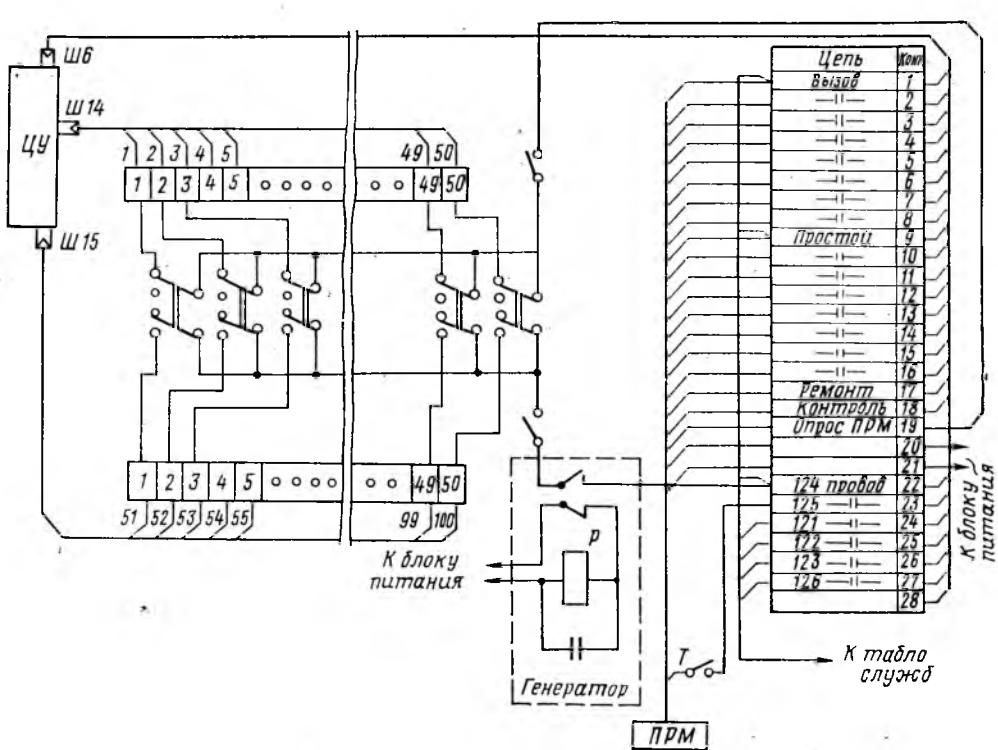


Рис. 2. Имитатор рабочих мест:
ЦУ — центральное устройство; *Ш6, Ш14, Ш15* — разъемы для подключения кабелей к ЦУ; *Т* — тумблер «привод»; *Р* — реле МКУ-48; *ПРМ* — пульт рабочего места

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

(тумблер разомкнут). Предусмотрено подключение к имитатору для проверки табло служб *ТС-1М*. Применение имитатора значительно сокращает время проверки и обнаружения неисправностей.

В ходе настройки регистратора выявилась необходимость стабилизировать напряжение смещения +3,15 В.

По первой очереди подсистемы оперативно-диспетчерского управления ЛМК к АРП-1М подключается 34 *ПРМ*, в дальнейшем к регистратору будут подсоединены линии ламинирования в цехе отделки плит. В емкости кабелей и в распределительных устройствах оставлен резерв для дальнейшего подключения *ПРМ* и средств оперативной связи. СДС-М-50 допускает увеличение емкости в 2 раза путем спаривания двух станций.

Внедрение первой очереди подсистемы оперативно-диспетчерского управления ЛМК позволит, по предварительным расчетам, сократить простои оборудования на 10%, повысить ритмичность выпуска готовой продукции на 7%.

Экономика и планирование

УДК 674.093.7.02

Анализ баланса первичного раскроя сырья при комплексном использовании древесины

Канд. техн. наук В. С. ЯСИНСКИЙ — ЛТА им. С. М. Кирова

Решение проблемы рационального и комплексного использования древесины должно в основном базироваться на результатах исследования состава компонентов баланса первичного раскроя сырья. Объемный выход пиломатериалов в настоящее время уже нельзя считать основным показателем использования сырья. Необходимо учитывать комплексный выход всех компонентов с их ценностными коэффициентами, которые будут характеризовать рациональность использования древесины. Объясняется это тем, что для различных вариантов и схем технологического процесса раскроя сырья комплексное использование древесины может быть одинаковое, а соотношение компонентов состава баланса — разное. В этом случае за оптимальный баланс принимается тот, который будет обеспечивать выпуск продукции с высокими ценностными коэффициентами. Предварительный анализ существующего баланса первичного раскроя дает основание утверждать, что комплексное использование древесины в лесопилении может достигнуть примерно 90—92% от объема пиловочных бревен, 8—10% составляют неизбежные потери. Кроме того, процент коры, которая находится вне баланса, равняется 10—12. Но ее также можно использовать на промышленную переработку.

Ценностная оценка различных компонентов получаемой продукции лесопиления позволяет заранее определить их значимость по более высокой стоимости. Поэтому выход таких ценных компонентов, как пиломатериалы, заготовки, технологическая щепа, с учетом их реализации и потребления следует в возможной степени и рациональных пределах повышать за счет снижения выхода некоторых малоценных компонентов баланса древесины (опилок, стружек, отсева щепы).

Анализ баланса древесины в лесопилении при комплексном использовании сырья будет складываться из следующих основных этапов. В первую очередь определяется расчетный или принимается нормативный выход пиломатериалов из сырья для соответствующего технологического процесса в зависимости от спецификации сырья и назначения пилопродукции. Далее рассчитывается полный состав баланса древесины с учетом потребностей народного хозяйства и различных условий производства той или иной продукции. Определяются ценностные коэффициенты различных компонентов баланса древесины, а также суммарные ценностные коэффициенты всего состава баланса древесины для различных вариантов и схем технологического процесса.

Критерий эффективности компонентов баланса древесины при первичном раскрое целесообразно устанавливать с помощью усредненных ценностных коэффициентов, разработанных применительно к реальным условиям лесопиления и оптовым ценам для соответствующих района и области. Так, например, если за единицу измерений принять средневзвешенный коэффициент 1 м³ экспортных или внутрисоюзного потребления пиломатериалов нормативного посортного состава по ценам для 1-го пояса, то прочие коэффициенты указанных компонентов баланса будут выражены соответственно в долях этой единицы. Усредненные ценностные коэффициенты $K_у$ основных компонентов для предприятий «Северолесоэкспорта» приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Компоненты баланса	За единицу принята усредненная оптовая цена 1 м³ пиломатериалов	
	экспортных	внутрисоюзных
Пиломатериалы экспортные, бессортные	1,00	1,32
То же, внутрисоюзного потребления, бессортные	0,76	1,00
» внутрисоюзного потребления, III сорта	0,52	0,68
» IV сорта	0,37	0,49
Обапол	0,40	0,53
Щепа целлюлозная (ель)	0,29	0,38
» » (все породы)	0,24	0,32
» для древесных плит	0,16	0,24
» для гидролиза	0,12	0,18
Опилки	0,03	0,05
Сырье (пиловочник)	0,28	0,37

В других случаях все коэффициенты могут быть уточнены в связи с изменением района, породы древесины, состава сырья и т. д. Более наглядно анализ баланса древесины в лесопилении можно представить в виде соответствующих графиков, где указываются основные компоненты с их ценностными коэффициентами при различных выходах пиломатериалов из

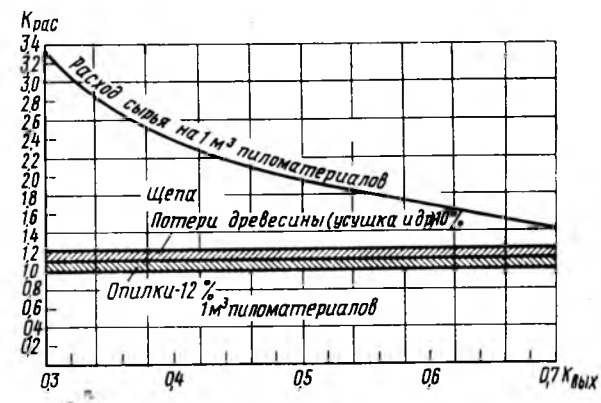


Рис. 1

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

сырья. На рис. 1 по горизонтали отложены коэффициенты выхода $K_{вых}$ пиломатериалов из бревен по объему, а по вертикали коэффициент расхода $K_{рас}$ сырья на выработку 1 м³ пиломатериалов $\left(K_{рас}=\frac{1}{K_{вых}}\right)$. Эти величины связаны уравнением $Y=\frac{1}{X}$, т. е. расход сырья описывается гиперболической кривой. На графике показано изменение основного состава компонентов баланса древесины при разном коэффициенте выхода пиломатериалов. Выход же пиломатериалов будет зависеть от размеров и качества распиливаемого сырья, способов распиловки, назначения и спецификации пилопродукции и т. д. На графике (рис. 2) за основную единицу принят также выпуск пиломатериалов с условным ценностным коэффициентом, равным 1,0. На этом графике показана возможность использования сырья на разные виды продукции с учетом для каждого компонента соответствующих ценностных коэффициентов $K_ц$ (пиломатериалы — 1,0; щепа целлюлозная — 0,37; опилки — 0,05; сырье — 0,38). Из графика видно, что уменьшение количества опилок в результате применения более тонких пил, а также превращение их в щепоопилки или в технологическую стружку (путем применения специального инструмента) может значительно повысить ценностный коэффициент. Верхняя часть графика (см. рис. 2) показывает разность между коэффициентами ценности продукции и сырья. Необходимо отметить, что во всех случаях анализа должны учитываться не только чистые ценностные коэффициенты конечной продукции (или стоимость), но также затраты на ее изготовление, народнохозяйственная потребность, транспортные расходы, амортизационные отчисления и др.

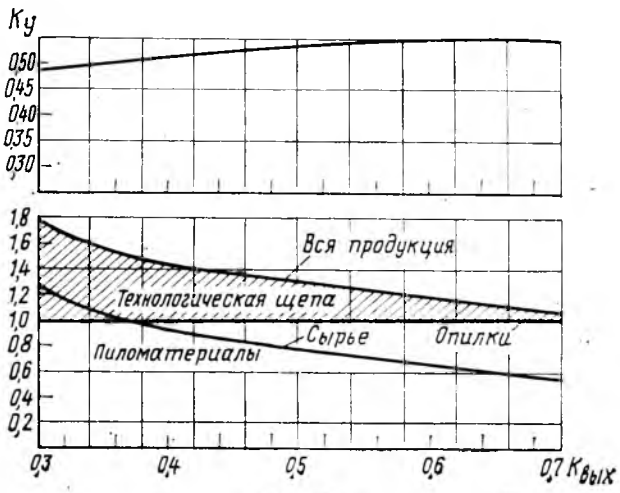


Рис. 2

Так как в себестоимости вырабатываемой пилопродукции основной удельный вес занимает стоимость сырья (60—80%), выход цельных пиломатериалов в общем составе получаемых компонентов баланса является определяющим фактором. Это значит, что при комплексной переработке сырья и действующих прейскурантных ценах мы не должны снижать требования, обеспечивающие оптимальный выход основной пилопродукции, даже за счет переработки деловой части кусковых отходов. Немаловажное значение при комплексной переработке пиловочника будет иметь выбранное направление дальнейшего использования технологической щепы (на целлюлозу, плиты, гидролиз или топливо).

Как уже отмечалось, одним из основных компонентов баланса древесины при комплексной переработке бревен является выход пиломатериалов, который зависит от многих факторов (технологического, технического и организационного характера). Учесть влияние одновременно всех факторов очень трудно. В этом случае на помощь исследователю приходят математические методы планирования эксперимента.

После соответствующих расчетов нами было получено уравнение регрессии объемного выхода пиломатериалов при распиловке бревен на лесопильных рамах

$$Y=59{,}39+1{,}47X_1+0{,}27X_2-2{,}26X_3-0{,}72X_4+$$
$$+0{,}83X_1^2+0{,}15X_2^2+0{,}03X_3^2-0{,}43X_4^2-0{,}93X_1\times$$
$$\times X_2-0{,}04X_1X_3-0{,}19X_1X_4+0{,}82X_2X_3-$$
$$-0{,}10X_2X_4+1{,}12X_3X_4.$$

В этом уравнении значимыми переменными факторами являются: диаметр бревна X_1, высота бруса X_2, сбег бревен X_3 и толщина боковых досок X_4.

Уравнение регрессии, описывающее объемный выход пиломатериалов при переработке бревен на новом агрегатном оборудовании (ЛАПБ), будет иметь следующий вид:

$$Y=53{,}7+0{,}845U_1-1{,}6U_2-0{,}77U_3-0{,}157U_1^2-$$
$$-0{,}135U_2^2+0{,}442U_3^2+0{,}0377U_1U_2+0{,}516U_1U_3-$$
$$-1{,}48U_2U_3.$$

Переменные факторы, существенно влияющие на выход пиломатериалов, следующие: толщина боковых досок U_1, охват диаметра бревна U_2 и ширина центральных досок в процентах к диаметру бревна U_3.

Полученные уравнения регрессии дают возможность с помощью ЭВМ рассчитывать один из основных компонентов состава баланса древесины — объемный выход пиломатериалов в зависимости от влияния ряда факторов.

Заключительный этап анализа баланса древесины — определение приведенных затрат по всем вариантам и схемам технологического процесса с учетом их сопоставимости. В результате такого окончательного технико-экономического анализа устанавливается оптимальный вариант баланса, обеспечивающий наиболее рациональное комплексное использование древесины при первичном раскрое сырья.

Рассмотренная методика позволяет научно подходить к выбору оптимального варианта раскроя сырья на пилопродукцию, а также определить более перспективные способы использования вторичного сырья (отходов).

В настоящее время особого внимания заслуживают вопросы сравнительного анализа баланса древесины при переработке сырья не только на лесопильных рамах, но и на агрегатных станках: на линии агрегатной переработки бревен ЛАПБ, на фрезерно-пильном станке ФПА и фрезерно-брусующем ФБА. Последние два типа станков могут работать в сочетании с лесопильными рамами или многопильными круглопильными станками.

Если проанализировать состав баланса древесины, то можно заключить, что при распиловке тонкомерного сырья ($d=18$—20 см) на лесопильных рамах выход пиломатериалов более чем на 2% превышает выход на ЛАПБ. Однако комплексное использование древесины в результате повышения выпуска технологической щепы и уменьшения количества опилок и отсева щепы при распиловке на агрегатном станке значительно возрастает (без учета опилок 83,9% против 76,0%). Расчетный выход пиломатериалов при переработке сырья на ФБА получается на 5—7% ниже, чем на ФПА и лесопильных рамах. Кроме того, на ФПА можно производить распиловку бревен значительно больших диаметров (20—40 см), чем на ЛАПБ.

Таблица 2

№ схемы	Принципиальные структурные схемы	Варианты с направлением использования кусковых отходов					
		1	2	3	4	5	6
I	РД—РД (с брусовкой)	Тарная мелочь и обапол; Технологическая щепа для: целлюлозы	плит	гидролиза	целлюлозы	плит	гидролиза
II	РД (вразвал)	Тарная мелочь и обапол; Технологическая щепа для: целлюлозы	плит	гидролиза	целлюлозы	плит	гидролиза
III	ЛАПБ	Технологическая щепа для: целлюло	плит	гидролиза	—	—	—
IV	ФПА<РД РД	Тарная мелочь и обапол; Технологическая щепа для: целлюлозы	плит	гидролиза	целлюлозы	плит	гидролиза
V	ФПА—Т-94	То же	То же	То же	То же	То же	То же
VI	ФБА<РД РД	•	•	•	•	•	•
VII	ФБА—Т-94	•	•	•	•	•	•

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Приведем технико-экономический анализ разработанных вариантов баланса древесины применительно к условиям переработки хвойного пиловочного сырья ($d=16$, 20 и 24 см, $l=5{,}5$ м) на предприятиях европейской части СССР. Исходный баланс древесины нами выбран для семи технологических схем, представляющих определенный интерес для промышленности. Все схемы и варианты с направлениями использования технологической щепы показаны в табл. 2.

Во всех схемах предусмотрена переработка окоренных бревен. Опилки и отсев от щепы в зависимости от схем технологического процесса реализуются как сырье для гидролизного производства или используются в качестве топлива.

Для правомерности выбора наиболее эффективного варианта баланса древесины, связанного с рациональным и комплексным использованием пиловочного сырья, необходимо осуществить расчеты по определению товарной продукции, себестоимости и капиталовложений. Оптимальный вариант баланса древесины устанавливается по минимуму приведенных затрат. Все варианты по показателям должны быть приведены в сопоставимый вид. Полученные расчетные данные сводим в табл. 3, где вариант с наименьшими приведенными затратами, принятыми за 100%, соответствует оптимальному балансу древесины, а следовательно, и такой схеме технологического процесса, при которой бревна будут перерабатываться на фрезерно-пильных станках в сочетании с лесопильными рамами (IV схема, 1-й вариант), а образующиеся кусковые отходы — измельчаться в технологическую щепу для целлюлозы. Причем с увеличением диаметра бревен несколько эффективней становится вариант (IV-4) с переработкой деловых кусковых отходов на тарную мелочь и обапол, а все остальное — на технологическую щепу для производства целлюлозы.

Таблица 3

Схемы технологического процесса	Головное оборудование	Приведенные затраты, %, для вариантов баланса																	
		1			2			3			4			5			6		
		при диаметре сырья, см																	
		16	20	24	16	20	24	16	20	24	16	20	24	16	20	24	16	20	24
I	РД — РД (с брусовкой)	103,0	100,1	102,0	104,0	102,0	103,8	105,6	105,5	105,4	105,2	103,9	103,2	106,3	105,0	104,4	107,2	106,1	106,2
II	РД (вразвал)	104,1	105,6	104,8	105,6	107,8	107,8	107,2	109,9	109,8	102,6	106,7	105,8	104,1	109,0	108,0	105,3	110,8	115,4
III	ЛАПБ	105,1	107,7	105,3	108,2	110,3	108,8	108,7	112,5	111,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	ФПА / РД	100,0	100,0	100,2	101,9	101,9	101,9	102,9	103,9	103,8	100,7	100,6	100,0	102,7	102,7	102,0	103,6	103,7	102,9
V	ФПА-Т-94	104,4	100,7	104,0	105,4	101,7	105,9	106,5	102,6	107,8	101,1	101,5	104,0	107,2	102,5	106,0	108,2	103,4	107,0
VI	ФБА \ РД	102,7	104,6	103,6	104,6	106,5	106,4	105,6	109,4	109,3	103,5	104,5	102,7	104,5	106,7	105,6	106,4	108,4	107,5
VII	ФБА-Т-94	106,3	105,3	108,4	107,3	108,1	111,2	108,3	109,0	114,0	107,1	106,2	108,6	109,2	108,1	111,4	110,2	110,0	113,4

Примечание. По вариантам 1-, 2- и 3-му предусматривается переработка всех кусковых отходов на технологическую щепу соответственно для целлюлозно-бумажного производства, плит, гидролиза, а по вариантам 4-, 5- и 6-му деловые кусковые отходы поступают на изготовление тарной мелочи и обапола, а все оставшееся измельчается на технологическую щепу для целлюлозно-бумажного производства, плит и гидролиза.

Выводы

1. Рациональное планирование раскроя сырья на пиломатериалы при комплексном использовании древесины требует нового подхода к методике построения оптимальных поставов с целью выпуска экономически эффективной продукции для определенных условий производства.

2. Основным методом технико-экономического анализа состава баланса древесины первичного раскроя сырья был принят метод сравнения вариантов. Причем сравнительная экономическая эффективность того или иного варианта баланса древесины при первичном раскрое решалась путем определения приведенных затрат. За оптимальный вариант при комплексном использовании древесины принимался тот, который имел минимальную сумму приведенных затрат.

3. Из 117 рассмотренных вариантов баланса древесины при комплексной переработке сырья оптимальным оказался 1-й вариант IV схемы для всех трех диаметров, в котором предусмотрен раскрой бревен на фрезерно-пильных агрегатных станках с последующей распиловкой двухкантных брусьев на лесопильных рамах и переработкой всех кусковых отходов на технологическую щепу для производства целлюлозы.

4. Варианты баланса древесины, где предусмотрено использование технологической щепы на гидролиз, — менее экономичны.

УДК 674:338.984.2(474.5)

Экономическая эффективность технического прогресса на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях Литвы

А. И. РИМКУС — П К Б М Минмебдревпрома ЛитССР

Экономическая эффективность технического прогресса должна определяться как отношение полезного результата производства к затратам, с помощью которых получен этот результат. Полезный результат производства лучше всего характеризует вновь созданный продукт, который выражается в виде национального дохода в масштабе страны или в виде чистой продукции в масштабе отрасли, объединения, предприятия. Однако выделение из общего прироста вновь созданного продукта той его части, которая вызвана техническим прогрессом, — немаловажная проблема.

В настоящее время на промышленных предприятиях роль технического прогресса оценивается путем определения показателей экономической эффективности отдельных мероприятий с последующим суммированием эффекта. Такой путь очень громоздкий и трудоемкий, а полученные результаты не всегда достоверны. При суммировании невозможно избежать повторного счета или неполного учета действительного эффекта, так как мероприятия часто тесно между собой взаимосвязаны, оказывают влияние на показатели смежных участков работы. При использовании этого метода суммируются все ошибки, допущенные при расчетах. Кроме того, при таком подходе трудно учесть эффект, получаемый от мероприятий, внедренных в предыдущие годы. Поэтому целесообразнее исследовать экономическую эффективность технического прогресса путем определения той доли полезного результата, которая создается благодаря техническому прогрессу в целом.

Анализ производственной деятельности мебельных предприятий Литовской ССР за 1971—1974 гг. показывает, что рост производительности труда в среднем планировалось получить на 72,5% за счет технического прогресса и на 27,5% за счет изменения объема и структуры производства. Учитывая характер современного экономического развития в направлении интенсификации производства, можно полагать, что роль технического прогресса в повышении производительности труда возрастает еще больше. Технический прогресс в ближайшей перспективе должен обеспечить 90% прироста производительности труда.

Таким образом, производительность труда при некотором

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

приближении может быть использована в качестве основного показателя эффективности технического прогресса. Однако показатель производительности труда, применяемый в настоящее время в хозяйственной практике, несовершенен, так как в его основу положена валовая продукция. Стоимость валовой продукции складывается из стоимости потребленных в производстве материальных затрат и вновь созданной живым трудом стоимости (чистой продукции). Разумеется, что этот же объем валовой продукции может быть получен при самом различном уровне материальных затрат на ее производство. Поэтому для анализа эффективности производства производительность труда целесообразно определять на базе чистой продукции. Этот показатель в достаточной мере характеризует эффективность затрат живого труда.

Эффективность затрат овеществленного труда оценивается показателем фондоотдачи, которую также целесообразно определять на основе чистой продукции.

Производительность труда и фондоотдача — важные показатели экономической эффективности технического прогресса. Они, каждый в отдельности, характеризуют главные стороны производства: один — производительность живого труда, другой — производительность овеществленного труда.

Таблица 1

Показатели	Минмебдревпром ЛитССР	Каунасский мебельный комбинат	Шяуляйский мебельный комбинат	Мебельный комбинат им. И. Мескупаса
Товарная продукция, млн. руб.	111,6	13,4	3,5	7,2
Чистая продукция, млн. руб.	54,6	6,3	1,7	4,2
Фондовооруженность труда, руб./чел.	4939	3220	3485	4015
Выработка чистой продукции, руб./чел.	4202	3896	3435	4011
Отдача производственных фондов по чистой продукции, руб./руб.	0,829	1,210	0,986	0,999

В табл. 1 приведены некоторые технико-экономические показатели работы трех предприятий Минмебдревпрома Литовской ССР за 1973 г., а в табл. 2 — темпы роста этих показателей с 1966 по 1973 г. в % к 1965 г.

Разумеется, что эффективность технического прогресса должна рассматриваться в аспекте неуклонного ее повышения.

На каком из рассматриваемых трех предприятий повышение экономической эффективности производства за 1966—1973 гг. было наибольшее, а на каком — наименьшее? Ответить на первый вопрос, пользуясь данными табл. 2, несложно.

Таблица 2

Показатели	Минмебдревпром ЛитССР	Каунасский мебельный комбинат	Шяуляйский мебельный комбинат	Мебельный комбинат им. И. Мескупаса
Товарная продукция	209	157	233	210
Чистая продукция	202	136	262	220
Фондовооруженность	161	131	124	212
Выработка чистой продукции	171	131	209	155
Отдача производственных фондов по чистой продукции	102	100	169	73

Шяуляйский мебельный комбинат обеспечил наиболее высокие темпы роста как производительности труда, так и фондоотдачи. Ответить на второй вопрос сложнее. Темпы роста производительности труда на мебельном комбинате им. И. Мескупаса выше, чем на Каунасском мебельном комбинате, однако он снизил фондоотдачу, в то время как Каунасский мебельный комбинат уровень фондоотдачи стабилизировал.

Данные табл. 1 и 2 не позволяют квалифицированно сравнивать достижения предприятий по повышению экономической эффективности производства, особенно в тех случаях, когда один из показателей снижается. Для этой цели желательно иметь один показатель, обобщающий эффективность как живого, так и овеществленного в производственных фондах труда.

Автор статьи сделал попытку выразить эффективность производства, а тем самым в некотором приближении и эффективность технического прогресса одним интегральным показателем, обобщающим эффективность живого труда, основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. В основу дальнейших исследований положена существующая взаимосвязь между производительностью труда и фондоотдачей, которую, по нашему мнению, определяет различное влияние этих показателей на создание полезного результата производства, т. е. на прирост чистой продукции.

Определение приростов продукции, получаемых благодаря повышению производительности труда или фондоотдачи в отдельности, не представляет трудностей:

$$\Delta П_в = (B_1 - B_0) Ч_1, \quad (1)$$

$$\Delta П_{ф0} = (ФО_1 - ФО_0) ф_1, \quad (2)$$

где $\Delta П_в$ и $\Delta П_{ф0}$ — прирост чистой продукции благодаря приросту соответственно производительности труда и фондоотдачи, тыс. руб.;

B_1 и B_0 — выработка сравниваемого и базового года, тыс. руб./чел.;

$Ч_1$ — среднесписочная численность работающих сравниваемого года, чел.;

$ФО_1$ и $ФО_0$ — фондоотдача сравниваемого и базового года, руб./руб.;

$ф_1$ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств, тыс. руб.

Суммировать $\Delta П_в$ и $\Delta П_{ф0}$ прямым способом во избежание повторного счета нельзя. Пользуясь формулами (1) и (2), определяем, какое влияние на прирост чистой продукции имеет изменение на 1% соответственно производительности труда и фондоотдачи.

$$\Delta П^1_в = \frac{B_0}{100} Ч_1, \quad (3)$$

$$\Delta П^1_{ф0} = \frac{ФО_0}{100} ф_1, \quad (4)$$

где $\Delta П^1_в$ и $\Delta П^1_{ф0}$ — изменение объема чистой продукции в результате изменения на 1% соответственно производительности труда и фондоотдачи, тыс. руб.

Пользуясь формулами (3) и (4), находим, что

$$\Delta П^1_{ф0} = \Delta П^1_в \frac{ф_1}{ф_0}, \quad (5)$$

где $ф_1$ и $ф_0$ — вооруженность труда основными производственными фондами и нормируемыми оборотными средствами сравниваемого и базового года, руб./чел.;

$\frac{ф_1}{ф_0}$ — темп роста фондовооруженности — $Т_ф$.

Уравнение (5) означает, что 1% фондоотдачи создает на величину $Т_ф$ объем чистой продукции иной, чем 1% производительности труда. В условиях научно-технической революции, неуклонного роста технической оснащенности производства вооруженность труда производственными фондами растет, а поэтому $Т_ф$, как правило, будет величиной, превышающей 1,0.

Определим коэффициент взаимосвязи между динамикой фондоотдачи и производительностью труда, а затем экономическую эффективность производства выразим формулой*:

$$Т_е = Т_в + Т_{ф0} \cdot Т_ф, \quad (6)$$

где $Т_е$ — темп прироста эффективности производства, %;

$Т_в$ и $Т_{ф0}$ — темпы прироста (снижения) соответственно производительности труда и фондоотдачи, %;

$Т_ф$ — темп роста вооруженности труда основными производственными фондами и нормируемыми оборотными средствами (безразмерная величина).

Технический прогресс является главным фактором повышения экономической эффективности производства, поэтому $Т_е$ с некоторой приблизительностью также показывает экономическую эффективность технического прогресса. Из формулы (6)

* А. Ноткин приводит динамику фондоотдачи и размерности единой с динамикой производительности труда с помощью коэффициента α, который определяет как отношение стоимости производственных фондов к национальному доходу (см. «Вопросы экономики», 1974, № 5, с. 119—121).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

вытекает, что темпы прироста эффективности технического прогресса складываются из суммы темпов прироста производительности живого и овеществленного труда в приведенном виде. Приведение темпов прироста к соизмеримой величине осуществляется с помощью коэффициентов, величины которых равны темпам роста фондовооруженности. Чем больше темпы прироста производительности живого и овеществленного труда, тем выше темпы прироста экономической эффективности T_e. При отрицательных значениях темпов фондоотдачи прирост экономической эффективности всегда будет ниже прироста производительности труда. При одинаковых уровнях фондовооруженности труда в сравниваемых вариантах ($T_ф=1$) темп прироста экономической эффективности равняется прямой сумме темпов прироста производительности труда и фондоотдачи:

$$T_e = T_в + T_{фо}. \qquad (7)$$

Аналогичное уравнение может быть получено из формул, предложенных акад. В. Трапезниковым, исходя из других предпосылок*. Этот показатель им назван темпом научно-технического прогресса и обозначен $T_т$. По мнению В. Трапезникова, величину $T_т$ следует считать основным критерием или главным показателем совершенства планирования и управления.

Таблица 3

Предприятия	$T_в$, %	$T_{фо}$, %	$T_ф$	T_e, %
Минмебдревпрома ЛитССР	71	2,5	1,6	75
Четырнадцать мебельных предприятий	55	6,0	1,4	64
в том числе:				
Каунасский мебельный комбинат	31	0	1,3	31
Ионавский мебельный комбинат	72	6,6	1,6	83
Шяуляйский мебельный комбинат	109	69	1,2	194
Паневежская мебельная фабрика	169	119	1,2	312
Мебельный комбинат им. И. Мескупаса	55	—27	2,1	—2

В табл. 3 приведены темпы прироста эффективности производства деревообрабатывающих и мебельных предприятий Литвы за 1966—1973 гг. Данные сравниваются с 1965 г. Как видно из табл. 3, экономическая эффективность выросла: по Минмебдревпрому ЛитССР на 75%, по группе мебельных предприятий — на 64%. Следовательно, экономическая эффективность деревообрабатывающих предприятий повышалась более быстрыми темпами, чем мебельных. По отдельным предприятиям темпы прироста эффективности достигли 200—300%. Однако на некоторых предприятиях (мебельный комбинат им. И. Мескупаса) этот показатель снизился. В результате высоких темпов роста фондовооруженности труда (210%) и низкого уровня использования производственных фондов на данном предприятии произошло снижение фондоотдачи на 27%, что явилось основной причиной снижения обобщающего показателя экономической эффективности.

Зная повышение экономической эффективности T_e в %, можно определить прирост чистой продукции, полученный благодаря этому повышению

$$Э = \frac{T_e}{100 + T_e} П_1, \qquad (8)$$

где $Э$ — экономическая эффективность технического прогресса, млн. руб.;

$П_1$ — объем чистой продукции сравниваемого варианта производства, млн. руб.

В 1973 г. на предприятиях Минмебдревпрома ЛитССР произведено чистой продукции на сумму 54,6 млн. руб., а темп прироста эффективности по сравнению с 1965 г. составил 75%. Прирост чистой продукции, полученный благодаря повышению эффективности за указанный период, составил 23,4 млн. руб. $\left(\frac{75}{100+75} \cdot 54{,}6\right)$. В базовом 1965 г. на предприятиях Минмебдревпрома ЛитССР изготовлено чистой продукции на 27,0 млн. руб. Общий прирост продукции за 1966—1973 гг. составил 27,6 млн. руб. (54,6—27,0). Таким образом, в результате повышения экономической эффективности производства, а главным образом в результате технического прогресса, на предприятиях Минмебдревпрома ЛитССР получено 85% $\left(\frac{23{,}4}{27{,}6} \cdot 100\right)$ общего прироста чистой продукции. Остальная часть этого прироста (15%) получена благодаря увеличению численности работающих и расширению производственных фондов.

Проведенный нами анализ указывает на довольно высокую экономическую эффективность технического прогресса на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях республики.

* Трапезников В. Темп научно-технического прогресса — показатель эффективности управления экономикой. — «Автоматика и телемеханика», 1971, № 4, с. 10.

Для школ коммунистического труда

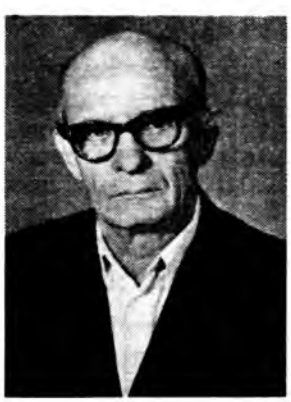
УДК 674.093.26:331.876.2

Почетное звание

Б. В. АРДАЕВ — Тавдинский ордена Трудового Красного Знамени фанерный комбинат

Двум работникам комбината — слесарю С. Н. Артемьеву и технологу Н. П. Шусту Президиум Верховного Совета РСФСР присвоил звание заслуженных рационализаторов РСФСР. Наш коллектив, хорошо зная этих старейших тружеников и их заслуги в рационализаторском движении, с чувством большого удовлетворения воспринял высокую оценку их многолетнего творческого труда.

С. Н. Артемьев работает на комбинате со дня его основания — с 1941 г. и прошел здесь большой трудовой путь от слесаря, бригадира до цехового механика, механика теплосилового хозяйства и начальника санитарно-технической службы. Благодаря большому опыту, хорошему знанию оборудования и производства в сочетании с рабочей смекалкой и постоянным стремлением к техническим усовершенствованиям, к облегчению труда людей, он стал



С. Н. Артемьев

Н. П. Шуст

незаурядным рационализатором. На каком бы участке ни работал Сергей Никитич, всюду он вносил

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

что-то новое, прогрессивное. Будучи механиком ТЭС, он нашел способ для повышения температуры воды путем использования конденсата, что дало экономию тепла и повысило съем пара с котлов. На фанерном производстве по его предложениям также осуществлены многочисленные усовершенствования и приспособления. Сейчас Сергей Никитич пенсионер, но продолжает работать и активно участвовать в рационализаторской деятельности. Он имеет на своем счету одно изобретение и 54 внедренных рационализаторских предложения с условно-годовой эффективностью 26,4 тыс. руб.

Н. П. Шуст пришел на комбинат в 1947 г. по окончании техникума. С первых же шагов своей трудовой деятельности в качестве технолога Николай Павлович проявил большую склонность к работам исследовательского и конструкторского характера. Сейчас он старший инженер-технолог исследовательской группы заводской лаборатории. Характерная черта Н. П. Шуста — постоянно искать, внедрять прогрессивные мероприятия по усовершенствованию техники и технологии, по механизации трудовых процессов, повышению качества продукции. Его творческая мысль неустанно направлена на решение подобного рода вопросов. В коллективе комбината так и говорят: «Шуст и рационализация — неотделимы». Подтверждением этого мнения может служить такой факт. Находясь длительное время на излечении в больнице, Николай Павлович и там не переставал работать. Так, в частности, родилось одно из его изобретений — конструкция поперечно-реброклеивающего станка, нашедшего применение и на других фанерных предприятиях. В содружестве с научным сотрудником ЦНИИФа, ныне проф. Д. М. Стерлиным, Николай Павлович создал установку для сушки пропитанного и намазанного шпона. Не удивительно, что С. Н. Артемьев и Н. П. Шуст, увлеченные поисками нового, объединяют свои усилия: у них несколько совместных рацпредложений и одно изобретение: «Устройство для укладки на вагонетки сырых листов шпона после рубки их на ножницах». Это устройство внедрено на лущильных линиях «Рауте» и используется для механической сортировки шпона на два подстопных места, либо по влажности на «белый шпон» и шпон с ложным ядром, либо по толщине при лущении шпона двух разных толщин из одного чурака. Если учесть, что комбинат перерабатывает березовое сырье с большим количеством ложного ядра (до 50%), а ручная сортировка является трудоемкой операцией, особенно на высокопроизводительных лущильных линиях, данное изобретение принесло комбинату большую пользу. Достаточно сказать, что указанными устройствами уже рассортировано около 1,5 млн. м³ шпона. Кроме того, их применение высвободило 25 человек.

Назовем некоторые из наиболее интересных рационализаторских предложений Н. П. Шуста:

— реконструкция коробки скоростей станков «Рауте», позволяющая осуществлять быстрое переключение шестерен рабочей подачи суппорта. Это предложение разработано в соавторстве с гл. инж. А. И. Дерингером и используется для лущения двух толщин шпона из одного чурака в зависимости от его качества;

— механизм ступенчатого обжима, который применяется также при лущении шпона двух толщин и дает возможность пневматически изменять степень обжима на заданную величину одновременно с изменением рабочей подачи суппорта;

— модернизация привода ножниц на лущильной линии «Рауте», полностью сократившая простои из-за износа или поломок зубчатых передач, вмонтированных в станину;

— транспортер для удаления отходов от ножниц лущильных станков на ленту дробилки, предложенный в содружестве с С. Н. Артемьевым, позволивший освободить 12 человек, занятых переноской отходов, и полностью исключить трудозатраты на уборку лущильных линий в конце смен;

— высотомер простейшей конструкции для лущильных станков «Рауте», внедренный на каждом станке и обеспечивающий быструю проверку и установку ножа относительно оси шпинделей.

Рацпредложения Н. П. Шуста внедряются не только на Тавдинском комбинате, но и на многих других фанерных предприятиях. К таким предложениям, например, можно отнести способ реброклеивания шпона на спаренных безленточных реброклеивающих станках, позволяющий сократить в 2 раза количество рабочих на этих станках без потери их производительности; отсекатель гуммированной ленты простой и надежной конструкции для ленточных реброклеивающих станков; рамки с одной стойкой для конвейерных сушилок; ленточный реброклеивающий станок с поперечной подачей материала для склеивания узких кусков шпона и многие другие.

Весомый вклад Н. П. Шуст внес в дело механизации загрузки шпона в конвейерные и роликовые сушилки. Он разработал механизм для синхронной подачи намазанного смолой шпона на рамки конвейерных сушилок, основанный на периодическом смыкании подающих шпон роликов в зависимости от двигателя рамок. Механизм был установлен на четырех конвейерных сушилках и позволил высвободить 18 рабочих. Этот механизм в настоящее время используется для механической загрузки роликовых сушилок, обрезных станков с полистной подачей и может быть применен на других агрегатах непрерывного действия.

На счету Н. П. Шуста 3 изобретения и 58 рационализаторских предложений с условно-годовой экономией по комбинату 105,5 тыс. руб.

С. Н. Артемьев и Н. П. Шуст лауреаты ВДНХ СССР. Оба являются активными членами НТО и ВОИР, систематически оказывают помощь молодым и начинающим рационализаторам. Сейчас они трудятся над внедрением своих новых предложений по лущильному цеху: Артемьев — над приспособлением для одновременного отвода обоих шпинделей, что исключит возможность поломки лущильных ножей, а Шуст — над прибором, который облегчит труд лущильщиков и обеспечит хорошее качество лущения.

Мы уверены в успешном завершении этих работ, а также и в том, что высокое звание заслуженных рационализаторов Российской Федерации будет для С. Н. Артемьева и Н. П. Шуста новым стимулом к дальнейшему творчеству.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 684.4:645.6

Изготовление корпусной мебели без производственной сборки

Э. А. КЛУГИС — ЦПКТБ Миндревпрома ЛатвССР

На мебельных предприятиях Министерства деревообрабатывающей промышленности Латвийской ССР внедрено изготовление корпусной мебели без производственной сборки: в 1961 г. на Рижском ордена Трудового Красного Знамени мебельном комбинате (наборы для столовой), позднее — на мебельной фирме «Рига» и на Даугавпилсском мебельном комбинате (шкафы), а в 1971 г. — на мебельной фабрике «Тейка» (наборы для столовой и общей комнаты).

При организации такого производства корпусной мебели были спроектированы и внедрены новые конструкции изделий, позволившие значительно сократить количество технологических операций;

применены новые виды крепежной фурнитуры (в основном крючковая и частично эксцентриковая стяжка) и прогрессивный метод ее врезки и крепления;

в отделении механической обработки деталей после подбора заготовок шпона по текстуре и цвету внедрена их маркировка по наборам мебели, а также освоены технологические процессы, обеспечивающие точность изготовления деталей и узлов по II классу согласно ГОСТ 6449—53 «Допуски и посадки в деревообработке»;

в столярном отделении применено крепление части фурнитуры и стяжек на деталях и узлах с помощью шаблонов или на специальных монтажных и контрольных стендах;

в отделочном отделении налажена отделка только щитовых элементов мебели (за исключением ящиков);

в комплектовочном отделении на мебельных деталях организовано крепление остальной части фурнитуры, мешавшей при отделке, и комплектование мебели по изделиям и наборам; здесь же налажена контрольная сборка мебельных изделий;

в упаковочном отделении внедрена упаковка изделий в разобранном виде комплектно по наборам.

Важный этап при внедрении изготовления мебели без производственной сборки — составление так называемых попредметных технологических схем. В них содержатся наименования и эскизы деталей с основными размерами и допускаемыми отклонениями, перечень выполняемых технологических операций и оборудования, а также эскизы основных приспособлений (шаблонов, калибров, стендов), с помощью которых осуществляется контроль изготовляемых деталей и узлов.

Технологическая схема является основанием для изготовления шаблонов, калибров и других приспособлений. Для контроля размеров и форм деталей принята система рабочих предельных и контрольных калибров в соответствии с ГОСТ 6449—53. На предприятиях Миндревпрома ЛатвССР применяются предельные калибры, состоящие из деревянного основания и металлических уголков, закрепленных шурупами. Калибры по своему назначению разделены на три группы: для предельного измерения обрабатываемых деталей, для проверки правильной установки режущего инструмента, проверки изготовленных шаблонов (контрольные).

В калибрах для предельного измерения обрабатываемых деталей (рис. 1) расстояние между уголками устанавливается по размерам деталей.

Разница между размерами A_1 и A_2, а также B_1 и B_2 (верхний и нижний пределы) принимается в соответствии с ГОСТ 6449—53 по II классу точности. На калибр наносятся краской его шифр, порядковый номер, а также наименование детали. Например, запись на калибре «Стенка боковая В-04» означает:

«стенка боковая» — унифицированная деталь — боковая стенка отдельного изделия из набора мебели, которая может использоваться в разных предметах набора в зависимости от степени унификации, заложенной в конструкции мебели. В какие предметы набора и в каком количестве входит эта деталь, можно выяснить из сводной спецификации шаблонов и калибров;

«В» — группа калибров, в данном случае «вертикальные»;

«04» — порядковый номер данной группы калибров. В конкретном случае «04» присвоен калибру для проверки после обработки боковой стенки буфета соответствующего набора. Следующий порядковый номер («05») присваивается, например, калибру для проверки боковой стенки шкафа данного набора и т. д.

В начальной стадии внедрения калибров при изготовлении мебели без производственной сборки на описанных калибрах можно дополнительно писать размеры проверяемой детали. Тогда шифр калибра будет «Стенка боковая В-04 (740×340)».

Для более удобного пользования калибрами и шаблонами, особенно на обрезке фанерованных деталей, принято следующее условное деление деталей мебели на группы (в скобках указан шифр калибра): вертикальные (В); горизонтальные (Г); фасадные детали — дверки (Ф); брусковые (Б); стенки задние (З).

Для точной установки режущего инструмента, сокращения времени на его замену и удобства проверки качества установки инструмента изготовлены металлические калибры.

Контрольные калибры применяются для проверки изготовленных шаблонов и цулаг.

Все калибры изготовляются по ГОСТ «Калибры предельные в деревообработке»: ГОСТ 14025—68 (допуски) и ГОСТ 15876—70 (технические требования).

Шаблоны калибруют в зависимости от предельных калибров. Шифруются они аналогично калибрам и по назначению разделяются на две группы: для машинной обработки деталей и монтажа узлов изделий.

Важное значение в производстве мебели без сборки имеют проверочные стенды — специальные контрольные приспособления каркасной или рамной конструкции, служащие для проверки допустимого зазора между монтируемой деталью (или узлом) и внутренним контуром каркаса изделия. Они делятся на две группы: контрольно-монтажные и контрольные. На стендах устанавливается вся необходимая фурнитура: петли, личинки замка, защелки и др. Для проверки допустимого зазора между дверьми и стендом применяется калиброванный щуп.

При унификации узлов и деталей корпусной мебели один и тот же калибр или шаблон может быть использован для группы деталей, имеющих одинаковые размеры и допуски.

Учет и регулярная проверка калибров и шаблонов — залог производства мебельных деталей и узлов без отклонений раз-

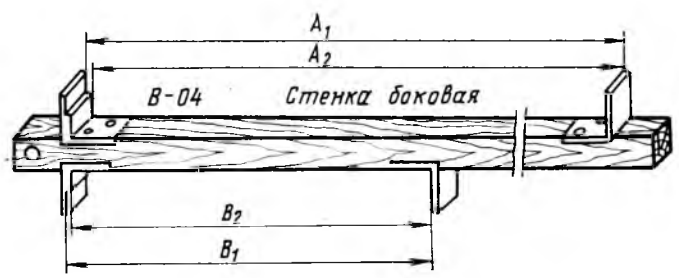


Рис. 1. Предельный калибр для измерения обрабатываемых деталей

меров. В журнал учета и проверки калибров заносятся наименование контролируемой детали изделия, наименование калибра (шифр), дата изготовления калибра, пределы измерений и допуски, периодичность проверки (устанавливаемая предприятием) и ее результат. Калибры, шаблоны и приспособления для контроля деталей и узлов, как правило, изготовляются по

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

точности на класс выше точности производимых мебельных деталей. Для проверки точности при изготовлении и градуировке калибров применяются универсальные измерительные машины ЛОМО.

Конструирование, изготовление, регистрация, учет и проверка шаблонов выполняются в порядке, установленном на каждом предприятии. За изготовление и правильную эксплуатацию шаблонов отвечает назначенный работник из отдела главного технолога. В цехах за эту работу отвечает технолог цеха, который ведет учет шаблонов в журнале по установленной форме и организует их проверку или замену. Если шаблоны снабжены встроенными матрицами, их проверяют линейными и угловыми мерительными инструментами соответствующей точности. Результаты проверки заносят в журнал и делают отметку на шаблоне. Калибры хранятся на специальных стендах (досках), а шаблоны — в стеллажах. Калибры и шаблоны изготовляют высококвалифицированные шаблонщики, подчиняющиеся главному технологу.

Для достижения высокой степени точности обработки при изготовлении мебели без производственной сборки в ряде случаев необходимо создавать специализированное нетиповое оборудование. Так, на рижских предприятиях изготовлены многошпиндельные сверлильные станки, внедрение которых в производство позволило обеспечить высокую точность всех присадочных работ, выполняемых, как правило, за минимальное количество операций. Номенклатура нетипового оборудования зависит от конструкции мебельных изделий и степени оснащенности предприятия современным высокопроизводительным деревообрабатывающим оборудованием.

Возникает необходимость изготовлять также приспособления, повышающие точность обработки на типовом оборудовании. Так, для установления точных размеров обрезки щитовых деталей после фанерования пластей служит специальное устройство, прикрепленное болтами к столу круглопильного станка и позволяющее регулировать положение (передвигать параллельно) направляющей линейки.

На станке ВФК-1 устанавливается глубинный дистанцер, который служит для точной регулировки выбора глубины гнезд под фурнитуру с верхней стороны обрабатываемой щитовой детали. Колебание размера детали по толщине не отражается на точности глубины гнезда.

Важным требованием при комплектовании набора является единообразие облицовки всех деталей в отдельных предметах набора — лицевые фанерованные поверхности изделий должны быть подобраны по цвету и текстуре. Для этого уже на участке раскроя и стяжки шпона маркируются заготовки реброслеенного (стянутого) шпона (при использовании синтетического шпона или щитов с печатной текстурой древесины система подбора облегчается). На каждой заготовке шпона всех наружных деталей изделий набора обычным карандашом ставится номер соответствующего набора.

После фанерования щитов перед их шлифованием номера наборов переносятся на нефанерованные кромки щитовых деталей. Это делается с помощью цифровых резиновых штампиков, смазанных краской, или металлических штампиков ударным оттиском.

После отделки мебельные детали на участке комплектования подбираются по отдельным изделиям набора. Здесь же осуществляется дополнительная маркировка деталей изделия — нанесение порядковых номеров на детали, соответствующих номерам в схеме последовательности сборки изделия («Инструкция по сборке и эксплуатации изделий мебели»).

За комплектованием изделий в наборы следит специальный комплектовщик. Укомплектованные наборы подаются на упаковку, а затем на склад готовой продукции.

Вся корпусная мебель, выпускаемая мебельными предприятиями Латвии, за исключением небольшого количества отдельных тумбочек, упаковывается в разобранном виде и поэтому (в деревянной обрешетке) занимает почти в 3 раза меньший объем, чем упакованная в собранном виде. Мебель, предназначенная для внутреннего рынка и перевозимая автотранспортом, как правило, упаковывается в разобранном виде в гофр-картон и перевязывается металлической лентой.

В стадии внедрения способа изготовления мебели без производственной сборки обычно 10% от общего количества выпускаемой корпусной мебели подвергается предварительной контрольной сборке, осуществляемой столярами-сборщиками с участием шаблонщика, технолога и начальника ОТК. Когда способ освоен, производственная сборка предметов выполняется только один раз в неделю — обычно в День ОТК или в День качества. Практически на производстве предварительно собирается от 0,5 до 1,5% от общего количества выпускаемой корпусной мебели. Одновременно при контрольной сборке мебели проверяются калибры, шаблоны и приспособления.

На все изделия мебели имеется инструкция, в которой указаны последовательность и схемы сборки изделий, а также правила эксплуатации мебели. В ней приводится также наименование набора, дается краткое описание его архитектурно-художественного и конструктивно-технического решений. Кроме того, в зависимости от количества предметов и их функциональных свойств приводятся разновидности наборов с количественным перечислением предметов, входящих в отдельный набор (наборы мебели для общей комнаты, для столовой и т. д.).

Мебель предлагается покупателю в разобранном виде упакованной в пакеты. Обычно один набор мебели занимает шесть—восемь пакетов. Зеркала, стеклянные полки, раздвижные стекла, задние стенки (больших размеров) упаковывают в отдельные пакеты. Фурнитуру также упаковывают отдельно и с инструкцией по сборке укладывают в один из первых пакетов (номер пакета указывается в инструкции). В инструкции приводятся схемы монтажа отдельных изделий набора. Обозначения, проставленные на схемах, соответствуют номерам на деталях (последние цифры на мебельных деталях).

Важное значение в изготовлении мебели без производственной сборки имеет правильный выбор крепежной фурнитуры для монтажа изделий.

Поскольку изделия монтируются непосредственно покупателем, соединительная фурнитура должна быть несложной конструкции и обеспечивать максимальную устойчивость собираемой мебели. В республике применяются три вида стяжек— крючковая, эксцентриковая и винтовая.

Крючковая стяжка (рис. 2) состоит из запорной *1* и крючковой *2* планок. Крючковая планка имеет крючок и два от-

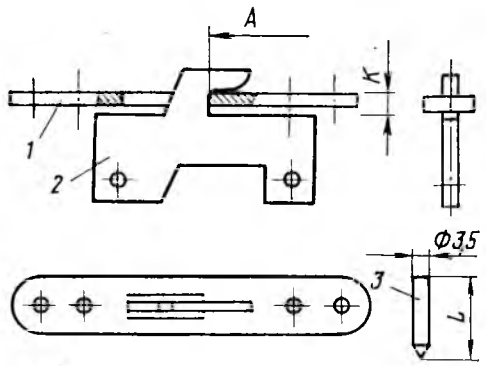


Рис. 2. Крючковая стяжка

верстия для пропускания капроновых штифтов *3* при креплении ее к щитовой детали. Запорная планка имеет прорезь для прохода крючка при монтаже двух щитов и два отверстия для крепления планки к щиту. Расстояние от ближайшей торцовой кромки прорези запорной планки и расстояние от углубления крючка крючковой планки до базовой кромки щитовой детали (размер *A*) должны быть одинаковыми. Длина штифта *3* не должна превышать толщину щитовой детали, к которой крепится крючковая планка *1*. Размер *K* на крючковой планке должен быть на 1 мм больше, чем толщина основания запорной планки. Это необходимо потому, что крючковая и запорная планки врезаются (монтируются) в соединяемые детали на 0,5 мм глубже поверхности щита, чтобы обеспечить плотное прилегание двух щитовых деталей друг к другу. Преимущество крючковой стяжки заключается в том, что она создает простоту крепления обеих планок к щитам при изготовлении мебели, а также при ее сборке покупателем по приложенной инструкции.

Эксцентриковая стяжка (рис. 3) состоит из втулки *1*, винта *2*, эксцентрика *3* и крышки *4*. Втулка *1* с-зазубринами на наружной поверхности крепится на одной соединяемой мебельной детали — забивается в отверстие. Во втулку заворачивается винт *2*. На другой детали в выбранное отверстие закладывается эксцентрик *3*, представляющий цилиндр-шайбу с симметричной прорезью параллельно плоским поверхностям цилиндра на глубину $^2/_3$ диаметра цилиндра. В прорезь эксцентрика *4*, имеющую внутренний эксцентриковый профиль, вде-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

вается головка винта 2 с плечиками. Поворотом эксцентрика 4 отверткой обеспечивается соединение (стягивание) двух деталей.

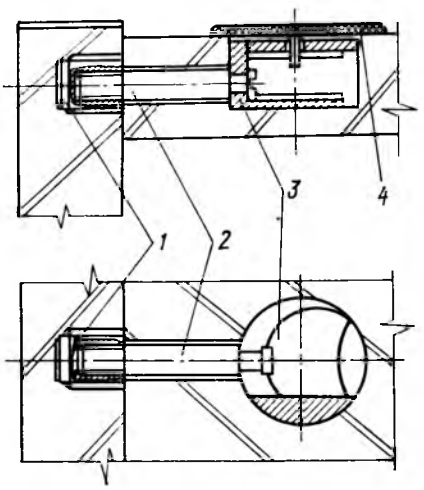


Рис. 3. Эксцентриковая стяжка

Крючковая и эксцентриковая стяжки используются при изготовлении мебели средних и малых габаритов (буфетов, книжных шкафов, тумб, тумбочек и т. д). Для платяных шкафов применяется более жесткая винтовая стяжка.

Крючковая, эксцентриковая и винтовая стяжки изготовляются согласно республиканским нормалям: крючковая стяжка — Н-117-67, эксцентриковая — усл. № 2.3, винтовая — Н-118-67. Их производство налажено в Эстонской ССР и Латвийской ССР. В Эстонии изготовляются капроновые детали, в Латвии — металлические.

При изготовлении мебели без производственной сборки во избежание подгонки отдельных деталей и узлов в изделии особое внимание уделяется точности первичной обработки деталей в машинном отделении. Машинная обработка деталей должна строго соответствовать допускам и посадкам древесины согласно ГОСТ 6449—53 «Допуски и посадки в деревообработке».

Большое значение имеет состояние режущего инструмента, постоянный уход за ним и профилактический ремонт рабочего оборудования. Технологическая точность станочного оборудования периодически проверяется в соответствии с графиком.

Мебельные детали и узлы из одного цеха в другой перевозятся в специальных контейнерах и поддонах (во избежание их повреждений). Погрузка контейнеров и поддонов на автомашины и их разгрузка осуществляются тельфером. Для перевозки мелких деталей (реек, ножек) применяются деревянные ящики. Контейнеры, поддоны и ящики доставляются к тельферу или перемещаются на небольшие расстояния в цехе тележками. Внутрицеховая перевозка деталей и узлов осуществляется электропогрузчиком.

По расчетам и на основании опыта внедрение изготовления корпусной мебели без производственной сборки на рижской мебельной фабрике «Тейка» позволило:

снизить себестоимость продукции и транспортных расходов на 1 тыс. руб. выпускаемой корпусной мебели на 43 руб.;

повысить общую производительность труда на 4%;

высвободить 2% общей производственной площади и около 50% складских помещений на предприятии и в торгующих организациях;

уменьшить потребность в упаковочных материалах в среднем на 38%;

высвободить наполовину обычно используемый при перевозке мебели железнодорожный и автомобильный транспорт;

уменьшить объем (кубатуру) перевозимых изделий в 3 раза.

Внедрение изготовления мебели без производственной сборки — важная задача, стоящая перед мебельной промышленностью нашей страны. Это резервы увеличения объема выпуска мебели без капитальных вложений.

УДК 674.093.26-419.3

Опыт изготовления комбинированной фанеры

Ю. М. БАСОВ, И. И. КУЧИНКА, Н. И. ПОПОВА — Костромской ФК, И. Р. ПРУСАКОВА — ЦНИИФ

Костромской фанерный комбинат проделал значительную работу по освоению производства комбинированной фанеры марки ФК с утолщенными внутренними слоями (использованы и рекомендации ЦНИИФа). В ходе освоения были опробованы различные схемы набора шпона для фанеры толщиной 6—12 мм, в которых путем увеличения толщины шпона предусматривалось уменьшить слойность.

На внутренние слои применялся березовый и хвойный (сосновый и еловый) шпон толщиной 2,2—3,2 мм, на наружные — березовый шпон, преимущественно толщиной 1,15 мм. Хвойное и березовое сырье подвергалось тепловой обработке в открытых бассейнах при температуре воды 40—50°С.

Для разлущивания на утолщенный шпон отбирались, как правило, березовые чураки III сорта и хвойные чураки II сорта.

Лущение проводилось на станке модели «Рауте» с механизированной укладкой листов шпона. Угол заточки ножа составлял 22,5 град., задний угол 1—1,5 град., степень обжима была равна 25%.

При рубке и укладке листов утолщенного шпона кусков и неполноформатных листов за счет порывов ленты шпона увеличилось на 4%. Толщина шпона отличалась меньшей равномерностью сравнительно со шпоном традиционной толщины (1,5 мм). Отклонения от номинальной толщины сырого и сухого шпона в пределах одного листа составляли 5—8%, разных листов — 8—12%.

Сушился шпон в сушилке СРГ-25 до влажности 2—5%. В процессе сушки шпона появились дополнительные трещины на листах, порывы листов и на 2% увеличилось количество кускового шпона.

Березовый шпон на наружные слои фанеры отбирался из общего потока, влажность его не превышала 6%. Кусковой утолщенный шпон после прирубки использовался преимущественно на четные внутренние слои фанеры (без нанесения клея).

Для изготовления фанеры марки ФК толщиной 9, 10 и 12 мм были выбраны основные схемы набора шпона, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Толщина фанеры, мм	Слойность	Схема набора шпона	Толщина пакета, мм
9	5	1,15—2,5—3,0—2,5—1,15	10,3
10	5	1,15—3,0—3,0—3,0—1,15	11,3
12	7	1,15—1,5—3,2—1,5—3,2—1,5—1,15	13,2

Примечание. Толщина 1,15; 1,5 и 2,5 мм относится к березовому шпону, 3,0 и 3,2 мм — к хвойному.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В схемах набора шпона для фанеры толщиной 9 и 12 мм был предусмотрен припуск на шлифование. Для склеивания фанеры применялся вспененный клей на основе мочевино-формальдегидной смолы М19—62 с наполнителем (каолином). Клей наносился на шпон в клеенаносящих станках рифлеными барабанами. Расход клея на 1 м² березового утолщенного шпона составлял 115—120 г, хвойного шпона — 125—130 г. В связи со значительной шероховатостью отдельных листов хвойного шпона расход клея увеличивался.

При склеивании фанеры применялись режимы, действующие на комбинате: температура плит пресса устанавливалась по наименьшему пределу, рекомендуемому технологической инструкцией. Кроме того, соблюдались рекомендации по ступенчатому снижению давления прессования, что обеспечивало получение фанеры более равномерной толщины. Величина упрессовки составляла 6—12% при использовании на внутренние слои березового и хвойного шпона.

Выполнение всех указанных условий позволило получить после шлифования фанеру, отвечающую по толщине требованиям ГОСТ 10.55—71 «Фанера березовая. Технические требования на продукцию, поставляемую на экспорт». Фактическая толщина фанеры приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номинальная толщина фанеры, мм	Слойность	Фактическая толщина шлифованной фанеры, мм			Число замеров
		средн.	мин.	макс.	
9	5	9,0	8,6	9,4	112
12	7	12,1	11,6	12,5	144

Опытная партия фанеры характеризовалась следующими показателями: предел прочности при скалывании по клеевому слою после вымачивания был равен в среднем 15 кгс/см², а минимальный — 10 кгс/см², что соответствовало требованиям ГОСТа; влажность фанеры составляла 5—8%. Отмечены случаи получения показателей прочности, выходящих за пределы нормы (8—9 кгс/см²), при разрыве образца по древесине утолщенного шпона.

Таблица 3

Порода древесины шпона толщиной, мм	Предел прочности шпона при растяжении вдоль волокон, кгс/см²			Количество образцов
	средн.	мин.	макс.	
Береза, 1,5	829	550	1500	87
Береза, 2,5	683	350	1000	112
Сосна, 1,5	517	250	850	100
Сосна, 3,2	481	240	1130	121

В табл. 3 приводится прочность шпона при растяжении вдоль волокон для различной толщины шпона (влажность 5—7%).

Как показывают данные табл. 3, прочность соснового шпона толщиной 3,2 мм на 7% ниже прочности соснового шпона толщиной 1,5 мм и на 45% ниже прочности березового шпона толщиной 1,5 мм.

Поскольку для испытания прочности склеивания фанеры из шпона толщиной 1,15—1,5 мм и фанеры из утолщенного шпона применялись одни и те же методы, снижение показателей можно объяснить различной прочностью самого шпона, который характеризуется меньшей плотностью, большей шероховатостью.

Упрочнить древесину утолщенного лущеного хвойного шпона можно путем значительной упрессовки фанеры, что не оправдано для данного вида фанеры.

В процессе изготовления комбинированной фанеры были опробованы схемы набора пакетов с применением на наружные слои березового шпона толщиной 0,95 мм. Использование тонкого шпона (0,9—1 мм) в сочетании с утолщенным сопряжено с возможными просачиванием клея на поверхность фанеры и отпечатками на ней дефектов подслоя. Кроме того, тонкий шпон в качестве наружного слоя фанеры неудобен при шлифовании.

В течение 1974 г. комбинатом изготовлено 800 м³ комбинированной фанеры, в том числе 55 м³ в экспортном исполнении. Опыт освоения производства комбинированной фанеры дал положительные результаты. В дальнейшем можно будет выявить фактические технико-экономические показатели производства комбинированной фанеры.

УДК 684.59:666.29

Сокращение расхода полиэфирных эмалей при отделке деталей кухонной мебели

Канд. техн. наук П. Р. ИЗРАИЛИТ, И. А. КОРНИЕЦ, В. К. КОШКИН — В/О «Севзапмебель»

Специальным проектно-конструкторским бюро (СПКБ) совместно с мебельным комбинатом № 6 объединения «Севзапмебель» разработана и проверена в производственных условиях новая технология отделки деталей кухонной мебели из древесностружечной плиты пропитанными кроющими бумагами. Эта технология позволяет существенно упростить процесс изготовления кухонной мебели, а также на 30—35% сократить расход полиэфирной эмали ПЭ-276.

Для улучшения качества подготовки поверхности древесностружечной плиты используется пленка с полной поликонденсацией смолы на основе кроющей бумаги марки К-2 массой 130 г/м², пропитанной мочевино-формальдегидной смолой МФП. Содержание смолы 30—35%, летучих 3—4%.

Пакет для облицовывания набирают в такой последовательности: дюралюминиевая прокладка, амортизатор из листов бумаги, стальная прокладка, кроющая пленка, мебельный щит из древесностру-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

жечной плиты, кроющая пленка, стальная прокладка, амортизатор из листов бумаги, дюралюминиевая прокладка. На щиты предварительно наносится клей на основе смолы М19—62.

Облицовывание пропитанными бумагами осуществляется в однопролетных и многопролетных прессах по технологическому режиму, приведенному в таблице.

Параметры	Горячее прессование в прессах	
	однопролетных	многопролетных
Удельное давление прессования, кгс/см²	3—5	5—7
Температура плит пресса, °С	120	
Продолжительность выдержки под давлением, мин	1,0—1,5	3—5
Технологическая выдержка в стопе, ч	Не менее 24	

После шлифования облицованных щитов шкурками № 5 или 6 они поступают на окрашивание полиэфирной эмалью ПЭ-276. В процессе окрашивания необходимо соблюдать следующие параметры технологического режима:

Вязкость рабочих растворов эмали, с:	
с ускорителем	40—50
с инициатором	35—45
Жизнеспособность рабочих растворов эмали при температуре 18—23°С:	
с ускорителем, мес.	2
с инициатором, ч	8
Расстояние от головки до окрашиваемой поверхности, мм	100±10
Расход эмали (без учета потерь), г/м²	315±15
Количество нанесений	2
Выдержка до шлифования после второго покрытия при температуре 18—23°С, ч (не менее)	24
Блеск отполированного покрытия по рефлектоскопу Р-4	Не ниже 10-й строки

По разработанной технологии отделана опытная партия кухонной мебели.

В проектных институтах

УДК 684.001.2

Новые направления в проектировании мебели

Н. С. КУЗЬМИНА, А. С. ГУРЕВИЧ — ВПКТИМ

Постоянное повышение благосостояния советского народа и огромный размах жилищного строительства обусловливают устойчивый рост спроса на мебель в нашей стране. Наряду с увеличением объемов производства предусматривается обновление и расширение ассортимента изготовляемой мебели, повышение ее технического уровня и качества. Для разработки принципиально новых, перспективных конструкций мебели привлекаются архитекторы, художники, конструкторы, технологи, наиболее квалифицированные рабочие-мебельщики и специалисты смежных отраслей промышленности. Сейчас назрела необходимость в создании новых, перспективных направлений в проектировании и производстве мебели для жилых зданий.

В течение последних десяти лет унификация элементов мебели прочно вошла в практику проектирования и производства. Таким образом, создание технологических серий изделий, гарнитуров и наборов на основе унифицированных элементов есть и будет одним из основных направлений проектирования мебели. Решением этой проблемы занимаются почти все ведущие проектно-конструкторские и научно-исследовательские организации, связанные с проектированием мебели.

Развивающийся процесс технологической специализации массового производства корпусной мебели для жилья выдвинул в качестве одной из первоочередных задач создание единой для отрасли научно обоснованной системы унификации щитовых элементов (ОСУ) для всех типов и видов проектируемой корпусной мебели массового изготовления. ОСУ позволяет проектировать секционную универсально-сборную, стеллажную, корпусную мебель с использованием применяемых в настоящее время, а также и теоретически возможных наиболее выразительных и технологически оправданных композиционных схем построения формы изделий. Иными словами, система ориентирует проектировщика на наиболее рациональные экономически, технологически и художественно оправданные решения.

С внедрением ОСУ несколько меняются характер и традиционные методы проектирования. Внимание проектировщиков, освобожденных от решения технических вопросов унификации, смещается в сторону поиска художественного образа изделий. На место проектирования отдельных изделий и наборов приходит проектирование серий изделий.

Модульная координация размеров изделий и их элементов, принятая в ОСУ, позволяет увязывать размеры мебели с архитектурно-планировочными параметрами типовых квартир и их оборудованием, устанавливать размерную связь с бытовыми приборами. Особенно значительны возможности самостоятельной разработки широкой палитры декоративных средств.

В целом процесс проектирования становится более эффективным. Первые опыты применения ОСУ в проектировании дали вполне обнадеживающие результаты. За сравнительно короткий период художниками ВПКТИМа разработано свыше 100 проектов отдельных наборов и серий наборов корпусной мебели для различных помещений и функциональных зон квартир: общих комнат, спален, кабинетов, детских, прихожих. Часть проектов принята к производству, некоторые из них были показаны в павильоне товаров народного потребления на ВДНХ СССР и на специальной выставке перспективных образцов мебели, организованной в Москве к Всесоюзному совещанию работников мебельной промышленности. Наборы, созданные на основе ОСУ, показали и многие другие проектные организации страны.

Большое внимание при проектировании корпусной мебели уделяется секционной и универсально-сборной мебели. Секционная мебель, состоящая из секций различного функционального назначения, позволяет получать разнообразные композиционные решения с учетом планировок, интерьера, а также вкуса и пожеланий потребителя. Большинство создаваемых за последние годы проектов мебельных изделий предусматривает разборность конструкций, что обеспечивает возможность поставки их в торговую сеть в разобранном виде.

Наряду с секционной мебелью ВПКТИМом за последнее время спроектирован ряд наборов универсально-сборной мебели. Один из них (БН-109) освоен производством на экспериментальной мебельной фабрике ВПКТИМа и на ряде других предприятий страны. Все возрастающая тенденция к универсальному использованию отдельных помещений квартиры предъявляет новые требования к мебели. Универсально-сборная мебель дает возможность значительно увеличивать варианты организации функциональных зон в жилых помещениях в зависимости от потребностей различных семей.

Подборкой и комбинацией вертикальных и горизонтальных стенок, а также отдельных емкостей и конструктивных элемен-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

тов создаются различные по фронту, высоте и функциональным назначениям компоновки изделий: шкафы для платья и белья, комоды, тумбочки, столы письменные и туалетные, шкафы книжные, для посуды и универсального назначения.

Как показала практика, наибольшее развитие производство универсально-сборной мебели получило на предприятиях Литвы и Эстонии.

Возможности повышения качества мебели, индустриализация ее производства, несомненно, определяются качеством применяемых материалов — конструкционных, отделочных, декоративных. Необходимость замены ценных пород древесины и быстрое развитие химической промышленности все больше отодвигают древесные материалы на задний план.

Большие возможности для экономии древесины дает использование в конструкции мебели древесностружечных и древесноволокнистых плит, а при облицовывании мебельных деталей — пленок на основе пропитанных бумаг (синтетического шпона). По мере расширения ассортимента текстурных бумаг применение их позволит в полной мере решать архитектурно-художественные проблемы комплексного проектирования мебели и оборудования жилья (рис. 1).

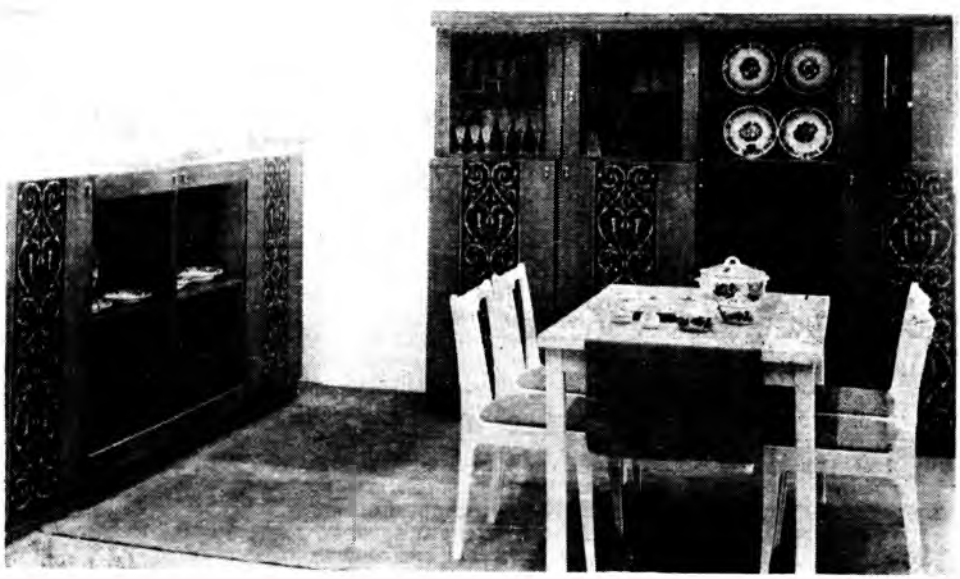


Рис. 1. Набор мебели для столовой (имитация интарсии на синтетическом шпоне)

Широкое распространение получили металлические конструкции, особенно в мебели для общественных зданий. Применяются сталь и алюминиевые сплавы в виде труб, листов, прутков и погонажных деталей как в качестве несущих конструкций в корпусной и мягкой мебели, так и в качестве декоративных элементов и фурнитуры. ВПКТИМом разработаны многие проекты корпусной мебели (бытовая, кухонная, конторская, медицинская и т. д.), каркасы стульев и мягкой мебели.

Мебель является одним из важнейших компонентов в решении предметной среды человека. Основным фактором в этом случае становится вкус человека, его духовные потребности, но нельзя не учитывать, что мебель как товар массового потребления подвержена сильному влиянию моды.

Сейчас, например, определился поворот в сторону бо́льшей декоративности изделий, к более выразительным, своеобразным решениям. Для этого наряду с современными приемами — использованием цвета и различных фактур новых материалов — широко применяются и такие способы декорирования, как имитация резьбы, росписи, накладные профилированные металлические и пластмассовые элементы, декоративное стекло, фурнитура. Огромное значение в этой связи приобретают синтетические материалы.

Технические качества и декоративные возможности полимеров огромны. С применением полимерных материалов появилось много принципиально новых образцов мебельных изделий, особенно для сидения. Использование синтетических материалов в виде гранул, порошков дает возможность в ряде случаев формовать элементы и готовые мебельные изделия сложных скульптурных форм, не требующие дополнительной обработки.

Весьма эффективно изготовление декоративных элементов мебели из жесткого пенополиуретана. Пенополиуретан прочен, формоустойчив, способен легко окрашиваться. Он очень точно воспроизводит форму и обеспечивает почти совершенную имитацию древесины и резьбы. На экспериментальной фабрике ВПКТИМа выпускаются первые наборы мебели с применением жесткого пенополиуретана в качестве имитации резьбы (рис. 2).

Большую роль в эстетическом решении мебели (в частности, корпусной) играет цвет. Современное решение мебели наряду с традиционным облицовыванием натуральным шпоном ценных и твердых лиственных пород или их имитацией требует и цветового решения. Применение ламинированных плит, заменяющих сложный процесс окрашивания эмалями, позволяет изготовлять изделия мебели ярких и сочных цветов, повысить декоративность изделий и интерьера.

Облицовывание щитовых поверхностей корпусной мебели (дверок, поликов, передних стенок ящиков и т. д.) искусственной кожей с нанесенным на ней тисненым рисунком также увеличивает декоративность изделий, придает им индивидуальность и, с другой стороны — заменяет строганый шпон.

Современное решение изделий мебели требует и новой фурнитуры, как крепежной, так и лицевой. Институтом мебели созданы эталоны фурнитуры на уровне лучших зарубежных образцов, утвержденные Минлеспромом СССР к внедрению в промышленное производство.

Если корпусная мебель, состоящая в основном из щитовых элементов, несмотря на декоративное оформление, остается в значительной степени строгой и прямолинейной по своей конструкции и архитектурно-художественному решению, то мягкая мебель позволяет создавать в интерьере пластичные, скульптурные группы. Однако современные производственные возможности сильно сдерживают поиски художников-проектировщиков. Последний смотр мягкой мебели показал, что производство такой мебели находится на недостаточном уровне. В проектировании мягкой мебели намечается поиск более выразительных пластических форм. Применение полистирола в формировании каркаса мягкой мебели дает возможность создать изделия более комфортабельные, красивые, современные по форме и образу.

Метод серийного проектирования мягкой мебели, как и корпусной, позволяет из небольшого количества типоразмеров

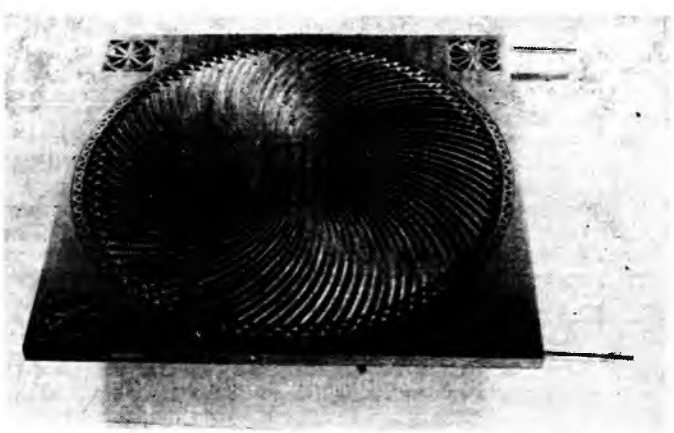


Рис. 2. Фрагмент дверки бара, изготовленной из твердого пенополиуретана

формованных элементов создавать изделия совершенно разнообразные по форме (рис. 3, 4).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

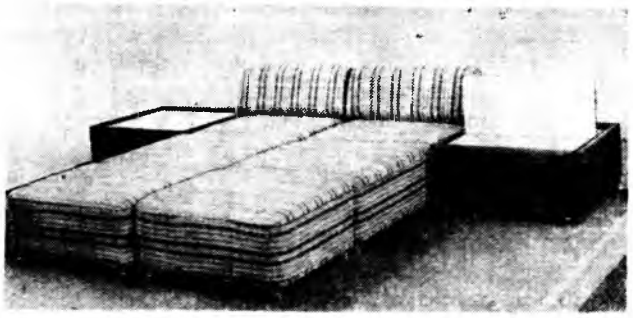


Рис. 3. Набор мягкой мебели из унифицированных латексных элементов

Большое значение приобретают обивочные материалы. Современная мягкая мебель требует крупнофактурных тканей, разнообразных по цвету и рисунку. К сожалению, промышленность не имеет отечественных тканей, отвечающих этим требованиям, ассортимент их беден и однообразен.

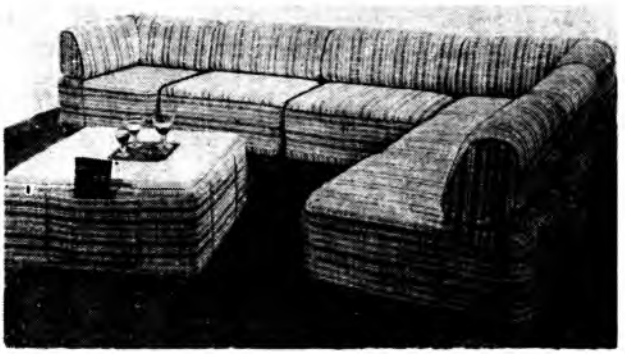


Рис. 4. Вариант набора мягкой мебели из унифицированных латексных элементов

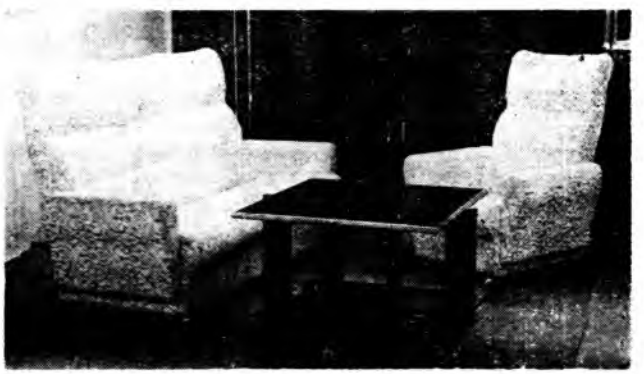


Рис. 5. Набор мебели для отдыха НБ-227 (элементы сиденья и спинки из пенополиуретана на простых полиэфирах)

Для обивки мягкой мебели рекомендуются также дублированные материалы, изготовляемые соединением в поле токов высокой частоты обивочной ткани или искусственной кожи с поролоном толщиной 5—10 мм. В процессе дублирования получаются тисненые рисунки, придающие материалу высокую декоративность.

Основное внимание в проектировании мягкой мебели уделяется комфортабельности изделий. Эластичные основания, новые настилочные материалы делают мягкую мебель действительно «мягкой», а значит, и более удобной (рис. 5).

В заключение следует сказать о роли торгующих организаций во внедрении современной мебели. Основной задачей проектировщиков, кроме расширения ассортимента мебели, является и формирование определенного вкуса и направления. Однако бывает и такое, что многие изделия, выполненные на высоком профессиональном уровне и отвечающие современным требованиям, отвергаются торгующими организациями в угоду традиционным представлениям и вкусам покупателя.

В Научно-техническом обществе

В первичной организации НТО комбината «Вильнюс»

УДК 684.061.22

А. Ю. ВЕРТКИН — председатель совета НТО комбината

Первичная организация НТО мебельного комбината «Вильнюс» насчитывает 205 членов, объединенных в 11 творческих групп, которые работают по плану, утвержденному советом НТО.

Ежегодно на комбинате «Вильнюс» подается около 150 рационализаторских предложений. Экономический эффект внедрения рацпредложений составляет 130—150 тыс. руб.

Коллектив рационализаторов и изобретателей комбината в течение 1971—1975 гг. занимал призовые места в социалистическом соревновании среди предприятий Министерства мебельной и деревообрабатывающей промышленности Литовской ССР.

На нашем комбинате выпуск мебели возрос более чем в 3 раза и в 1975 г. ее изготовлено на сумму 21,7 млн. руб. Такое увеличение производства мебели достигнуто в результате модернизации существующего и ввода в эксплуатацию нового, высокопроизводительного оборудования (рис. 1).

Первичной организации НТО пришлось значительно акти-

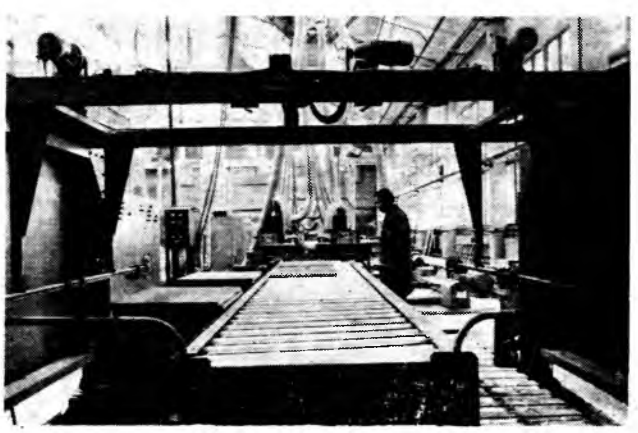


Рис. 1. Линия фанерования кромок мебельных щитов

Воронежская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

визировать свою работу для решения задач по освоению нового оборудования и наращиванию мощностей. Творческая группа под руководством инж. Р. Жемиса занималась внедрением синтетического шпона и имитационной отделки мебели. В результате комбинат стал выпускать новый набор мебели для общей комнаты, полностью отделанный синтетическим шпоном.

Творческая группа под руководством инж. Р. Гурчинаса подготовила освоение изготовления мебели в разобранном виде, для чего разработаны калибры, приспособления и специальная упаковка.

Группа, возглавляемая инж. А. Шюпшинскасом, разработала большое количество нестандартизованного оборудования.

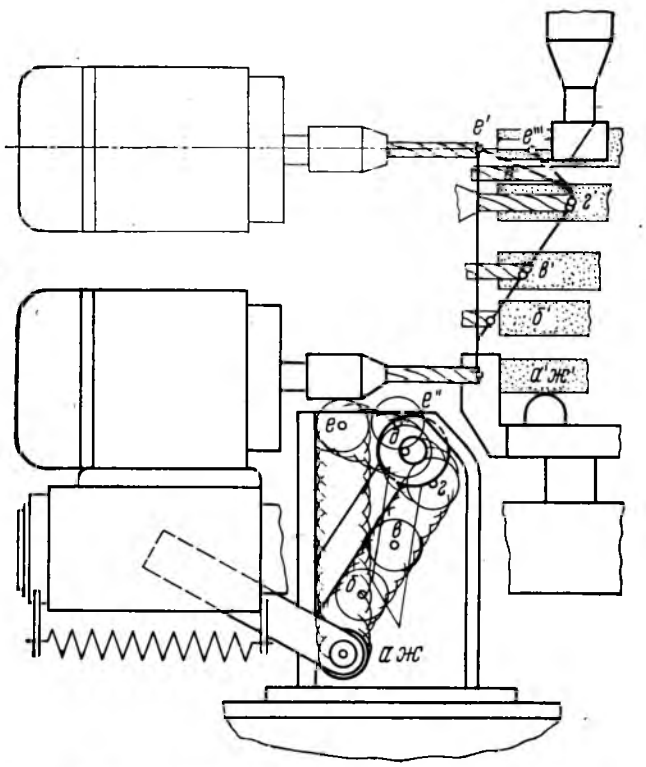


Рис. 2. Схема взаимодействия вертикальных и горизонтальных шпинделей станка для сверления отверстий

Станок для сверления и кассета для охлаждения прокладок пресса признаны изобретением.

На рис. 2 приведена схема взаимодействия вертикальных и горизонтальных шпинделей станка для сверления отверстий. По мере приближения щита к вертикальному сверлу обкатывающий ролик последовательно занимает положения *а, б, в, г, д, е, ж*. При этом жестко связанные с ним горизонтальные сверла займут положение $а^1$, $б^1$, $в^1$, $г^1$, $д^1$, $е^1$, $ж^1$, что исключает встречу сверл внутри щита.

Оригинальную систему комплектации изделий предложил А. Чижас; К. Якимавичус и А. Забродский разработали систему внутрицехового транспорта (на комбинате уже установлено более 3000 м рольгангов).

В центре внимания НТО всегда стоит внедрение новой техники и технологии. Во время монтажа, отладки и освоения новых автоматических линий были созданы специальные группы из активных членов НТО по контролю и оказанию помощи (руководители групп инж. В. Раджус, техник-оператор Р. Бредис и др.).

НТО комбината большое внимание уделяет повышению политического, экономического, общеобразовательного, технического и культурного уровня работающих. Многие рабочие, ИТР и служащие учатся в средних и высших учебных заведениях. При комбинате создана двухгодичная школа мастеров, где наряду с аттестатом зрелости учащиеся получают диплом мастера. На занятиях школы специальные дисциплины читают инженеры комбината.

Большое значение совет нашей первичной организации НТО придает обмену опытом работы. Наши новаторы побывали на ММСК-1, ММСК-2, производственном мебельном объединении «Кубань» и других предприятиях страны, а также в ГДР и ЧССР. Результаты посещений родственных предприятий обсуждаются на расширенном совете НТО. Много внимания уделяется организации конкурсов и смотров. В 1974 г. проведено шесть конкурсов (на лучшее использование материалов НТИ, по механизации ручных работ), смотр организации рабочих мест и др.

Первичная организация НТО мебельного комбината «Вильнюс» немало внимания уделяет научной организации труда.

Внедрение мероприятий НТО за 10 месяцев 1974 г. дало свыше 70 тыс. руб. годовой экономии.

Коллегией Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР и президиумом ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности в 1974 г. наш коллектив награжден Почетной грамотой за механизацию ручных работ и внедрение в производство научной организации труда.

Информация

Роль институтов отрасли в развитии лесной и деревообрабатывающей промышленности

Этой теме была посвящена конференция, которую провели Министерство лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР, Центральное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности, Центральное правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства в Мостовском опытном леспромхозе ЦНИИМЭ в октябре 1975 г. В работе конференции приняли участие руководители министерств союзных республик и объединений, профессора и преподаватели вузов, научные работники, специалисты проектно-конструкторских организаций, руководители предприятий Минлеспрома СССР и машиностроительных министерств.

Конференцию открыл первый заместитель министра лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР **Г. К. Ступнев.** Он кратко остановился на предварительных итогах выполнения планов текущего пятилетия, напомнил о сложных и ответственных задачах науки и производства в десятой пятилетке. Опыт показывает, сказал Г. К. Ступнев, что наличие хорошо взаимодействующей цепочки (научно-исследовательский институт — конструкторское бюро — опытный завод — промышленное предприятие) — непременное условие скорейшего освоения достижений науки. В 1974 г. министерством организовано дополнительно девять научно-производственных объ-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

единений. Эта работа должна быть продолжена. Уже в ближайшее время необходимо организовать научно-производственные объединения на базе ЦНИИМЭ, ВПКТИМа, ЦНИИМОДа. Необходимым фактором совершенствования организации исследований в современных условиях становятся экономико-математические методы и новейшая электронно-вычислительная техника. Изыскание новых организационных форм, более совершенных технологических приемов и способов поддержания техники в работоспособном состоянии — одна из главных задач науки и производства.

Основным направлениям развития лесной и деревообрабатывающей промышленности и задачам институтов в ускорении научно-технического прогресса был посвящен доклад гл. инженера Технического управления Минлеспрома СССР **В. А. Барановского.**

В докладах на пленарном заседании, сообщениях на двух секциях («Лесопильная и деревообрабатывающая промышленность. Производство мебели, древесных плит, фанеры», «Лесозаготовки и лесосплав») и в выступлениях участников конференции были отражены достигнутые успехи в девятой пятилетке и определены задачи промышленности на следующее пятилетие.

Перспективы развития отдельных отраслей деревообрабатывающей промышленности были намечены в рекомендациях конференции. **Лесопильное производство.** Лесопиление будет развиваться по пути специализации, широкого внедрения потоков на базе фрезерно-брусующих и фрезерно-пильных станков. Увеличатся объемы сушки пиломатериалов с механизированной обработкой их по длине после сушки и в дальнейшем сортировкой по качеству, расширится пакетный метод отгрузки пиломатериалов. Создание автоматизированных потоков комплексной переработки бревен на основе новых видов бревнопильного оборудования — важнейшая задача ЦНИИМОДа, Гипродрева и конструкторских организаций Минстанкопрома. Активизируются исследования в области склеивания пиломатериалов, производства клееных заготовок и конструкций, а также работы по безопилочному резанию древесины. **Фанерная промышленность.** Должен быть осуществлен переход от выпуска квадратной фанеры к выпуску большеформатной фанеры для строительства из древесины лиственных и хвойных пород с применением шпона повышенной толщины, а также организованы на фанерных предприятиях производственные участки облагораживания поверхности низкосортной фанеры полимерными покрытиями. Для оздоровления условий труда будут широко внедрены в производство нетоксичные клеевые материалы: мочевино-формальдегидные смолы КС-68М и СК-75, феноло-формальдегидная смола ЦНИИФ-В. **Древесные плиты.** Развитие промышленности древесностружечных плит будет осуществляться двумя путями: дальнейшая модернизация существующего производства; строительство крупных предприятий мощностью 110 и 250 тыс. м³ в год. Будет совершенствоваться технология отделки древесностружечных плит методами ламинирования и имитации. Организуются производство и поставка мебельным предприятиям комплектов щитовых элементов с высокой степенью заводской готовности. В промышленности древесноволокнистых плит будут внедрены прогрессивные технологические процессы производства плит мокрым и сухим способами на базе строительства предприятий с технологическими линиями больших производственных мощностей. Будет разрабатываться более прогрессивный, сочетающий достоинства существующих способов, полусухой способ производства твердых древесноволокнистых плит, а также осуществлены меры по уменьшению расхода воды на действующих предприятиях. Организуется поставка мебельным предприятиям комплектов деталей из древесноволокнистых плит с отделанной поверхностью. **Мебельная промышленность.** Мебель будет проектироваться с учетом повышения степени ее комфортабельности, эстетического качества и надежности на основе отраслевой системы унификации щитовых, брусковых и эластичных элементов и широкого применения новых полимерных и других эффективных материалов. Будет налажено массовое производство встроенных шкафов с высококачественной отделкой. Существенно важной задачей является освоение нового отечественного и импортного оборудования, массовое внедрение новых отделочных, облицовочных и конструкционных полимерных материалов, металлического погонажа. В течение ближайших двух-трех лет необходимо внедрить систему управления качеством изготовляемой мебели и увеличить выпуск изделий с государственным Знаком качества. **Стандартное домостроение.** Будут выпускаться дома панельной конструкции повышенной заводской готовности, шире внедряться в производство стандартных домов клееные конструкции и новые материалы. Необходимо сосредоточить усилия на использовании лиственной древесины в стандартном домостроении.

На заключительном заседании **Г. К. Ступнев** подчеркнул, что выполнение задач, поставленных перед работниками лесной и деревообрабатывающей промышленности, потребует повышения уровня исследований, совершенствования организационных форм всех звеньев цепи наука — производство, усиления экспериментально-производственной базы наших институтов.

Всесоюзная конференция приняла рекомендации также и по организационным вопросам научно-технического прогресса. Она рекомендовала: создать на базе головных научно-исследовательских институтов научно-производственные объединения, в вузах — проблемные и отраслевые лаборатории; научно-исследовательским институтам и проектно-конструкторским организациям повысить уровень теоретических и экспериментальных работ, при создании новых машин и технологических процессов больше использовать методы моделирования на основе экономико-математических исследований с применением для этих целей ЭВМ и других современных средств; практиковать принятие встречных социалистических обязательств машиностроительных предприятий — по выпуску новой техники и запчастей, потребителей — по освоению нового оборудования.

А. В. Ермошина

Конференция Международной академии древесиноведения

Основанная в 1966 г. Международная академия древесиноведения (JAWS), членами которой являются 100 крупных ученых в области биологии, химии и физики древесины, провела в сентябре 1975 г. первую региональную конференцию евро-африканской группы в г. Банска Быстрица (ЧССР).

Конференция посвящалась вопросам строения и использования древесины лиственных пород. Время ее созыва было приурочено к 25-летию основания факультета деревообработки Зволенского лесотехнического института.

На конференцию прибыли ученые из 13 стран (СССР, Чехословакии, Польши, Румынии, Венгрии, Югославии, ГДР, Австрии, Франции, ФРГ, Канады, Греции, Швейцарии). Было заслушано 11 докладов по таким вопросам, как задачи JAWS, научные и экономические аспекты исследования древесины, взаимосвязь жизненных процессов в древесине лиственных пород, биологическое разрушение древесины, использование лиственной древесины в целлюлозно-бумажной промышленности, в производстве плит и фанеры и т. д.

Проф. Б. Н. Уголев (МЛТИ) сделал доклад на тему «Общие закономерности деформирования древесины и реологические свойства древесины лиственных пород». С сообщением о способах получения фурфурола выступил канд. техн. наук Н. А. Ведерников (ИХД АН ЛатвССР). В работе конференции принимал участие член JAWS проф. В. М. Никитин (ЛТА).

По ряду докладов развернулась оживленная дискуссия. Была отмечена плодотворность обсуждения актуальных вопросов фундаментального древесиноведения специалистами различного научного профиля.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

О проведении Всесоюзного общественного смотра на лучшую постановку работы по научно-технической информации и внедрению передового опыта на предприятиях и в организациях Минлеспрома СССР

Коллегия Минлеспрома СССР, президиумы ЦК нашего профсоюза и Центральных правлений НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и бумдревпрома приняли постановление о проведении Всесоюзного общественного смотра на лучшую постановку работы по научно-технической информации и внедрению передового опыта на предприятиях и в организациях Минлеспрома СССР.

Смотр будет проводиться с 1 сентября 1975 г. по 1 сентября 1976 г.

Цель смотра — повышение организационного уровня научно-технической информации, пропаганды передового опыта, внедрения в производство достижений науки и техники с тем, чтобы добиться на этой основе высокой эффективности работы предприятий и организаций; выявление и распространение прогрессивных форм и методов деятельности в области научно-технической информации; мобилизация коллективов предприятий и организаций на более широкое изучение и отбор для внедрения в производство достижений науки и техники, передового производственного опыта, заимствованного из информационных источников и мероприятий по научно-технической пропаганде.

Проведение смотра, подведение итогов и подготовку отчета осуществляют смотровые комиссии предприятий и организаций, в состав которых входят представители администрации, партийной и профсоюзной организаций, служб НТИ, ВОИР, новаторы производства.

Предприятия и организации — победители смотра будут награждены почетными грамотами, а их сотрудники — денежными премиями.

Установлено 11 первых, 24 вторых и 30 третьих премий.

Критика и библиография

Новое учебное пособие по резанию древесины*

Несмотря на значительный объем исследований по резанию древесины, оно изучено неполно. В последние два десятилетия теоретическому исследованию указанного процесса уделялось недостаточно внимания.

В теориях резания, разработанных на основании сопротивления материалов (И. А. Тиме, П. А. Афанасьев, М. А. Дешевой, С. А. Воскресенский, А. Л. Бершадский, Е. Кивимаа) и на основании теории упругости (С. А. Воскресенский, М. А. Маккензи), древесина характеризуется только постоянными коэффициентами прочности, упругости и трения. Статический характер этих теорий, а также неполное отражение в них аналитического строения древесины отдаляют их выводы от действительности и ограничивают их использование при совершенствовании резания на станках.

При решении возникающих при этом задач используются преимущественно результаты экспериментов, которые не всегда проводились по согласованным методикам. Указанные недостатки в значительной степени устраняются при развивающемся методе планирования многофакторного эксперимента, но во всех случаях на планирование и организацию экспериментальных исследований резания оказывает влияние его теория. В таких условиях она должна развиваться более интенсивно на общефизической, а не только на чисто механической основе.

С этой точки зрения рассматриваемое учебное пособие для студентов вузов представляет большой интерес.

В первом разделе книги излагаются основы теории резания древесины, которые являются значительным вкладом в разработку физических ее основ.

Рассматривая резание как совокупность процессов образования свободных поверхностей, деформирования древесины и трения скольжения ее по резцу, из которых первым процессом по малости энергетических затрат можно пренебречь, автор находит важные технологические закономерности между ними.

Автор также подчеркивает двойственную природу сил, касательных к поверхности резца. Без скольжения касательные силы вместе с нормальными деформируют древесину, а при скольжении силы трения только поддерживают созданное до скольжения напряженное состояние древесины. Это корректирует общую расчетную схему образования элементной стружки. При резании древесины (в отличие от резания металлов) эти коррективы велики из-за малости ее модулей упругости, что делает теорию резания древесины специфичной.

Особенности деформирования древесины автор поясняет схемой сжатия тела клеточного строения, согласованного с графиком напряжение — относительная деформация. Подобный график в древесиноведении относят только к поперечному сжатию. Автор пособия, основываясь на результатах своих опытов, выявляет его общий характер и использует для решения ряда задач по организации резания на станках.

В пособии Е. Г. Ивановского не только изложены систематизированные сведения о технологических операциях, но и указываются пути развития науки о резании древесины. Пособие, несомненно, будет полезно не только студентам, но и работникам промышленности.

Есть в книге и недостатки. Приводится мало примеров по решению производственных задач, что, очевидно, обусловлено малым объемом книги. Не рассмотрен с достаточной полнотой процесс резания щепы. Заголовок к главе 7 второго раздела (с. 157) относится явно не ко всем «лесопильным станкам», а только к круглопильным.

Нам известно, что автор пособия провел глубокие исследования ряда основных вопросов резания древесины, при этом было сконструировано много оригинальных установок и приборов. Кроме того, был создан уникальный учебно-научный фильм по резанию древесины, материалы которого широко использовались в книге (например, рис. 5.4, 5.5, 5.7, 7.8, 7.11 и др.). За недостатком места важные и интересные вопросы упомянутых исследований Е. Г. Ивановского изложены в пособии весьма кратко. В связи с этим полезно издать монографию, в которой целесообразно широко осветить все исследования автора. Следовало также указать, что все фотографии и большинство рисунков в учебном пособии сделаны самим автором. В списке литературы автор не привел ни одной из своих многочисленных литературных работ, предшествовавших созданию этого важного учебного пособия. К ним относятся такие работы, как «Новые исследования древесины» (М., «Лесная промышленность», 1972), «Фрезерование и пиление древесины и древесных материалов» (М., «Лесная промышленность», 1971), и др.

В заключение хочется отметить, что учебное пособие «Резание древесины», написанное одним из ведущих ученых факультета механической технологии древесины Лесотехнической академии им. С. М. Кирова, несомненно является крупным вкладом в учебную и научную литературу.

Доктор техн. наук **Ф. М. Манжос** (УкрНИИМОД), доктор техн. наук **Г. Д. Власов** (ЛТА им. С. М. Кирова)

* Ивановский Е. Г. Резание древесины. Учебное пособие для студентов вузов. М., «Лесная промышленность». 1975. 200 с. Цена 55 к.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Новые книги

Берман Г. Д. **Совершенствование потоков экономической информации.** (Опыт мебельных предприятий). М., «Лесная пром-сть», 1974. 64 с. Цена 24 к.

В брошюре отражены вопросы управления и информации на мебельных предприятиях. Изложены требования к экономической информации в автоматизированных системах управления. Дана характеристика организации основных потоков экономической информации при АСУ. Брошюра предназначена для инженерно-технических работников и экономистов мебельных предприятий.

Технический прогресс в мебельной промышленности. Материалы конференции. М., 1975. (Общество «Знание», РСФСР. Моск. Дом науч.-техн. пропаганды им. Ф. Э. Дзержинского), 128 с. Цена 45 к.

Сборник содержит тезисы докладов и сообщений, отражающие основные направления развития мебельной промышленности на ближайшую пятилетку. Рассмотрены вопросы увеличения объема производства, улучшения ассортимента, повышения качества мебели. Отражен передовой опыт предприятий по выпуску мебели со Знаком качества.

Сушка древесины. Материалы Всесоюзного научно-технического совещания (20—24 июня 1975 г.). Архангельск, 1975. (Мин-во лесной и деревообрабатывающей пром-сти СССР. ЦНИИМОД). 188 с. с илл. Цена 1 р. 40 к.

В сборник включены статьи по вопросам теории, техники и технологии камерной и атмосферной сушки. Приведены результаты исследований путей и методов совершенствования лесосушильной техники, средств контроля и регулирования процессов сушки пиломатериалов и измельченной древесины. Книга предназначена для инженерно-технических и научных работников предприятий и организаций деревообрабатывающей промышленности.

Михайличенко А. Л., Садовничий Ф. П. **Древесиноведение и лесное товароведение.** Учебное пособие для проф.-техн. учебных заведений и подготовки рабочих на производстве. М., «Высшая школа», 1974. 223 с. с илл. Цена 28 к.

В пособии дано описание строения дерева и древесины, химических, физических и механических свойств древесины. Говорится о пороках древесины, показывается их влияние на физико-механические свойства древесины. Приведена классификация и стандартизация круглых лесных материалов и пиломатериалов.

Тарасов В. М. **Ремонт деревообрабатывающего оборудования.** М., «Лесная пром-сть», 1975. 280 с. с илл. Цена 1 р. 03 к.

Книга знакомит с организационными формами ремонтного производства, основами единой системы планово-предупредительного ремонта деревообрабатывающего оборудования, способами и технологией ремонта и восстановления деталей и узлов станков. Отражены вопросы ремонта гидравлических и пневматических систем оборудования, а также вопросы сборки, испытания станков, контроля качества ремонтных работ, отделочных работ и окраски оборудования. Книга предназначена для инженерно-технических работников и слесарей-ремонтников деревообрабатывающих предприятий и цехов.

Пижурин А. А. **Оптимизация технологических процессов деревообработки.** М., «Лесная пром-сть», 1975. 312 с. с черт. Цена 2 р. 11 к.

В книге раскрыты задачи оптимизации технологических процессов деревообработки. Приведено математическое описание технологических процессов деревообработки и их исследование на моделях. Дан анализ математических методов оптимизации и изложены наиболее эффективные алгоритмы оптимизации процессов механической обработки древесины. Книга предназначена для инженерно-технических и научных работников, занимающихся научными исследованиями и внедрением оптимальных режимов обработки в лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Теория и конструкции деревообрабатывающих машин. Под ред. проф. Н. В. Маковского. Учебник для студентов высших учебных заведений. М., «Лесная пром-сть», 1975. 528 с. с илл. Цена 1 р. 44 к.

Приведены общие данные о деревообрабатывающих машинах, их классификации и эффективности применения. Описаны функциональные узлы машин. Рассмотрены конструкции деревообрабатывающих станков общего назначения, лесопильного оборудования, оборудования для торцовки и поперечного раскроя пиломатериалов. Рассмотрено также оборудование фанерных предприятий, заводов древесностружечных плит и столярно-строительных производств.

Древесина и древесные материалы. Сборник статей, отв. редактор проф. Б. С. Чудинов. Красноярск, 1974. (Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР). 238 с. Цена 1 р. 15 к.

В сборнике представлены результаты исследований сотрудников трех лабораторий: строения и физико-механических свойств древесины, консервирования и защиты древесины, новых древесных материалов. Статьи охватывают широкий круг вопросов биологического и технического древесиноведения. Материалы сборника могут быть полезны научным работникам и технологам-производственникам, занимающимся защитой и обработкой древесных материалов.

Сборник высылается наложенным платежом по заявкам организаций и отдельных лиц, направленным по адресу: 660036. Красноярск, Академгородок, Институт леса и древесины СО АН СССР.

Рефераты

Итальянская выставка «Текнотель-75» в Москве

В июле 1975 г. в Москве в парке «Сокольники» проходила итальянская выставка «Текнотель-75», на которой были представлены оборудование для гостиниц, кухонь, ресторанов, санитарно-техническое оборудование, предметы бытового обслуживания, светильники, посуда, наборы и отдельные изделия мебели.

Основная тенденция в конструкциях и отделке мебели, характерная для западноевропейской мебельной промышленности, прослеживается и в проектах итальянской мебели. Это прежде всего широкое использование натуральной древесины или имитации под нее. Причем преобладают светлые тона: сосна, лиственница, береза.

Были показаны наборы и изделия стильной мебели, с элементами декора и декоративной фурнитурой.

Мебель для гостиниц и молодежных комнат отличается простотой конструкции и универсальностью. Секционные шкафы используются для обуви, одежды, белья, посуды, книг и т. д. Их можно устанавливать в различных вариантах. Для молодежной и детской мебели характерны простота форм, гладкие матовые поверхности, цветной пластик на фасадных поверхностях, металлические трубки и профили.

Широко применяется пластик и металл в кухонном оборудовании. Показательны в этом отношении кухни фирмы «Сальварани». Рабочие и фасадные поверхности облицованы белым и цветным пластиком. Захватные планки из металла или пластика сделаны заподлицо с основной поверхностью.

Фирма «Valli & Colombo» показала 17 стендов мебельной и строительной фурнитуры: ручки, крючки, защелки, держатели, стяжки, замки, ключи. В качестве материалов используются сталь, медь, бронза, пластики.

Интерес представляет продукция фирмы «Tabu s.p.a.», выпускающей шпон ясеня, ореха, вяза, дуба, красного дерева, палисандра, различных редких африканских пород не только натурального цвета, но и окрашенный во все цвета радуги методом глубокой пропитки. Окраска шпона подчеркивает текстурный ри-

Ярославская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

сунок древесины и выполняет определенные защитные функции. Окрашивают шпон в листах толщиной 0,6—3 мм. Красящий раствор включает определенные химические добавки, обеспечивающие равномерность окраски шпона и придание ему антисептических свойств, пыленепроницаемости и цветостойкости. Способ окраски шпона с одновременной пропиткой позволяет успешно применять дешевые сорта древесины для облицовывания мебельных наборов.

Фирма выпускает также так называемый «реконструированный шпон». Этот облицовочный материал получают путем строгания в различных направлениях предварительно склеенных блоков строганого шпона, которые можно набирать из листов разного цвета и разных пород. Склеивание осуществляется под давлением с последующей пропаркой, благодаря чему соединительные линии становятся прочными и невидимыми. При строгании блоков в направлении, поперечном пласти, получаются листы реконструированного шпона с равномерным полосатым рисунком. При строгании под углом образуется вытянутый тангенциальный рисунок годичных слоев. Этот метод позволяет имитировать различные экзотические породы древесины и создавать новые текстурные рисунки.

Реконструированный шпон выпускается стандартной длины и ширины, толщиной от 0,6 до 5 мм. Кроме шпона, фирма выпускает формованные детали из древесной муки со смесью клеевых компонентов. Это — декоративные детали, имитирующие сложную резьбу, для украшения стильных изделий мебели, рам зеркал, спинок кроватей, ножек. Формуют детали в металлических пресс-формах, которые обеспечивают высокую точность передачи изображения. После формования детали окрашиваются распылением под древесину, а затем крепятся к изделиям с помощью фурнитуры или клея.

По материалам итальянской выставки «Текнотель-75»

Отделка металлической мебели

Металлическую мебель, выпускаемую в США, как правило, покрывают различными порошковыми составами: полиэфирными, эпоксидными, нейлоновыми. Технология нанесения зависит от вида материала, объема выпуска мебели и производственных условий.

Фирма «Flanders Industries Inc.», специализирующаяся на выпуске металлической мебели, установила на предприятии сдвоенный подвесной конвейер для транспортирования деталей уличной и садовой мебели, окрашиваемой электростатическим способом полиэфирным порошковым составом белого, зеленого, желтого и красного цветов.

Изделия — стулья, кресла, кресла-качалки, столы, изготовляются из стали холодного проката. Порошковое покрытие, наносимое слоем толщиной 40 мкм, обладает высокой прочностью, блеском, долговечностью. Электростатическая система распыления состава из автоматического пистолета RES обеспечивает нанесение ровного слоя даже на самые сложные профильные узлы и детали. На конец пистолета подается поток завихряющегося воздуха, который препятствует скоплению красителя на электродах напряжением 100 кВ. Электростатический способ нанесения порошкового состава внедрен фирмой вместо отделки окунанием и струйным обливом.

Конвейеры перемещают отделываемые детали через распылительные кабины и сушилки в сборочное и упаковочное отделения.

В распылительных кабинах установлено четыре — шесть пистолетов. Часть из них наносит краситель в горизонтальном направлении, остальные — в вертикальном. Пистолеты соединены с электрокабелем напряжением 100 кВ, пневмопроводом и проводом подачи порошка. Каждый пистолет имеет индивидуальный щит управления. Порошок подается к пистолетам из общей емкости, с помощью пневматических насосов.

После получения покрытия конвейер помещает детали в сушилку на 6—7 мин при температуре 218°С.

Другая американская фирма, «Steelcase Inc.», применяет нейлоновые и эпоксидные порошковые составы для отделки конторского кресла новой конструкции. Кресло имеет пять роликовых опор вместо принятых четырех, полипропиленовый каркас, изготовленный методом литья под давлением, на который крепится пенопластовый настил, облицованный тканью. Нейлоновый краситель наносится на основание и подлокотники, эпоксидный — на каркас.

Толщина нейлонового покрытия 0,25—0,33 мм. Она достаточна для обеспечения высокой износостойкости. Толщина эпоксидного покрытия 0,05—0,06 мм. Эпоксидное покрытие на каркасе не испытывает такого трения, как ножки и подлокотники.

Технология нанесения порошкового состава обладает рядом преимуществ: исключается загрязнение воздуха, расход энергии небольшой. Кроме того, порошковые покрытия имеют значительно меньше дефектов, чем жидкие отделочные покрытия. Исправить эти дефекты очень просто. Подготовка поверхности подложки менее тщательна, чем под жидкие отделочные материалы.

Joe Schrantz. Nylon & Epoxy Powders Protect Steelcase Chairs. — „Industrial finishing", april 1975, vol. 51, No. 4, pp. 32—41.

Joe Schrantz. Automatic Powder Coating of Lawn Furniture. — „Industrial finishing", may 1975, vol. 51, No. 5, pp. 14—21.

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белобородов, Б. М. Буглай, А. А. Буянов, Г. И. Гарасевич, А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, В. Ф. Майоров, Ю. П. Онищенко, Н. М. Поликашев, А. П. Пуляевский, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, В. Д. Соломонов, Х. Б. Фабрицкий, В. Ш. Фридман (зам. главного редактора), И. С. Хвостов, Н. К. Якунин.

Технический редактор Т. В. Мохова

Москва, издательство «Лесная промышленность», 1976.

Сдано в набор 6/XI 1975 г. Подписано в печать 18/XII 1975 г. Т—21246. Усл. печ. л. 4+ накидка 0,25. Уч.-изд. л. 6,31. Формат бумаги 60×90/8. Тираж 14993 экз. Заказ 4140

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Тел. 223-78-43.

Типография изд-ва «Московская правда», 101840, Москва, Центр, Потаповский пер., 3.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Сборная кухня из пластмассовых элементов (Англия). Английская фирма «Formica» знакомит с вариантом сборной кухни, в изготовлении которой широко использованы слоистые пластики. Технология изготовления позволяет избежать щелей и острых углов, которые могут стать причиной травм. Фирма предполагает поставлять мебельной промышленности полуфабрикаты: емкости, дверцы различных размеров, рабочие плоскости, листовую пластмассу шириной от 0,3 до 0,7 м, что позволит фирмам-изготовителям индивидуализировать свою продукцию и в достаточно широких пределах изменить общую компоновку оборудования в зависимости от конкретных проектов.

«Техническая эстетика», 1975, № 8.

Пятнадцать авторских свидетельств доцента Ленинградской лесотехнической академии Н. А. Гончарова описывает инженер М. Воздвиженский. Здесь и изменения технологии деревообработки, новое в нанесении лаковых покрытий, устройство для разжижения лака, мысль использовать ультразвук для склеивания древесины, устройства, позволяющие находить места непроклея листов древесины, измерять модуль упругости древесины. Создан вискозиметр, позволяющий измерить вязкость в диапазоне от 0 до 50 000 сП, что практически охватывает все жидкости. Гончаровым в соавторстве с двумя дочерьми создано простое устройство для очистки воздуха в шлифовальном цехе, загрязненного лаковой пылью.

«Изобретатель и рационализатор», 1975, № 10.

Устройство для формирования пачек из планок штучного паркета. — В. М. Нодельман, И. Н. Мельник, М. И. Дыкун (Ивано-Франковский проектно-конструкторский технологический институт). Устройство включает веерообразный ротор с радиально расположенными многорядными магазинами, механизмы поворота ротора, загрузки и выгрузки магазинов и привод. Отличается тем, что с целью автоматизации формирования пачек паркета и укладки их лицевой стороной одна к другой, часть магазинов выполнены диаметрально проходными и установлены последовательно, чередуясь с радиально расположенными магазинами, причем на валу ротора смонтирован фиксирующий механизм, а механизм поворота выполнен крановым и кинетически связан с приводом. Фиксирующий механизм выполнен в виде подпружиненных шариков и диска с отверстиями, число которых равно количеству магазинов. Выдано авторское свидетельство № 487768 от 5 апреля 1974 г.

Многошпиндельный станок для обработки деревянных заготовок. — А. С. Бегаев, Н. В. Попов, В. Р. Хохлов, Б. П. Потемкин, И. А. Богомолов (завод им. А. А. Масленникова). Станок включает станину с вмонтированными на ней параллельными направляющими, на которых установлены салазки со сверлильными головками. С целью совмещения операций сверления и завертывания шурупов, а также бесступенчатого регулирования межцентровых расстояний, направляющие соединены подвижными поперечинами, а сверлильные головки соединены между собой и с приводом гибкой связью, причем каждая сверлильная головка снабжена полой отверткой с убирающимся под действием пружины сверлом. Выдано авторское свидетельство № 487761 от 2 апреля 1974 г.

«Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1975, № 38.

ВЫСТАВКИ, СИМПОЗИУМЫ...

Москвичи — специалисты мебельной и деревообрабатывающей промышленности с интересом ознакомились с выставкой товаров, выпускаемых предприятиями финского Акционерного общества «Шоман». Были показаны образцы древесностружечных, древесноволокнистых плит, специальной многослойной фанеры, покрытых различными пленочными и пластмассовыми материалами и предназначенных для самого широкого применения в строительстве, мебельной промышленности; на транспорте. Кроме того, на стендах были представлены изделия фирмы «Я-Ро»: новые модели кухонных моек из хромоникелевой стали, трубы для кондиционеров.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Выставка была организована в демонстрационном зале Финско-Советской торговой палаты. Здесь же финские специалисты прочли советским слушателям ряд докладов о специфике производства древесных плит, фанеры, дверных блоков, клееных несущих конструкций на предприятиях А/О «Шоман», а также о применении этой продукции при изготовлении мебели, в сельскохозяйственном строительстве, в строительстве железнодорожных вагонов и морских судов. Доклады сопровождались показом диапозитивов и фильма о производстве древесностружечных плит в Финляндии.

Выставка-симпозиум свидетельствует о высоком техническом уровне деревообрабатывающих предприятий А/О «Шоман», она послужит дальнейшему укреплению деловых связей специалистов деревообрабатывающей промышленности Финляндии и Советского Союза.

Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.053:621.933.6.004.68

Интенсификация рамного пиления путем синхронизации резания и подачи. Хасдан С. М., Худокуев В. С. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1976, № 1, с. 5—7.

Анализ путей совершенствования конструкций двухэтажных лесопильных рам показывает необходимость создания механизмов подач, обеспечивающих торможение распиливаемой древесины к моменту подхода пильной рамки к нижней мертвой точке. По терминологии, предложенной проф. В. Я. Филькевичем, такие механизмы получили название механизмов непрерывно-переменных подач. В ЦНИИМОДе разработан и создан экспериментальный образец гидравлического механизма подачи объемного регулирования, пригодный для установки на серийных двухэтажных лесопильных рамах. Таблиц 2, иллюстраций 4, список литературы — 4 названия.

УДК 674.093.6.02

О выходе брусковых заготовок из обрезных лиственничных пиломатериалов. Бокщанин Ю. Р., Тихонова М. В. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1976, № 1, с. 8—9.

Исследования, проведенные в СвердНИИПдреве, позволили установить выход брусковых заготовок из обрезных лиственничных пиломатериалов кратных ширин и брусков. Было раскроено на брусковые заготовки 95 лиственничных досок трехкратной ширины сечением 60×220 мм и 242 бруска однократной ширины сечением 60×70 мм четырех сортовых групп (0—I, II, III, IV сортов). Как из досок кратных ширин, так и из брусковых пиломатериалов получали заготовки длиной 3300, 2500, 1700, 1300 и 900 мм. При определении выхода заготовок по принятым вариантам их качество оценивали по ГОСТ 9685—61 с разделением на четыре группы качества. При раскрое брусков и досок кратной ширины из брусков получен больший выход заготовок по всем вариантам длин и при их лучшем качественном составе.

УДК 674.2:674.048

Режимы пропитки столярно-строительных деталей водорастворимыми антисептиками. Суханов В. А. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1976, № 1, с. 9—11.

Исследованы закономерности процесса пропитки древесины водорастворимыми антисептиками по способу вакуум—атмосферное давление—вакуум. При этом установлено, что независимо от породы и способа доставки древесины, размеров и формы сечения сортимента потлощение (глубина пропитки) прямо пропорционально квадратному корню времени собственно пропитки. На основании опытно-промышленных испытаний установлен следующий режим пропитки сплавной древесины сосны: выдержка при начальном вакууме 0,85 бар — 10 мин; собственно пропитка — 15 мин; выдержка при конечном вакууме — 5 мин. Столярно-строительные детали, обработанные по приведенному режиму, получают необходимое для защиты количество антисептика (не менее 80 кг/м³) при минимальной глубине пропитки 4 мм по легкопропитываемой зоне древесины и 1 мм по труднопропитываемой зоне. Таблиц 2, иллюстраций 4.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru