

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 1 ЯНВАРЬ 1975

Содержание

Соломонов В. Д. — Лесопильная и деревообрабатывающая промышленность в завершающем году пятилетки 1

НАУКА И ТЕХНИКА

Эльберт А. А., Гамова И. А., Викторова Е. В. — Влияние условий прессования древесностружечных плит на взаимодействие смолы и древесины 4

Вайс А. А., Востров В. Н. — Отделение частиц коры от стружечной массы 5

Личатин И. М., Пинчевский А. Д. — Испытания закалочных камер для древесноволокнистых плит 6

Вагане В. Э., Ляки Р. И., Реммель А. Р. — Измеритель влажности древесины и сигнализатор-измеритель влажности 8

Глинин Л. В., Круглов А. В., Черняев В. К. — Применение аккумулятора в гидросистемах обрезных станков 10

Воеводин В. М., Денисова А. Л. — Полигонные испытания экспериментальных домов 12

Гарасевич Г. И., Семеновский А. А., Анненков В. Ф., Курилец А. М. Г. — Конструирование решетчатой мебели из деталей, спрессованных из древесно-клеевой массы 12

Попова В. И. — О гигиенической оценке материалов, применяемых в производстве мебели 14

Билос Е. С., Никитин А. К., Стефановский В. Х. — Причины, влияющие на точность работы прирезных станков с гусеничной подачей 15

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Трифисик Р. П., Иванова С. А. — Нормативы времени на сборочные работы в мебельном производстве 18

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

Хасдан С. М., Скворцов П. В. — Автоматизация управления — эффективный путь улучшения работы лесопильной промышленности (к итогам практической конференции в г. Петрозаводске) 19

Горячев Г. С., Губин В. И., Никоненко Н. А. — Расчет технологических запасов в браковочно-торцовочных и пакетотформирующих линиях при распиловке сырья больших диаметров 20

ОХРАНА ТРУДА

Виноградов Е. Г. — О снижении производственного травматизма в мебельной промышленности 22

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Деружинский В. Е., Штыржунов В. Я. — Облицовывание мебельных щитов методом ламинирования 23

Тихоход В. С., Цуркан М. И., Бурдейная Т. В. — Испытатель для карбамидных смол 25

Ролдугина Л. Ф. — Четырехшпиндельный сверлильный станок 26

Барина А. П., Тальнова Т. И. — Как работает наш технический кабинет 26

ИНФОРМАЦИЯ

Всесоюзная научная конференция по комплексному использованию древесины 27

Кривусев С. К. — Итоги смотра изделий мягкой мебели 28

Калихман М. З. — Выставка «Современные и перспективные типы складов сырья лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий» 29

Симпозиумы Финско-Советской торговой палаты 30

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги 11, 25, 30, 31

Сборник стандартов 31

По страницам технических журналов 2-я с. накидки

Рефераты публикаций по техническим наукам 4-я с. накидки

РЕФЕРАТЫ

Новая туннельная сушилка для лаковых покрытий мебельных щитов 31

Атмосферные воздействия на древесину, покрытую лаком 32

Набор мебели ВПКТИМа 2-я с. обложки

ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В АПРЕЛЕ 1975 г. январь 1975

предприятий, организаций,строек, колхозов и совхозов на всемерном
ства, ускорении технического прогресса, росте производительности
шем использовании имеющихся производственных мощностей, при
и увеличения выпуска и улучшения качества продукции при одновре
дových затрат.

(Из постановления декабрьского (1974 г.) Пленума ЦК КПСС).

щая промышленность

вления лесопильной и деревообрабатывающей

тв использование сырья доведено до 80—84%, а выработка техно
логической щепы составляет 15—18% от объема перерабаты
ваемого пиловочника. Однако в целом строительство окороч
ных отделений и объектов по производству технологической
щепы из отходов лесопилки за последние годы в большин
стве объединений идет недостаточными темпами и не обес
печивает прироста мощностей, предусмотренных пятилетним
планом. Особенно неудовлетворительно эта работа ведется в
объединениях «Востсибдревпром» и «Красноярсклесозэкспорт».

По расчетам Производственного управления лесопильной и
деревообрабатывающей промышленности в ближайшие 2—3
года выпуск технологической щепы для целлюлозно-бумажной
промышленности может быть значительно увеличен. Причем
решающим фактором в этом деле является полная окорка пи
ловочного сырья. За последние годы отечественным станко
строением создана гамма окорочных станков, а ЦНИИМОДом
и Гипродревом разработаны экономичные схемы круглого
вой окорки бревен в потоке лесопильного цеха. Существен
ным является и то, что при распиловке окоренного сырья
увеличивается на 5—8% производительность оборудования,
повышается культура производства. Руководители объедине
ний и предприятий должны сделать в 1975 г. все от них зави
сющее, чтобы окорка сырья стала обязательной операцией при
производстве пиломатериалов на всех без исключения пред
приятиях.

Особо следует выделять ресурсы елово-пихтовой щепы для
сульфитной целлюлозы. Возможности увеличения выпуска та
кой щепы имеются на многих предприятиях, но они не ис
пользуются, и практически большая часть еловых и пихтовых
бревен распиливается в смеси с сосновыми. Так, например,
объединение «Кареллесозэкспорт» потребляет ежегодно до
1 млн. м³ елового пиловочника, а щепы для сульфитной цел
люлозы вырабатывает только около 100 тыс. м³. Большие воз
можности увеличить выпуск сульфитной щепы имеют объеди
нения «Северолесозэкспорт», «Запуралдревпром» и ряд дру
гих. Для этого необходимы четкая специализация лесопильных

Расходы, которых можно избежать. — А. А. Иванов (Вологодское управление «Оргбумдрев»). Сообщается о непроизводительном расходе строительного леса и пиломатериалов при перевозке технологической щепы (расходуется он на наращивание бортов полувагонов, на установку деревянных стоек). В 1973 г. предприятия объединения «Вологдалеспром» затратили на это 13 тыс. м³ строительного леса стоимостью 210 тыс. руб. и около 13 тыс. м³ пиломатериалов на сумму 260 тыс. руб. Необходимы действенные меры для внедрения прогрессивных и экономических способов транспортировки щепы.

Максимально упростить стандарты. — П. П. Тизенгаузен. Приводятся высказывания специалистов о необходимости унификации стандартов на круглые лесоматериалы. Несовершенство существующих стандартов приводит к большому числу арбитражных споров между поставщиками и потребителями, к разнобразию цен на круглый лес, к потерям древесины. Вопрос унификации стандартов на лесоматериалы требует скорейшего разрешения.

Системы машин для производства технологической щепы. — Д. К. Воевода, В. В. Коробов, В. Я. Матюнин, Е. А. Пряхин (ЦНИИМЭ). Рассматриваются системы машин, используемых леспромпхозами на выработке технологической щепы. В 1975 г. выработка щепы должна достичь 4,7 млн. м³. Некомплектная поставка машиностроительными заводами оборудования сдерживает освоение проектной производительности установок. Описаны системы НЩ-1, НЩ-2, НЩ-3 и НЩ-4. Они разработаны с учетом наиболее характерных производственных и лесорастительных условий предприятий отрасли, их применение даст возможность быстрого наращивания темпов производства технологической щепы.

Новые зарубежные грейферы. — Л. А. Соколенко (ЦНИИГРИ). Приводятся схемы и описание конструкций грейферов и специальных приспособлений к ним, выпускаемых зарубежными фирмами, в частности электрогидравлического грейфера фирмы «Пинэр-АГ» (ФРГ), поворотных устройств грейфера фирмы «Хиаб-Фоко» (Швеция). Венгерское объединение «Комплекс» экспортирует гидравлический стреловой кран KCR-2000, оснащенный специальным гидравлическим грейфером для погрузки бревен. Описаны грейферы фирм ГДР, Норвегии, США, их технические показатели.

«Лесная промышленность», 1974, № 10.

Устройство для подачи заготовок. — В. Л. Петрович, И. И. Земко (Проектно-конструкторское бюро мебели). Устройство включает подвижную каретку, в которой для безопасности при работе и повышения производительности выполнены пазы и установлены фиксируемый в горизонтальной плоскости откидной упор и регулируемый по длине брусок с пазами на его поверхности, прилегающей к поверхности каретки. Устройство может быть применено, например, к круглопильному станку. Выдано авторское свидетельство № 444637 от 25 декабря 1972 г. (стр. 31).

Устройство для подачи криволинейных заготовок. — Н. П. Скрябин, В. С. Иконников, Н. А. Серов, М. М. Гурьянов (конструкторское бюро объединения «Союзлесдрев» и Нововятский лыжный комбинат объединения «Союзлесдрев»). Устройство может быть использовано для подачи, например, лыж. Оно имеет шаблоны, ходовой стол транспортера и копирный ролик. Для быстрой смены шаблонов на ходовом столе транспортера установлен звездообразный барабан, на каждой стороне которого жестко закреплены шаблоны. Выдано авторское свидетельство № 444642 от 25 декабря 1972 г. (стр. 32).

«Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1974, № 36.

Способ пропитки древесины. — Н. А. Екименко, Б. И. Купчинов, В. А. Белый, Л. А. Громыко (Институт механики металлополимерных систем АН Белорусской ССР). Пропитка производится в резервуарах с жидкой средой под высоким давлением. Для придания древесине бинарных физико-механических и декоративных свойств древесину помещают на границе двух жидких сред и воздействуют на ее поверхность встречными потоками растворов при разности давлений по обеим

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 1975

Сосредоточить усилия коллективов предприятий, организаций, строек, колхозов и совхозов на всемерном повышении эффективности производства, ускорении технического прогресса, росте производительности труда, быстрейшем вводе новых и лучшем использовании имеющихся производственных мощностей, приведении в действие всех резервов для увеличения выпуска и улучшения качества продукции при одновременном снижении материальных и трудовых затрат.

(Из постановления декабрьского (1974 г.) Пленума ЦК КПСС).

Лесопильная и деревообрабатывающая промышленность в завершающем году пятилетки

В. Д. СОЛОМОНОВ — начальник Производственного управления лесопильной и деревообрабатывающей промышленности Минлеспрома СССР

Лесопильная и деревообрабатывающая промышленность министерства в 1974 г. работала ниже своих возможностей и не обеспечила выполнения государственного плана по основной номенклатуре. Недостаток ресурсов пиловочного сырья в I полугодии на большинстве предприятий определил неполное использование производственных мощностей и не позволил реализовать намечаемые объединениями и комбинатами практические меры по работе лесопильных цехов без остановки на капитальный ремонт или с сокращенным сроком ремонта. Сложные погодные условия весны 1974 г., позднее поступление леса по сплаву создали дополнительные трудности для лесопильщиков. Однако анализ работы передовых и отстающих объединений и предприятий показывает, что сложившееся положение в отрасли во многом определяется просчетами хозяйственных руководителей при решении текущих и перспективных вопросов, неудовлетворительной работой по поддержанию и использованию производственных мощностей, перерасходом пиловочного сырья против установленных норм, неудовлетворительным контролем за работой каждого предприятия.

В условиях ограниченных ресурсов пиловочного сырья задачей первоочередной важности в 1975 г. является рациональное и комплексное использование круглого леса и повышение качества выпускаемых пиломатериалов. В соответствии с директивами XXIV съезда КПСС в лесопильной промышленности за последние годы осуществляются меры по улучшению комплексного использования древесины и увеличению объемов производства технологической щепы из отходов лесопиления и деревообработки. За четыре года пятилетки выпуск технологической щепы на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях увеличился в 1,5 раза и составил в 1974 г. 3,9 млн. м³. Значительных успехов в решении проблемы эффективного использования древесины и отходов ее переработки, в борьбе за наибольший выпуск товарной продукции из кубометра деловой древесины добились объединения «Кареллесозэкспорт», «Запуралдревпром», «Северолесозэкспорт». Здесь комплексное

использование сырья доведено до 80—84%, а выработка технологической щепы составляет 15—18% от объема перерабатываемого пиловочника. Однако в целом строительство окорочных отделений и объектов по производству технологической щепы из отходов лесопиления за последние годы в большинстве объединений идет недостаточными темпами и не обеспечивает прироста мощностей, предусмотренных пятилетним планом. Особенно неудовлетворительно эта работа ведется в объединениях «Востсибдревпром» и «Красноярсклесозэкспорт».

По расчетам Производственного управления лесопильной и деревообрабатывающей промышленности в ближайшие 2—3 года выпуск технологической щепы для целлюлозно-бумажной промышленности может быть значительно увеличен. При этом решающим фактором в этом деле является полная окорка пиловочного сырья. За последние годы отечественным станкостроением создана гамма окорочных станков, а ЦНИИМОДом и Гипродревом разработаны экономичные схемы круглогодичной окорки бревен в потоке лесопильного цеха. Существенным является и то, что при распиловке окоренного сырья увеличивается на 5—8% производительность оборудования, повышается культура производства. Руководители объединений и предприятий должны сделать в 1975 г. все от них зависящее, чтобы окорка сырья стала обязательной операцией при производстве пиломатериалов на всех без исключения предприятиях.

Особо следует выделять ресурсы елово-пихтовой щепы для сульфитной целлюлозы. Возможности увеличения выпуска такой щепы имеются на многих предприятиях, но они не используются, и практически большая часть еловых и пихтовых бревен распиливается в смеси с сосновыми. Так, например, объединение «Кареллесозэкспорт» потребляет ежегодно до 1 млн. м³ елового пиловочника, а щепы для сульфитной целлюлозы вырабатывает только около 100 тыс. м³. Большие возможности увеличить выпуск сульфитной щепы имеют объединения «Северолесозэкспорт», «Запуралдревпром» и ряд других. Для этого необходимы четкая специализация лесопильных

заводов на переработку елово-пихтового пиловочника и поставка сырья, рассортированного по породам. Задача значительного увеличения производства щепы елово-пихтовых пород может и должна быть решена в 1975—1976 г. совместными усилиями работников лесопильных и лесозаготовительных предприятий.

В условиях складывающегося дефицита пиловочного сырья очень важно не допускать перерасхода пиловочника против установленных норм, обеспечивать его бережное хранение, расходовать только на технологические цели, строго соблюдать дисциплину поставок лесопроизводителям. В 1974 г. в объединениях и на предприятиях несколько улучшилось использование круглого леса для переработки на пиломатериалы. По отчету за 9 месяцев, уложились в норму расхода сырья 12 организаций министерства, в том числе Северолесозэкспорт, Кареллесозэкспорт, Калининдревпром, Ленмебель, Горьклес, Челябинск, Минлеспром БССР. Однако остальные, а их большинство, допустили перерасход свыше 500 тыс. м³ круглого леса.

Товарищ Л. И. Брежнев в Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии подчеркнул: «...С точки зрения интересов народного хозяйства добиваться экономии сырья за счет совершенствования производства в обрабатывающей промышленности гораздо выгоднее, чем эти же количества сырья дополнительно производить». Эти слова в полной мере можно отнести к работе лесопильно-деревообрабатывающей промышленности. Рациональное и комплексное использование пиловочного сырья — один из важнейших источников повышения эффективности лесопильного производства, поэтому в 1975 г. каждое предприятие, каждый лесопильный цех должны иметь четкие планы организационно-технических мер по рациональному использованию и экономии древесины. В первую очередь следует:

организовать приемку сырья с проверкой его по количеству и качеству; улучшить сортировку сырья, подавать его в распиловку по одному и двум четным диаметрам и прекратить распиловку непоставного леса; внедрить торцовку пиломатериалов после сушки; наладить контроль за качеством изготовления межпилльных прокладок и допусками размеров пиломатериалов; систематически повышать квалификацию рабочих ведущих профессий.

Имеется еще один резерв повышения эффективности лесопильного производства — увеличение выхода качественных пиломатериалов за счет склеивания короткомерных отрезков по длине и узких досок по ширине. Применение клеенных пиломатериалов разрешено рядом действующих общесоюзных стандартов, однако практического решения этот вопрос до настоящего времени не имел из-за отсутствия специализированного оборудования. В 1975 г. изготовление линий склеивания пиломатериалов по длине и ширине конструкции ЦНИИМОДа будет освоено предприятиями В/О «Союзорглестехмонтаж». Всего в этом году намечено изготовить и смонтировать в деревообрабатывающих цехах лесопильных заводов 30 таких линий.

Важной задачей лесопильщиков в завершающем году пятилетки является освоение новой технологии лесопиления на базе фрезерного и фрезерно-пильного агрегатного оборудования. За последние годы были созданы и в настоящее время внедряются в производство несколько типов агрегатного оборудования. На ЭПЗ ЦНИИМОДа и ЛДК № 1 объединения «Северолесозэкспорт» прошли проверку и успешно эксплуатируются линии агрегатной переработки бревен конструкции ЦНИИМОДа, на которых получают обрезные доски и технологическая щепка. На Архангельском лесозаводе № 4, Цигломском ЛДК объединения «Северолесозэкспорт» и Лобвинском лесокOMBинате объединения «Сверддревпром» силами предприятий изготовлены фрезерно-брусующие агрегаты, которые вырабатывают двухкантный брус и технологическую щепу. Брус в дальнейшем, в зависимости от конкретных условий, поступает на лесопильные рамы или многопильные станки. На ЭПЗ ЦНИИМОДа и на Петрозаводском опытно-механическом заводе объединения «Кареллесозэкспорт» проходят испытания изготовленные силами этих предприятий фрезерно-пильные агрегаты, на которых бревна перерабатываются методом фрезерования и пиления на двухкантный брус с одновременным отделением от бруса двух боковых досок, что дает возможность увеличить выход пиломатериалов.

Основной особенностью агрегатного оборудования является возможность его установки в действующих лесопильных цехах взамен рамных потоков или в сочетании с лесопильными рамами и многопильными станками. Поскольку агрегатные потоки работают со скоростью подачи 30—50 м/мин (по головно-

му оборудованию), их производительность по сравнению с рамными увеличивается в 1,5—1,6 раза. Так, лесопильный цех Архангельского лесозавода № 4, в котором действуют два рамных потока и один агрегатный с многопильным станком, в 1974 г. выработал 200 тыс. м³ пиломатериалов, что в 1,5 раза выше его проектной мощности.

Внедрение агрегатного лесопиления дает возможность поставить вопрос о более полном использовании круглого леса, пригодного для распиловки, так как при этом выход щепы увеличивается и появляется возможность пустить в распиловку значительную часть балансов толщиной 14 см и выше. По данным института «ВНИПИЭИлеспром», ресурсы сырья в агрегатном лесопилении можно расширить за счет изменения минимального диаметра пиловочника с 14 до 12 см. Таким образом, в ближайшей перспективе появляется возможность осуществления проектов переработки тонкомерной древесины в местах ее концентрации на брус, пиломатериалы и технологическую щепу для целлюлозно-бумажной промышленности, используя для этих целей в качестве головного оборудования высокопроизводительные линии агрегатной переработки бревен. В 1975 г. на предприятиях министерства намечено смонтировать 15 линий на базе фрезерно-брусующих и фрезерно-пильных станков, что позволит увеличить мощность действующих лесопильных цехов на 450—500 тыс. м³ пиломатериалов.

Большую работу предстоит провести в текущем году по улучшению качества пиломатериалов, выпускаемых предприятиями министерства. Важнейшим условием высокого качества пиломатериалов является поставка их потребителям в рассортированном виде. В общей структуре продукции лесопиления значительный объем составляют так называемые обычные пиломатериалы. В условиях развитой деревообработки, а также ограниченных возможностей предприятий по сортировке обычные пиломатериалы поставляются потребителям, как правило, без учета специфики заказчика. Потери в народном хозяйстве от поставки нерассортированных пиломатериалов составляют (по оценке Госнаб СССР и ЦНИИМОДа) до 20% от их общего объема. Поэтому наиболее эффективная мера сокращения общего количества сечений пиломатериалов — специализация лесопильных заводов по толщине вырабатываемой продукции с одновременной выпилкой (как правило) не более 2—4 толщин. Специализация предприятий на выпуск пиломатериалов ограниченного количества сечений позволяет уменьшить число подстопных мест на сортировочных площадках и создает условия для поставки потребителям обычных пиломатериалов, рассортированных по толщинам в соответствии со спецификацией потребителей.

При дальнейшей углубленной специализации заводов на ограниченное количество сечений пиломатериалов создаются возможности значительного улучшения технико-экономических показателей лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, повышения уровня их механизации и автоматизации. ЦНИИМОДом по заданию министерства составлена инструкция по специализации лесопильных предприятий на выработку пиломатериалов определенных толщин. Одновременно институт разработал поставку на пиломатериалы внутрисоюзного потребления, выпускаемые по ГОСТ 8486—66 и содержащие доски только двух толщин. Применение рекомендаций ЦНИИМОДа (распиловка бревен по поставкам, содержащим доски двух толщин, поочередная выпилка на обрезных станках не более 7 ширин досок и т. д.) позволяет одновременно выпиливать материалы не более 7—10 сечений, что создает благоприятные условия для хорошей организации сортировки и пакетирования качественных пиломатериалов по сечениям, длинам, породам и назначению, а обычных — по толщинам, длинам и породам. Это подтверждается следующим укрупненным расчетом. До специализации на предприятиях вырабатывались пиломатериалы 6—13 толщин, или 60—100 сечений. При рассортировке в этом случае экспортных и качественных пиломатериалов только по сечениям и на три группы качества потребовалось бы 190—310 подстопных мест. Обычные же цепные сортировочные площадки имеют до 40—60 подстопных мест, а полуавтоматические, например, ПСП-36 — 36 карманов. При специализации же лесозаводов по толщинам пиломатериалов и одновременной выработке только 7—10 сечений потребуется 25—35 подстопных мест.

В настоящее время 68% пиломатериалов от всего объема производства выпускаются на предприятиях, специализированных на 2—5 толщин, и 17% — на предприятиях, специализированных на 6—7 толщин. Сорок предприятий (7%), вырабатывающих 15% пиломатериалов 8 толщин и больше, потребуют

тщательного пересмотра организации производства, чтобы обеспечить одновременный выпуск ограниченного числа сечений и тем самым создать нормальные условия для сортировки и пакетирования. Это, главным образом, предприятия с большим объемом деревообработки, низким уровнем предметной и технологической специализации.

Чтобы создать условия для полного перевода лесопильных предприятий на выработку пиломатериалов 2—4 толщин, по заданию министерства научно-исследовательские и проектные институты (ЦНИИМОД, ВНИИдрев, СвсрдНИИПдрев, НИЛТАРА, УкрНИИМОД, ВПКТИМ и Гипролеспром) работают над унификацией размеров заготовок из древесины хвойных и лиственных пород; деталей ящичных комплектов; заготовок специальной тары; заготовок стандартных деревянных домов и деталей домов; заготовок столярно-строительных изделий; черновых мебельных заготовок.

Внедрение специализации лесопильных предприятий по толщинам выпускаемых пиломатериалов, по данным ЦНИИМОДа, позволит увеличить выработку на рамо-смену на 3—3,5%. Увеличить (при уменьшении в 2 раза сечений пиломатериалов) производительность сушильных камер, сортировочно-пакетирующих установок, пакетформирующих машин и торцовочно-маркировочных установок на 15—20%.

Необходимо отметить положительный опыт совместной работы объединения «Сверддревпром» и Средураллеснаббита по специализации лесозаводов на выработку пиломатериалов установленных толщин. Объединение ежеквартально предъявляет управлению леснаббита ресурсы пиломатериалов по предприятиям, породам и толщинам. Средураллеснаббсит выписывает наряды на обычные пиломатериалы предприятиям-поставщикам с указанием объемов поставки каждой толщины в соответствии с предъявленными ресурсами и их специализацией по толщинам вырабатываемых пиломатериалов, используя возможности специализации для максимального обеспечения потребителей пиломатериалами, рассортированными по толщинам. Лесозаводы сортируют обычные пиломатериалы по толщинам и отгружают их потребителям в соответствии с нарядами Средураллеснаббита: не более четырех толщин — в двухосном вагоне и четырех толщин — в четырехосном. На предприятиях Свсрддревпрома ведется ежемесячная почтовая отчетность по форме № 1-пс (лес) о фактической поставке потребителям обычных пиломатериалов, рассортированных по толщинам, которая посылается объединению и управлению леснаббита. Средураллеснаббсит ежемесячно представляет указанную отчетность Союзглавлесу. В 1974 г. предприятиями объединения «Сверддревпром» поставлено потребителям 280 тыс. м³ пиломатериалов, рассортированных по толщине, или 35% от общего количества обычных пиломатериалов.

Общая поставка обычных пиломатериалов, рассортированных по толщинам, в 1974 г. предприятиями министерства составила по предварительным данным 5,1 млн. м³, на 1975 г. установлено задание в объеме 8 млн. м³.

В этом году будет продолжена работа по увеличению объемов отгрузки пиломатериалов в пакетированном виде. Всего планируется отгрузить в пакетах 11 млн. м³, в том числе морским транспортом в жестких пакетах — 4,2 млн. м³. Это соответствует на 22 и 20% больше, чем отгружено в прошлом году. Перед работниками лесозаготовительных предприятий ставится задача в ближайшие 3—4 года перейти на отгрузку экспортных пиломатериалов морским транспортом только в пакетированном виде. Это большая работа, которая может быть выполнена при условии полного использования имеющейся на комбинатах техники для сушки и пакетирования пиломатериалов, а также установки в короткие сроки дополнительного оборудования.

Предприятия лесопильной и деревообрабатывающей промышленности выпускают до 50 наименований изделий деревообработки, среди которых ведущее место принадлежит стандартным домам. Ежегодно выпускается стандартных деревянных домов общей площадью около 4 млн. м². В общем объеме производства наибольший удельный вес (до 80%) составляют брусчатые и щитовые дома.

Во исполнение постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по улучшению качества жилищного и гражданского строительства» министерством совместно с Госгражданстроем при Госстрое СССР осуществляются меры по повышению качества стандартных домов заводского изготовления и переходу промышленности на производство жилых домов по новым, улучшенным проектам. В 1973—1974 гг. на ряде

предприятий министерства (Нововятский комбинат древесных плит, Монзенский ДСК и др.) осуществлена частичная реконструкция производства с переводом домостроительных цехов на выпуск домов панельной конструкции. В 1974 г. министерством выпущено около 700 тыс. м² деревянных стандартных домов по новым проектам, в том числе 300 тыс. м² панельных домов. В 1975 г. планируется перевод еще 6 предприятий на выпуск домов по улучшенным проектам.

Особое значение имеет организация производства новых типов стандартных домов для обеспечения нужд сельского и поселкового строительства. Расчеты показывают, что трудозатраты на возведение одноэтажного дома из крупных панелей полной заводской готовности в 10 раз ниже, чем при строительстве в кирпиче и камне, и более чем в 5 раз, чем при сборке щитовых деревянных домов, выпускаемых промышленностью в настоящее время. Стандартный дом из крупных панелей размером 3,6×2,65 м, изготовленный на Пермском ДСК, был собран бригадой в 6 человек за два световых дня, что соответствует передовому зарубежному опыту.

Для увеличения объемов и улучшения качества деревянного стандартного домостроения необходимо осуществить коренную перестройку производства на основе его концентрации и специализации и оснащения предприятий высокопроизводительным оборудованием. В ближайшие годы действующие цехи и предприятия намечено специализировать на производство: чистовых деталей для панельных конструкций; дверных блоков; оконных блоков; на сборку панелей из получаемых по кооперации деталей, дверных и оконных блоков.

С учетом того, что повышение заводской готовности элементов стандартных домов и степени их комплектации требует дополнительных производственных и вспомогательных площадей, намечается построить на головных предприятиях специальные сборочно-отделочные цехи с объемом производства до 250 тыс. м² домов полной заводской готовности, а также склады для готовой продукции и комплектующего оборудования и материалов. Имеется в виду решить также вопросы специализации отдельных предприятий на выпуск домов для важнейших потребителей с учетом их специфических требований и географического размещения районов сбыта продукции (Нечерноземная область, районы Крайнего Севера, Байкало-Амурская магистраль, поселки для лесозаготовителей и т. п.). В районах, нуждающихся в крупных поставках стандартных домов, заинтересованным министерствам и ведомствам по согласованию с Госстроем СССР и Минлеспромом СССР целесообразно создать специализированные строительные-монтажные фирмы, которые по договорам с потребителями будут осуществлять доставку домов на участки застройки, сборку и передачу потребителям в полностью законченном виде.

Изучение опыта домостроительного производства зарубежных предприятий показывает, что решающим фактором в обеспечении высоких эксплуатационных качеств, снижении массы и увеличении долговечности домов является использование в качестве основных материалов эффективных утеплителей, асбестоцементных плит, алюминиевого листа и профильного проката, водостойкой большеформатной фанеры, твердых древесноволокнистых плит и других материалов. Проектными институтами Минлеспрома СССР и Госгражданстроя разработаны проекты полносборных панельных домов с использованием эффективных материалов. Однако внедрение этих домов в производство задерживается из-за ограниченности, а в отдельных случаях полного отсутствия материальных ресурсов. Организация производства стандартных домов панельной конструкции требует также освоения станкостроительной промышленности и поставки головным специализированным домостроительным предприятиям высокопроизводительного комплектного технологического оборудования (линий для сборки и обработки панелей, линий отделки панелей и др.), специализированного инструмента, высококачественных скобяных изделий, комплектующего оборудования и приборов.

* * *

Таковы основные задачи, которые стоят перед лесопильной и деревообрабатывающей промышленностью на пороге завершающего года девятой пятилетки.

Отвечая на призыв партии всемерно повысить эффективность производства, работники лесопильной и деревообрабатывающей промышленности приложат все силы для ликвидации отставания отрасли, для успешного выполнения и перевыполнения государственного плана года. Сделают все, чтобы дать продукции больше, лучшего качества, с меньшими затратами.

Влияние условий прессования древесностружечных плит на взаимодействие смолы и древесины

Кандидаты техн. наук А. А. ЭЛЬБЕРТ, И. А. ГАМОВА, инж. Е. В. ВИКТОРОВА — Лесотехническая академия им. С. М. Кирова

Целью настоящей работы было выяснение влияния некоторых условий изготовления древесностружечных плит на степень взаимодействия между смолой и компонентами древесины. Изменялись температура, время прессования и содержание связующего в плите.

Для оценки взаимодействия смолы и древесины определяли содержание формальдегида, входящего в ту или иную группировку мочевино-формальдегидной смолы, отвержденной в процессе прессования древесностружечных плит. С этой целью опилки, полученные из древесностружечных плит и прошедшие через сито с диаметром отверстий 1 мм, подвергали соответствующим гидролитическим обработкам, в результате которых отщеплялся формальдегид, и затем определяли его количество. Находили общее содержание формальдегида обработкой образцов плит 45%-ной H_3PO_4 и последующей перегонкой с паром [1]. Такие условия гидролиза необходимы, чтобы разрушить древесину и выделить весь формальдегид: как связанный с компонентами древесины, так и содержащийся в отвержденной смоле. Для определения количества формальдегида, содержащегося в отвержденной смоле, образцы плит подвергали обработке 0,1 н. HCl (температура $100^\circ C$, продолжительность 40 мин). При такой обработке полимер диметилмочевины полностью гидролизует [2, 3]. Как обнаружено рядом исследований, в таких условиях слабого кислотного гидролиза аппретированных карбамидными смолами хлопчатобумажных тканей связи, образующиеся между полимером и целлюлозой, не разрушаются [4, 5]. Число химических групп, образовавшихся в результате взаимодействия метилольных групп смолы и гидроксильных групп компонентов древесины, находили вычитанием из общего количества выделившегося из материала формальдегида (обработка 45%-ной H_3PO_4) количества его, выделяемого при разрушении отвержденного связующего (гидролиз 0,1 н. HCl).

Для определения объема формальдегида, присутствующего в виде метиленовых мостиков, проводили гидролиз образцов плит 12 н. H_2SO_4 при комнатной температуре [5]. Чтобы сделать поправку на количество формальдегида, выделяемого древесиной, исследовали плиты, отпрессованные по тем же режимам, но без добавления связующего. Изготавливали трехслойные древесностружечные плиты толщиной 19 мм с содержанием мочевино-формальдегидной смолы М19—62 в слоях 10 и 15% при продолжительности прессования 5—20 мин и температуре 105 — $180^\circ C$. Выбор температур в этом интервале обусловлен тем, что при 140 — $180^\circ C$ прессуют плиты; до $105^\circ C$ нагревается середина плиты при прессовании. Для исследований отбирали образцы из наружного (до глубины 2—3 мм) и внутреннего слоев плит.

Предварительно нами изучалось отверждение чистой мочевино-формальдегидной смолы. Высушенные до постоянной массы в вакууме образцы смолы с 1% отвердителя NH_4Cl подвергали термообработке, затем определяли количество метилольных групп, свободного формальдегида и метиленовых связей. Анализ образцов смолы после термообработки в течение 10 мин показал, что с увеличением температуры обработки происходит углубление отверждения смолы: свободный формальдегид отсутствует во всех образцах, количество метилольных групп уменьшается, растет количество метиленовых связей. Причем рост последних происходит до определенного предела (190 — $200^\circ C$). При указанных температурах достигается максимальная степень отверждения изолированной от древесины смолы.

Анализ образцов плит показал, что образование метиленовых связей в смоле зависит от теплового воздействия на плиту, а присутствие древесины и условия при прессовании вызывают смещение их максимального содержания по сравнению с содержанием в смоле, изолированной от древесины.

Таблица 1

Образец для анализа	Время прессования, мин	Количество формальдегида, выделяющегося при обработке 12 н. H_2SO_4 , %*		
		из плиты со связующим	из плиты без связующего	смолы
С поверхности плиты (15% смолы)	5	0,98	0,41	0,57
	8	1,24	0,57	0,67
	10	1,76	0,83	0,93
	12	2,08	0,94	1,14
	15	2,53	1,47	1,06
Из середины плиты (10% смолы)	5	2,05	1,88	0,17
	8	2,19	1,90	0,29
	10	2,37	1,95	0,42
	12	2,58	2,03	0,55
	15	2,71	2,23	0,48
	20	2,83	2,44	0,39

* Определенные количества формальдегида отнесены к массе сухой композиции.

В табл. 1 и на рис. 1 указано количество формальдегида, присутствующего в виде метиленовых мостиков, в зависимости от продолжительности прессования при температуре $160^\circ C$. На рисунках приведенные данные отнесены к общему количеству формальдегида, определенному в отвержденном связующем плите. Количество метиленовых связей может быть оценкой глубины отверждения смолы в древесностружечной плите.

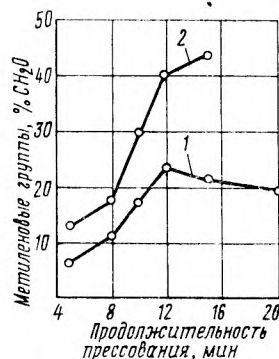


Рис. 1. Изменение количества метиленовых групп в смоле в зависимости от продолжительности прессования плит при температуре $160^\circ C$: 1 — середина плиты, 10% смолы; 2 — поверхность плиты, 15% смолы

Полученные данные по определению количества формальдегида, выделяющегося при гидролитических обработках плит (температура прессования $160^\circ C$), и результаты расчетов на их основе приведены в табл. 2. Количество групп, образовавшихся в результате взаимодействия гидроксильных древесины и метилольных групп смолы, выраженное через концентрацию формальдегида, в зависимости от продолжительности и температуры прессования плит представлено на рис. 2 и 3. Результаты убедительно показывают, что с увеличением температуры и продолжительности прессования плит углубляется взаимодействие между карбамидной смолой и древесиной, при-

чем в наружном слое образовавшихся связей значительно больше, чем во внутреннем. В этом слое при температуре прессования 160°C образование связей не заканчивается и при вы-

при содержании смолы 10%, чем во внутреннем слое при содержании смолы 15%.

Таблица 2

Образец для анализа	Время прессования, мин	Количество формальдегида, %*							участвующего в образовании связи смолы с древесиной
		выделяющегося при обработке 45%-ной H_3PO_4			выделяющегося при обработке 0,1 н. HCl				
		из плиты со связующим	из плиты без связующего	смолы	из плиты со связующим	из плиты без связующего	смолы		
С поверхности плиты (15% смолы)	5	5,22	1,01	4,21	3,82	0,12	3,70	0,51	
	8	4,86	1,08	3,78	3,07	0,14	2,93	0,85	
	10	4,12	1,08	3,04	2,25	0,18	2,07	0,97	
	12	4,00	1,20	2,80	2,14	0,28	1,86	0,94	
	15	3,86	1,41	2,45	2,01	0,34	1,67	0,78	
Из середины плиты (10% смолы)	5	3,71	1,08	2,63	2,72	0,12	2,60	0,03	
	8	3,72	1,23	2,49	2,58	0,18	2,40	0,09	
	10	3,82	1,37	2,45	2,58	0,26	2,32	0,13	
	12	3,76	1,44	2,32	2,42	0,34	2,08	0,24	
	15	3,86	1,67	2,19	2,27	0,37	1,90	0,29	
	20	3,96	1,81	2,15	2,23	0,41	1,82	0,33	

* Определяемые количества формальдегида отнесены к массе сухой композиции.

держке 20 мин. В наружном слое к снижению количества связей между смолой и древесиной приводит только жесткая обработка (10 мин при 180°C).

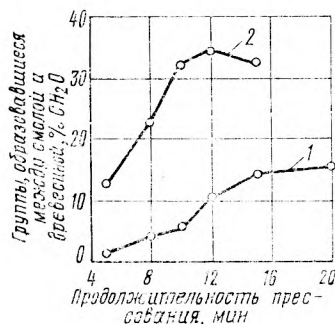


Рис. 2. Изменение количества формальдегида, участвующего в образовании связей смолы и древесины в плитах при температуре прессования 160°C:

1 — середина плиты, 10% смолы; 2 — поверхность плиты, 15% смолы

Из данных рис. 3 следует, что количество групп, образовавшихся в результате взаимодействия гидроксильных групп компонентов древесины и метилольных групп смолы, увеличивается с увеличением содержания смолы в плите. Однако существенное влияние оказывают условия прессования. Так, при температуре прессования 160°C обнаружено большее количество связей между смолой и древесиной в наружном слое

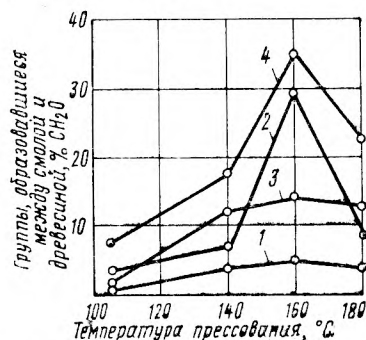


Рис. 3. Изменение количества формальдегида, участвующего в образовании связей смолы и древесины в плитах при времени прессования 10 мин:

1, 2 — 10% смолы; 3, 4 — 15% смолы; 1, 3 — середина плиты; 2, 4 — поверхность плиты

Наши испытания древесностружечных плит показали, что их физико-механические показатели находятся в прямой зависимости от степени отверждения смолы и количества связей, образующихся между смолой и древесиной.

Таким образом, результатами проведенных исследований показано, что в наружном слое древесностружечных плит при увеличении продолжительности и температуры прессования в изученном диапазоне углубляется отверждение связующего, а количество связей между смолой и древесиной после определенного предела начинает уменьшаться.

Во внутреннем слое плиты при увеличении времени прессования после определенного предела происходит замедление отверждения связующего, в то время как количество связей смолы с древесиной продолжает увеличиваться. Это позволяет считать, что в условиях прессования потенциальные возможности внутреннего слоя используются не полностью. Углубление отверждения мочевино-формальдегидной смолы во внутреннем слое, по-видимому, может быть достигнуто либо удалением побочных продуктов реакции поликонденсации и влаги, концентрирующихся в середине плиты, либо связыванием их химическим путем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калинина Т. Н., Кастерина Л. С. Химические методы исследования синтетических смол и пластических масс. М., Госхимиздат, 1963.
2. Осмилин Е. А., Мельников Б. А. Труды Ивановского химико-технологического института. Иваново, 1969.
3. Steele R. The reaction of formaldehyde with cellulose. — „Textile research journal“, 1955, No. 25, p. 545.
4. Morath J. C., Woods J. T. Analysis of amino-formaldehyde resin. — „Analytical chemistry“, 1958, No. 8, vol. 30, p. 14371.
5. Mehta P. C., Mody J. R. Reaction of dimethylol ethylene urea with cotton. — „Textile research journal“, 1960, No. 30, p. 532.

УДК 647.815.41

Отделение частиц коры от стружечной массы

А. А. ВАЙС, В. Н. ВОСТРОВ — Сибирский технологический институт

Наличие в стружечной массе коры снижает сортность древесностружечных плит. Существующие способы окорки древесины в производстве плит широкого распространения не получили. При использовании для выпуска плит отходов от разделки хлыстов (вершин, крупных сучьев) и горбыля окорка известными способами вообще затруднена. В связи с этим необходимо изыскать способ удаления коры из стружечной массы перед прессованием древесностружечных плит.

В настоящее время в различных технологических процессах все больше применяются сильные электрические поля. Использование их повышает качество продукции и позволяет получить значительный экономический эффект. Применение электрических полей для ориентации и фракционирования древесных частиц при формировании ковра также положительно сказывается на качестве плит.

Результаты анализа поведения частиц в поле короны, опи-

санного в литературе, и экспериментальные исследования по ориентации и фракционированию древесных частиц натолкнули нас на мысль о возможности использования электрического поля для отделения частиц коры от стружечной массы.

Для этого был сконструирован специальный сепаратор с биполярной короной, представленный на рис. 1. Основные узлы сепаратора — проволочные 3 и пластинчатые 4 электроды. Проволочные электроды представляют собой металлическую раму, на которой натянута проволока диаметром 0,5—1,0 мм с расстоянием между отдельными проволочками 15—20 мм. Сплошные электроды изготовлялись из дюралюминиевого листа толщиной 1,5—2 мм. Размеры электродов 900×500 мм, расстояние между ними 100 мм.

Для исследования процесса разделения частиц коры и древесины была изготовлена непроклеенная стружечная смесь из древесины лиственницы, которая состояла из 90% частиц

древесины и 10% частиц коры с общим фракционным составом 10/0.

Цель исследования — выяснить влияние влажности стружечной смеси и напряженности поля на эффект разделения частиц коры и древесины. Одна серия опытов проводилась при влажности стружечной смеси 0, 5, 6, 8, 12 и 14% и напряженности электрического поля 4 кв/см, а другая — при влажности стружечной смеси 1—3% и напряженности поля 1, 2, 3, 4, 5 кв/см.

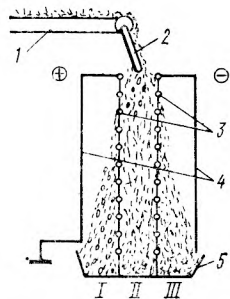


Рис. 1. Сепаратор с биполярной короной для отделения частиц коры от стружечной массы

При этом частицы коры приобретали избыточный отрицательный заряд и летели в сторону положительных электродов, собираясь в секции I приемного бункера. Древесные частицы приобретали по-

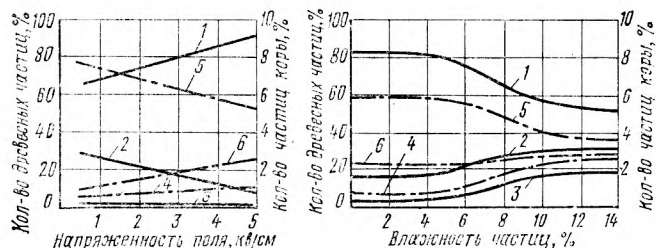


Рис. 2. Зависимость распределения коры и стружки по зонам от напряженности электрического поля и влажности частиц: 1, 2, 3 — количество частиц коры соответственно в I, II и III секциях приемного бункера, 4, 5, 6 — количество древесных частиц соответственно в I, II, III секциях

ложительный заряд и летели к отрицательным электродам. Наиболее мелкие древесные частицы падали в секцию III, а более крупные — в секцию II приемного бункера 5.

По результатам проведенных экспериментальных исследований, обработанных методом математической статистики, по-

строены графики, приведенные на рис. 2. Так, при влажности стружечной смеси 5% в I секции приемного бункера было 7,7% частиц коры и 8,8% древесины, во II секции — 1,7% частиц коры и 57,3% древесины, а в III секции — 0,6% частиц коры и 23,9% древесины. При увеличении влажности до 12% в I секции было 5,2% частиц коры и 23,9% древесины, во II секции — 3,0% частиц коры и 38,2% древесины, а в III секции — 1,8% частиц коры и 27,9% древесины.

Анализируя результаты воздействия влажности стружечной смеси на процесс отделения от нее частиц коры, следует отметить, что влага решающим образом влияет на этот процесс.

Исследования, проведенные при переменной напряженности поля, показали, что с увеличением напряженности происходит значительное перераспределение частиц древесины и коры по секциям сепаратора. Так, при напряженности 2 кв/см в I секции приемного бункера было 7,6% частиц и 7,4% древесины, во II секции — 2,2% частиц коры и 68,0% древесины, а в III секции — 0,2% частиц коры и 14,6% древесины. Когда напряженность поля увеличилась до 4 кв/см, в I секции стало 8,7% частиц коры и 10,1% древесины, во II секции — 1,2% частиц коры и 59,2% древесины, а в III секции — только 0,1% частиц коры и 20,7% древесины.

Проведенная работа показала, что с помощью одноступенчатого сепаратора коронного разряда можно при определенных условиях удалить из стружечной смеси до 85% содержащейся в ней коры. Если построить сепаратор с несколькими ступенями, то процент удаления коры может быть значительно увеличен. Следует отметить также, что количество коры в III секции приемного бункера не превышало 0,2%. В то же время количество древесных частиц в этой секции составляло 21% с фракционным составом 3/0. Эта смесь может быть использована на наружные слои древесностружечных плит для улучшения качества поверхности и их сортности.

Таким образом, исследования показали, что с помощью электрического поля можно эффективно разделять частицы коры и древесины. Первые результаты свидетельствуют, что этот процесс необходимо вести при напряженности поля 3—4 кв/см и влажности частиц не более 6%, т. е. до проклеивания стружечной смеси.

Несомненно, исследования в данной области должны быть расширены для того, чтобы результаты их довести до промышленного внедрения.

УДК 674.046

Испытания закалочных камер для древесноволокнистых плит

Инж. И. М. ЛИЧАТИН, канд. техн. наук А. Д. ПИНЧЕВСКИЙ — Всесоюзное объединение «Союзорглестехмонтаж»

Технология термической обработки древесноволокнистых плит в большой степени зависит от аэродинамической характеристики движения агента термообработки, находящегося в непосредственном контакте с материалом.

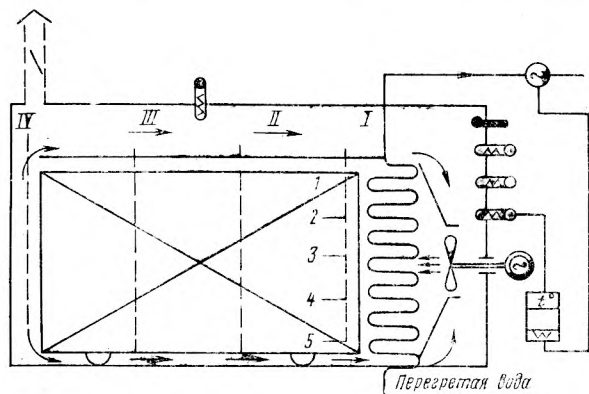
Опыт работы заводов твердых древесноволокнистых плит показал, что воздух, нагретый до температуры 165—170°C, циркулирующий непрерывно в закалочных камерах, вызывает иногда загорание древесноволокнистых плит. Объясняется это тем, что при малых и неравномерных скоростях воздушного потока по всей поверхности плит в объеме рабочего канала камеры не обеспечивается эффективный отвод тепла, которое возникает в обрабатываемом материале. Многочисленные опыты, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают, что равномерное распределение воздушного потока в рабочем канале камеры и оптимальный подбор скорости движения воздуха дают возможность регулировать температуру обрабаты-

ваемых плит. Поэтому столь важно исследовать картину аэродинамики движения воздуха в закалочных камерах периодического действия при наладке их тепловых режимов. Аэродинамика распределения движения воздуха в камере позволяет выявить дефекты монтажа оборудования и представить картину температурного поля, что в целом имеет важное значение при выборе температурного режима термической обработки плит.

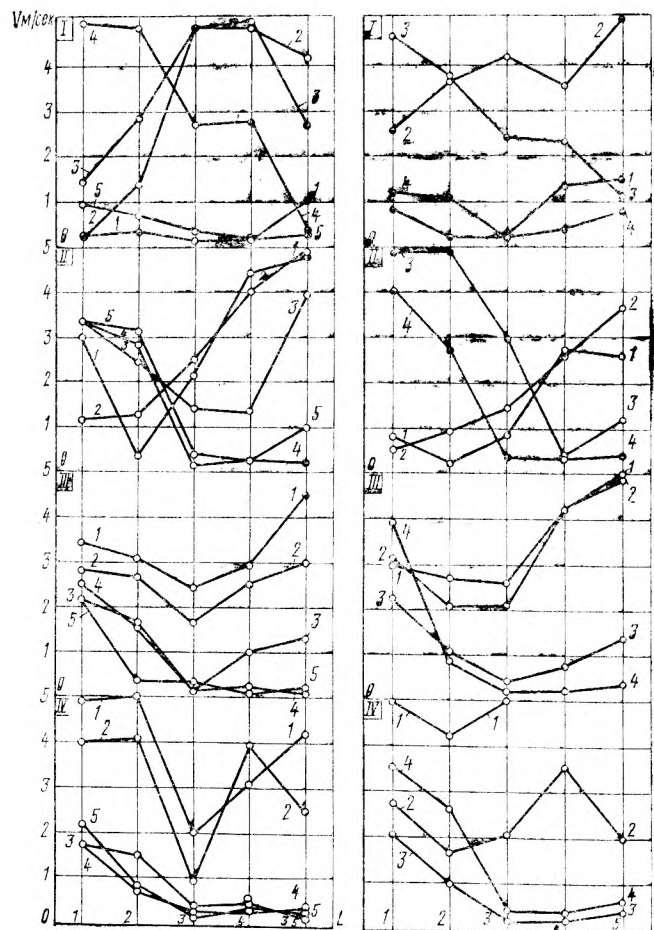
В данной статье излагается методика проведения экспериментальных исследований скорости воздушного потока в камерах производства ПНР.

На рис. 1 в разрезе изображена закалочная камера периодического действия со всем оборудованием. Стрелками показано направление течения воздуха, приводимого в движение осевым вентилятором. По предлагаемой методике целесообразно первоначально исследовать скорости воздушного потока в рабо-

Из графических зависимостей средней скорости воздушного потока на выходе калорифера видно, что скорость воздуха, вытекающего из калорифера, имеет неравномерный характер.



При исследовании аэродинамики воздушного потока камеры очень важно измерить скорость потока на выходе калорифера. Для этой цели калорифер со стороны фронтальной плоскости горизонтальными и вертикальными линиями разделяется на ряд прямоугольных площадей, в вершинах которых замеряются скорости воздушного потока, выходящего из калорифера. На рис. 3, а показаны графические зависимости скорости воздушного потока на выходе калорифера, замеры которых проводились в 99 точках, образованных в результате пересечения вертикальных и горизонтальных линий, мысленно прове-



При измерении воздушного потока на выходе воздуха из загруженной плитам вагонетки последняя со стороны фронтальной плоскости вертикальными и горизонтальными линиями делится на ряд малых прямоугольных площадей (аналогично фронтальной плоскости калорифера), как показано на рис. 3, б. В точках пересечения вертикальных и горизонтальных линий измеряются скорости воздушного потока. Как видно из графических зависимостей (см. рис. 3, б), средняя скорость воздушного потока на выходе воздуха из каналов вагонетки имеет неравномерный характер. Если сравнить среднюю скорость воздушного потока по выходному сечению вагонетки между линиями 1—1 и с любой другой линией графиков, до-

пустим 10—10, увидим, что средняя скорость выхода воздуха из каналов вагонетки на линии 1—1 имеет значения 4—5 м/с², в то же время средняя скорость выхода воздуха из каналов

ного разброса скорости воздушного потока в объеме каналов вагонетки приводит к неравномерным теплообмену и температурному полю в целом.

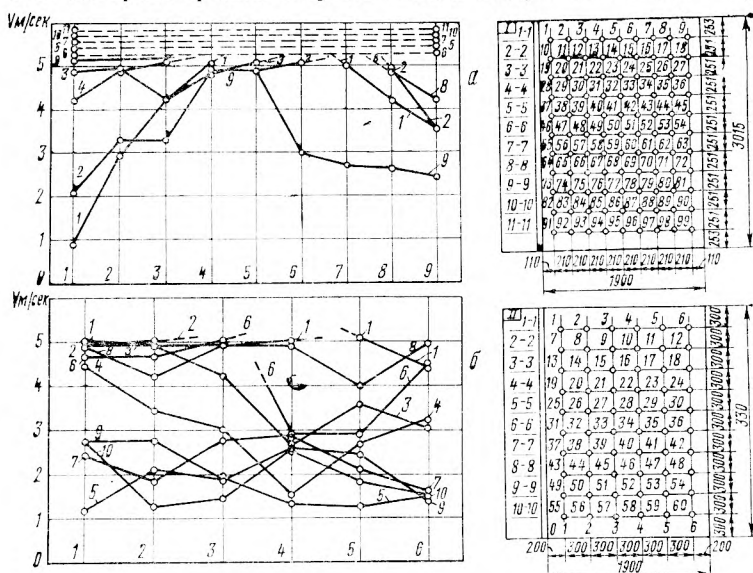


Рис. 3. Графики скорости воздушного потока, выходящего из калорифера

вагонетки на линии 10—10 имеет максимальное значение 2,7 м/с². Отсюда можно сделать вывод, что при наличии подоб-

Очень важно отметить, что в предлагаемой методике исследования аэродинамики воздушного потока закалочной камеры периодического действия для замера средней скорости воздуха используется метод термоанемометра. Этот метод выбран не случайно, а на основании теоретического обоснования турбулентного движения газообразной среды в закрытых каналах.

Термоанемометр является одним из наиболее эффективных приборов при экспериментальных исследованиях турбулентных потоков. Он позволяет измерить большинство статических величин.

Существует два способа использования прибора-анемометра для измерения скорости воздуха в турбулентном потоке его движения. При первом способе проволока нагревается постоянным током, а скорость определяется по замеренным величинам электрического сопротивления. При втором способе проволока поддерживается при постоянной температуре, а скорость воздуха определяется из измеренного значения электрического тока. Последний метод получил широкое применение, так как он позволяет измерить скорости воздушного потока с более высокой точностью. При исследовании поля скоростей воздушного потока в закалочных камерах периодического действия нами использовался полупроводниковый прибор-анемометр типа ЭА-2М.

На основании вышеизложенного следует заключить, что аэродинамику закалочных камер надо изучать не только на вновь вводимых заводах древесноволокнистых плит, но и на существующих предприятиях.

УДК 674.047:621.317.39:533.271

Измеритель влажности древесины и сигнализатор-измеритель влажности

В. Э. ВАГАНЕ, Р. И. ЛЯКК, А. Р. РЕММЕЛЬ — институт «Эсткохозпроект»

Проектным институтом «Эсткохозпроект» разработаны переносный измеритель влажности древесины PNM-1 и сигнализатор-измеритель влажности древесины PNS-2. Приборы определяют абсолютную влажность древесины кондуктометрическим методом. Нахождение влажности базируется на сравнении величины сопротивлений эталона и древесины методом делителя напряжения. Зависимость абсолютной влажности древесины от ее температуры и породы учтена номограммой (рис. 1). Температура древесины измеряется термометром сопротивления или термопарой отдельно.

Прибор PNM-1 предусмотрен для измерения абсолютной влажности пиломатериалов. Общий предел измерения от 9 до 60% распределен на пять интервалов (см. таблицу).

Интервал измерения	Предел измерения абсолютной влажности, %	Точность измерения абсолютной влажности, %
I	9—13	±1
II	12—16	±1
III	15—21	±1,5
IV	20—28	±2
V	26—60	±5

Если класс точности микроамперметра равен 2,5 при шкале прибора 100 мка, то погрешность по абсолютной влажности составляет $2,5 \cdot 0,067 = 0,17\%$.

Допускаемое отклонение значения от номинального для эталонных сопротивлений зависит от их типа. При использовании сопротивлений с допускаемым отклонением $\pm 5\%$ погрешность по абсолютной влажности находится в пределах 0,025—0,034%.

Точность измерения абсолютной влажности зависит от точности прибора, правильного прочтения номограммы и рассеяния значения сопротивления древесины от ее абсолютной влажности. Точность прибора определяется в основном точностью микроамперметра и эталонного сопротивления. Например, при измерении влажности в III интервале коэффициент перехода от силы тока на абсолютную влажность равен 0,067%/мка.

Погрешность чтения номограммы зависит от ее масштаба. Для приведенной номограммы она равна 0,5% по абсолютной влажности.

Отсутствующую долю от общей погрешности (точности измерения) составляет рассеяние значения сопротивления, зависящее от многих факторов (химического состава, плотности древесины и т. д.).

Основные данные прибора PNM-1

Допускаемая температура окружающей среды, °С:	0—100
для датчика	—10 ÷ +40
для индикатора	
Относительная влажность окружающей среды (при температуре 25°С), %	До 90
Габаритные размеры, мм	230×180×105
Масса, кг	3,5

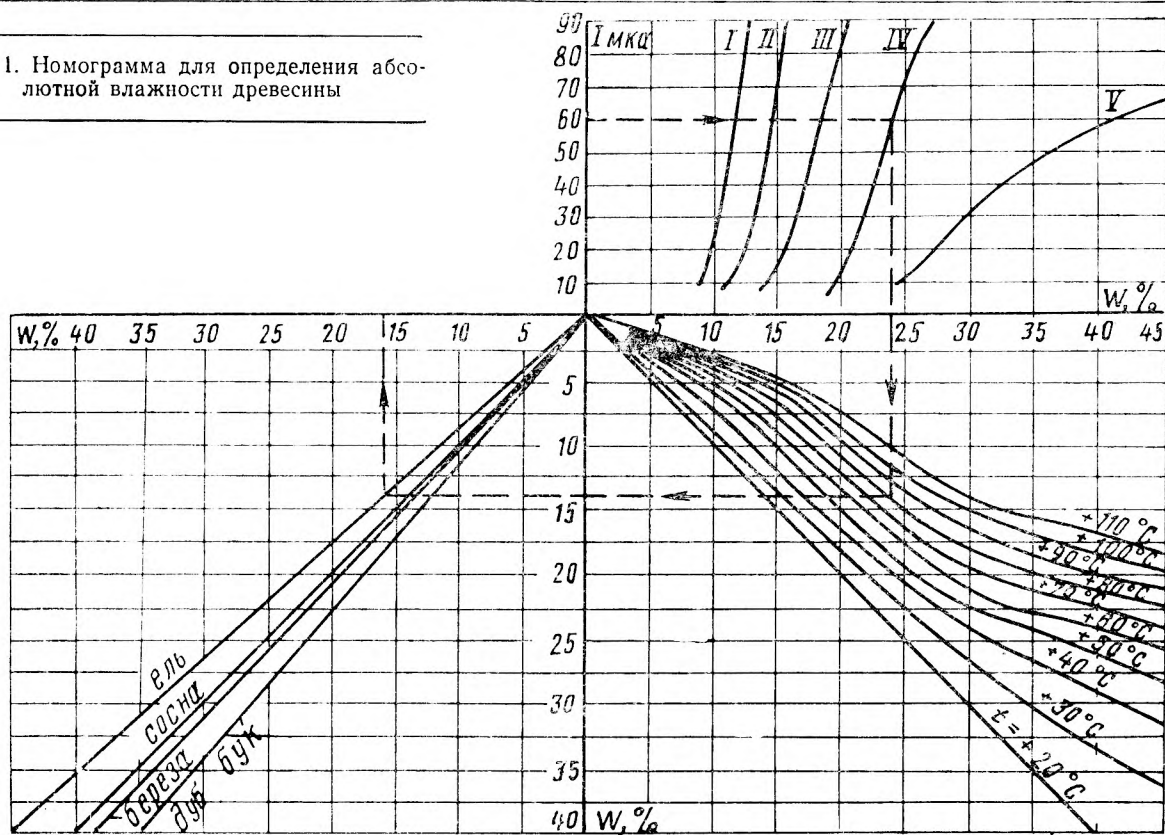
Прибор PNM-1 состоит из датчика (рис. 2) и индикатора. Датчик присоединяется к индикатору экранированным проводом со штепселем. Питание прибора — от шести батарей КБС-Л-0,50.

Для измерения влажности древесины иголки датчика вжимаются в нее вдоль волокон, причем для установки датчика можно применять деревянный молоток. Для выхода иголок из древесины необходимо гайку датчика вкручивать по направлению движения часовой стрелки. Затем переключателем выбирается подходящий интервал измерения и нажимаем на кнопку «Питание» выполняется отсчет по шкале прибора, далее по номограмме на основании результата отсчета определяется абсолютная влажность древесины.

Пользование номограммой иллюстрируется следующим примером. В сушилке сушатся еловые доски, температура которых равна 80°С. Прибор PNM-1 показал на IV интервале измерения 60 мка. По номограмме получаем абсолютную влажность древесины 16%.

Электрическая схема прибора приведена на рис. 3. Опреде-

Рис. 1. Номограмма для определения абсолютной влажности древесины



ление влажности древесины базируется на сравнении величины сопротивлений эталона $R1$ ($R14-R17$) и древесины (измеряемого датчиком) с помощью делителя напряжения. В изме-

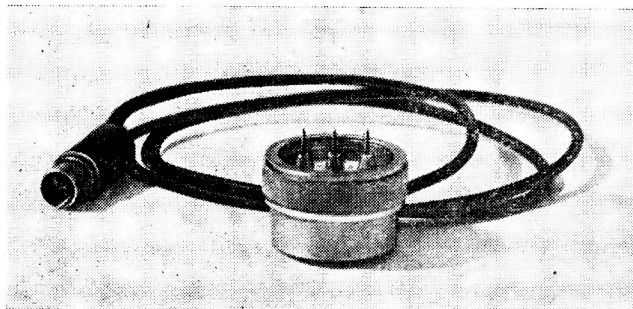


Рис. 2. Датчик прибора PNM-1

рительном блоке применяется последовательно балансная схема, в которой полевой транзистор $T1$ является истоковым повторителем, работающим в триодном режиме, а $T2$ — генератором тока. При бесконечно большой величине сопротивления

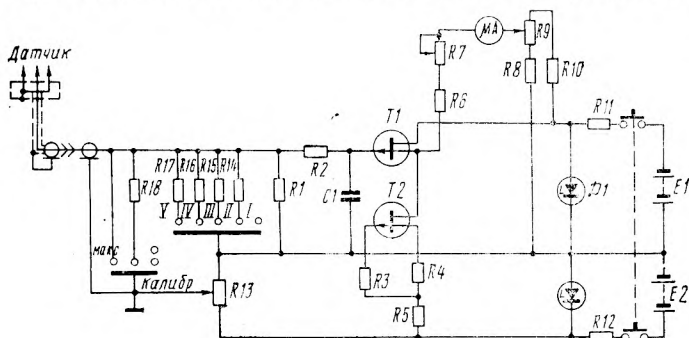


Рис. 3. Электрическая схема прибора PNM-1

древесины полевой транзистор $T1$ имеет минимальное внутреннее сопротивление и микроамперметр показывает нуль.

С уменьшением сопротивления древесины увеличиваются положительное напряжение затвора, внутреннее сопротивление и напряжение между стоком и истоком полевого транзистора $T1$, уменьшается напряжение между стоком и истоком полевого транзистора $T2$ и увеличивается ток, протекающий через микроамперметр. Если сопротивление древесины равно нулю, полевой транзистор $T1$ закрыт и напряжение между его стоком и истоком почти равно напряжению на стабилитроне $D1$. Микроамперметр дает максимальное показание.

Потенциометр $R12$ предусмотрен для совмещения входных характеристик измерительного блока.

Щитовой сигнализатор-измеритель влажности древесины PNS-2 предназначен для измерения абсолютной влажности и световой сигнализации при достижении заданной влажности. Прибор имеет контактный выход для двухпозиционного регулирования выходных контактов сигнализатора — не хуже двух делений по шкале микроамперметра, т. е. по абсолютной влажности для I и II интервалов $\pm 0,09\%$, III интервала $\pm 0,12\%$, IV $\pm 0,17\%$, V $\pm 0,5 \div 1,3\%$ по сравнению с заданным значением.

Основные данные прибора PNS-2

Допускаемая температура окружающей среды, °C:	0—140
для датчика	—10 ÷ +10
для сигнализатора	—10 ÷ +10
Относительная влажность окружающей среды (при температуре 25°C)	До 90
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, в	220
частота, Гц	50
Допускаемое отклонение от номинального напряжения, %	От +10 до —15
Габаритные размеры, мм	320×240×300
Масса, кг	8

Прибор PNS-2 состоит из трех датчиков (рис. 4) и сигнализатора в пыленепроницаемом исполнении. Датчики присоединяются к сигнализатору экранированным проводом со штепселями. Для переключения датчиков на передней панели прибора имеется соответствующий переключатель.

Измеряют влажность древесины так же, как и прибором PNM-1. Делать это желательно всеми тремя датчиками и брать среднеарифметическую величину показаний.

Для получения светового сигнала и сигнала с контактного выхода необходимо по значению желаемой влажности определить по номограмме (в порядке, обратном описанному в примере) интервал измерения и показание прибора и установить переключатели «Измерение» и «Конец сушки» на полученные

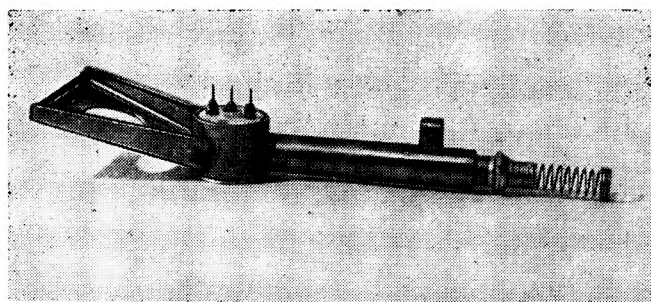


Рис. 4. Датчик прибора PNS-2

значения. Если влажность древесины больше заданной, загорается сигнальная лампа «Влажная» и выходное реле не срабатывает. Если влажность древесины достигает заданного значения, загорается сигнальная лампа «Сухая» и срабатывает выходное реле.

Прибор PNS-2 определяет абсолютную влажность древесины кондуктометрическим методом. Электрическая схема прибора показана на рис. 5. Влажность определяется при сравнении величины сопротивления эталона $R1$ ($R36—R39$) и древесины (измеряемого датчиком) с помощью делителя напряжения.

Сигнализатор состоит из трех блоков: измерительного (входной каскад), сигнализирующего (усилительный и выходной каскады) и питающего.

Работает измерительный блок так же, как и в приборе PNM-1.

Дрейф нуля доведен до минимума применением последовательно-балансной схемы на полевых транзисторах $T1$ и $T2$ и стабилизированного напряжения. Измерения и эксплуатация приборов показали, что дрейф нуля не превышает 0,033 мкА при изменении температуры на 1°C и 0,0004 мкА в сутки.

Потенциометр $R5$ предназначен для совмещения входных характеристик измерительного блока.

Сигнализирующий блок предусмотрен для подачи сигнала при достижении заданной влажности древесины. Он представляет собой усилительный каскад, в котором транзистор $T4$ работает по схеме с общим эмиттером, а транзистор $T3$ является изменяемой динамической нагрузкой транзистора $T4$.

В качестве выходного каскада служит триггер Шмита ($T6$ и $T7$). Транзистор $T5$ применяется для увеличения входного сопротивления триггера. В цепь коллектора транзистора $T7$

включено выходное реле P , которое имеет один переключающий и один замыкающий контакт для управления исполнительным механизмом и один переключающий контакт для сигнальных ламп. При бесконечно большой величине сопротивления древесины транзистор $T4$ находится в насыщении. Транзисторы $T5$ и $T6$ закрыты, транзистор $T7$ насыщен и выходное

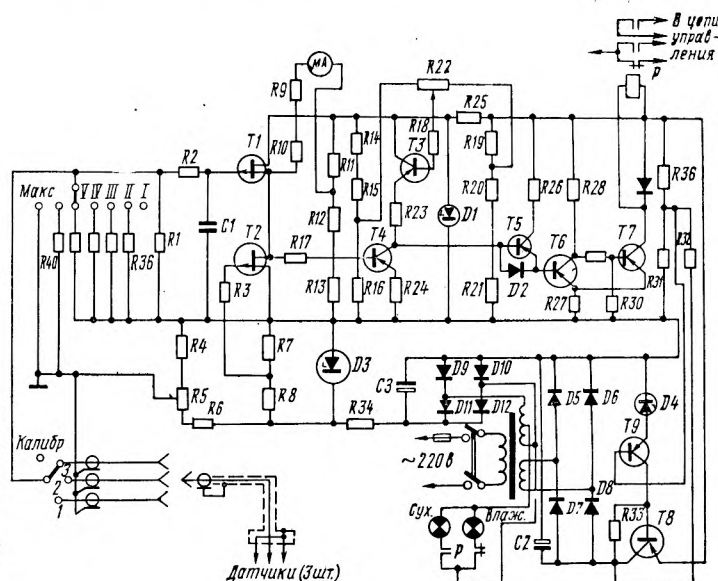


Рис. 5. Электрическая схема прибора PNS-2

реле P находится в сработавшем состоянии. При уменьшении сопротивления древесины увеличивается выходное напряжение транзистора $T4$, происходит переключение триггера и возврат реле P в исходное положение.

Потенциометр $R22$ предназначен для изменения заданной величины влажности древесины.

Питающий блок состоит из трансформатора, двух выпрямителей ($D5—D12$) и двух стабилизаторов напряжения ($D3$, $D4$, $T8$ и $T9$).

Наработка на отказ: PNM-1 — 21 700 ч, PNS-2 — 8620 ч. Вероятность безотказной работы $P(1000)$: PNM-1 — 0,955, PNS-2 — 0,889.

Опытные образцы приборов PNM-1 и PNS-2 с успехом используются в Строительно-монтажном управлении Республиканского объединения «Эсткохозстрой». Эксплуатационные свойства приборов вполне удовлетворительны.

УДК 674.05-8

Применение аккумулятора в гидросистемах обрезных станков

Л. В. ГЛИНИН, А. В. КРУГЛОВ, В. К. ЧЕРНЯЕВ — Г К Б Д

В настоящее время в гидроприводах различных машин широко применяется гидравлический насосно-аккумуляторный привод, обладающий в ряде случаев преимуществами перед насосным гидроприводом. Он имеет высокий КПД, компактен. Выбор насоса для насосно-аккумуляторного привода производится по средней потребной производительности его в течение цикла, а не по максимальной, что позволяет использовать насосы пониженной производительности. Особенно выгодно применять в гидросистеме аккумулятор в тех случаях, когда время рабочих ходов гидравлических исполнительных органов в течение цикла t значительно меньше времени полного цикла T , т. е. $\frac{t}{T} \ll 1$.

Этот признак присущ, например, системам гидропривода обрезных станков, где рабочая жидкость исполнительными органами в течение цикла расходуется крайне неравномерно. В этом убеждаемся при рассмотрении циклограммы работы гидравлических исполнительных органов станка Ц2Д-7, изображенной на рис. 1. На представленной циклограмме выбран вариант наибольшего потребления рабочей жидкости за цикл гидроцилиндрами перемещения пил и подъема вальцов (максимальная величина перемещения пильного суппорта и максимальная толщина обрабатываемого материала).

Для режима работы гидросистемы, приведенного на циклограмме, отношение $\frac{t}{T} = 0,27$.

При других значениях времени цикла, величинах перемещения пильного суппорта и толщинах распиливаемого материала приведенное отношение может быть значительно меньшим.

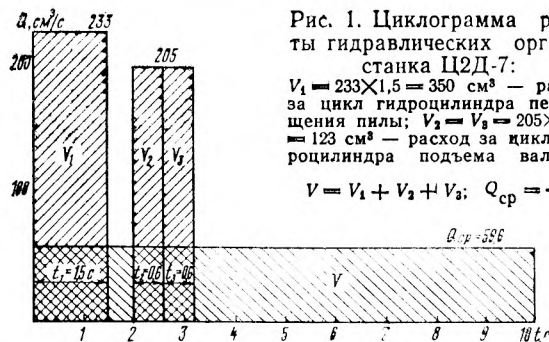


Рис. 1. Циклограмма работы гидравлических органов станка Ц2Д-7:
 $V_1 = 233 \times 1,5 = 350 \text{ см}^3$ — расход за цикл гидроцилиндра перемещения пилы;
 $V_2 = V_3 = 205 \times 0,6 = 123 \text{ см}^3$ — расход за цикл гидроцилиндра подъема вальцов;

$$V = V_1 + V_2 + V_3; Q_{\text{ср}} = \frac{V}{T}$$

Это обстоятельство указывает на целесообразность применения в гидросистемах обрезных станков гидравлического аккумулятора.

При проектировании гидропривода с аккумулятором необходимо производить расчет потребной производительности насоса и маневрового объема аккумулятора.

Производительность насоса в системе с аккумулятором определяется по формуле:

$$Q_H = \frac{Q_{\text{ср}}}{\eta_0} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{T} \cdot \frac{1}{\eta_0} \text{ см}^3/\text{с}, \quad (1)$$

где Q_H — потребная производительность насоса;

V_1, V_2, V_3 — расход рабочей жидкости за цикл соответственно гидроцилиндрами перемещения пильного суппорта, подъема переднего и заднего вальцов;

T — время цикла;

η_0 — объемный КПД системы, учитывающий потери жидкости (утечки в уплотнениях, клапанах, золотниках и пр.).

После выбора потребной производительности насоса, имея циклограмму работы станка, можно подсчитать маневровый объем аккумулятора по формуле:

$$V_{\text{м.о}} = V_1 + V_2 + V_3 - Q_{\text{ср}}(t_1 + t_2 + t_3) \text{ см}^3, \quad (2)$$

где t_1, t_2, t_3 — время работы цилиндров перемещения пил, подъема переднего и заднего вальцов в течение цикла.

$V_{\text{м.о}}$ — маневровый объем аккумулятора.

Получив потребный маневровый объем аккумулятора и зная параметры гидросистемы станка (давлением, зарядкой пневмогидравлического аккумулятора, максимально и минимально допустимым давлением рабочей жидкости в системе), можно определить конструктивный объем пневмогидравлического аккумулятора из выражения:

$$\frac{V_{\text{м.о}}}{V_k} = \left(\frac{P_H}{P_{\text{мин}}} \right)^{\frac{1}{n}} - \left(\frac{P_H}{P_{\text{макс}}} \right)^{\frac{1}{n}}, \quad (3)$$

где V_k — конструктивный объем аккумулятора;

P_H — давление зарядки аккумулятора;

$P_{\text{макс}}, P_{\text{мин}}$ — максимально и минимально допустимое давление в системе;

n — показатель политропы, равный 1 (при изотермическом процессе), 1,4 (при адиабатическом процессе) и $1 < n < 1,4$ (при политропном процессе).

При выборе давления зарядки аккумулятора необходимо учитывать, что чем выше давление зарядки аккумулятора, тем больше его энергоемкость. Величина колебаний давления в аккумуляторе (разность $P_{\text{макс}} - P_{\text{мин}}$), исходя из условий минимальных потерь энергии, должна соответствовать выражению:

$$\tau = \frac{P_{\text{макс}} - P_{\text{мин}}}{P_{\text{макс}}} \leq 0,15 \div 0,2, \quad (4)$$

где τ — коэффициент, характеризующий диапазоны изменения давления.

Принципиальная гидросхема станка Ц2Д-7 с пневмогидроаккумулятором представлена на рис. 2.

Гидросистема содержит насосную установку 1, пневмогидроаккумулятор 2, цилиндр перемещения пильного суппорта 3,

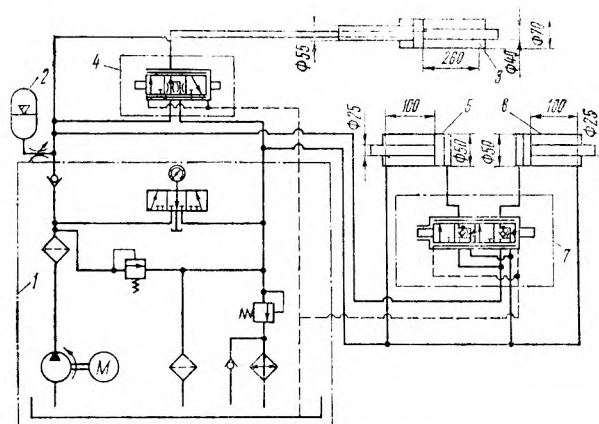


Рис. 2. Принципиальная гидросхема обрезного станка Ц2Д-7 с пневмогидроаккумулятором

управляемый следящим устройством 4, и цилиндры подъема вальцов 5 и 6, управляемые следящим устройством 7. После оценки доски оператор задает команду на установку пилы и цилиндр 3 через устройство 4 перемещает пильный суппорт в заданное положение. Величина перемещения в каждом цикле может быть различна. При входе доски в станок происходит подъем вальцов цилиндрами 5 и 6 от устройства 7. Величина подъема зависит от величины доски.

Вывод

Применение аккумулятора в системах обрезных станков позволяет значительно снизить приводную мощность за счет установки насоса, производительность которого в несколько раз (в Ц2Д-7 — в 3,5 раза) меньше, чем насосного гидропривода.

Новые книги

Амалицкий В. В., Любченко В. И. Справочник молодого станочника по деревообработке. М., «Высшая школа», 1974. 256 с. с ил. Цена 59 к.

В книге содержатся сведения по общей технологии деревообработки, рассмотрены процессы резания древесины и древес-

ных материалов. Дано описание конструкций и приведены правила эксплуатации режущих инструментов, деревообрабатывающих станков и оборудования. Справочник предназначен для молодых станочников деревообрабатывающих предприятий и преподавателей профессионально-технических учебных заведений.

Полигонные испытания экспериментальных домов

Канд. техн. наук В. М. ВОЕВОДИН, А. Л. ДЕНИСОВА

Для проверки и улучшения проектов малоэтажных домов Министерство лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР впервые в Советском Союзе организовало в Балабаново опытный полигон. На полигоне осуществляются:

экспериментальное строительство первых образцов новых типов деревянных домов заводского изготовления, намечаемых к серийному производству;

зимние натурные теплофизические испытания этих домов силами ВНИИдрева;

опытная эксплуатация домов при условии их удовлетворительного качества, выявляемого в процессе испытаний;

исследование стабильности эксплуатационных показателей домов, применяемых в них новых материалов, видов отделки и т. д.

В процессе экспериментального строительства каждого дома проверяются:

правильность принятых конструктивных решений всех узлов дома и качественные показатели их исполнения;

порядок и приемы монтажа дома;

трудозатраты при монтаже, отнесенные к 1 м² полезной площади (показатель, условно называемый «степенью сборности»);

качество планировочных решений квартир, отделки помещений и т. д.

Зимние натурные испытания проводятся в наиболее холодный период года для определения:

соответствия микроклимата помещений дома установленным нормам по температуре и влажности воздуха, температуре внутренних поверхностей ограждающих элементов и т. д.; теплофизических характеристик стыковых соединений элементов дома;

теплофизических характеристик ограждающих конструкций и примененных в них материалов;

теплового баланса дома при различных видах отопительных систем, его теплоустойчивости.

После проведения зимних испытаний экспериментальные дома сдаются в опытную эксплуатацию, в процессе которой периодически в различное время года путем визуально-инстру-

ментального обследования проверяется постоянство качественных характеристик дома. При обследовании замеряются внутренние и наружные температуры воздуха, влажность его в помещении, температура внутренних поверхностей ограждений; фиксируются изменение размеров различных элементов дома, отклонение от первоначального состояния отделки, наличие трещин в ограждающих элементах и т. д. Кроме того, проводится опрос жителей по поводу удобства планировочных решений домов, микроклимата помещений в различные периоды года, звукоизолирующих свойствах перегородок.

Так как новые конструкции домов требуют применения материалов, ранее не эксплуатировавшихся в подобных условиях, появилась необходимость провести специальные исследования стабильности их показателей. В процессе исследований определяется деформативность материалов в конструкции, влажность в различные периоды года, изменение свойств отделки, герметизирующих материалов и т. д.

Начиная с 1970 г. на полигоне НПО «Союзнаучплитпром» осуществлено опытное строительство 10 экспериментальных домов: ЭПД-1 — одноэтажного двухквартирного с горизонтальной разрезкой панелей, ЭПД-2 — двухэтажного четырехквартирного, ЭПДС-16 — одноквартирного со свободной планировкой комнат, с панелями вертикальной разрезки и других.

В результате исследования качественных характеристик экспериментальных зданий была создана серия новых типов жилых домов: 181—115—31 — одноэтажного двухкомнатного, 181—115—32 — одноквартирного трехкомнатного, 181—115—33 — двухквартирного с двухкомнатными квартирами.

Как показали исследования эксплуатируемых домов, применение древесноволокнистых плит для обшивки ограждений уменьшило воздухопроницаемость последних и обеспечило стабильность данного показателя во времени. Это позволит сократить расходы на отопление зданий и увеличить срок его эксплуатации в результате уменьшения влагонакопления в конструкциях.

Исследования, проводимые ВНИИдревом на полигоне и в лабораторных условиях, дадут возможность избежать ошибок в проектировании и добиться оптимальных решений при строительстве домов заводского изготовления из древесных материалов.

УДК 684.4.049

Конструирование решетчатой мебели из деталей, спрессованных из древесно-клеевой массы

Кандидаты техн. наук Г. И. ГАРАСЕВИЧ, А. А. СЕМЕНОВСКИЙ, В. Ф. АННЕНКОВ, инж. А.-М., Г. КУРИЛЕЦ

Основным материалом, которым оперирует конструктор при создании корпусных изделий мебели, являются древесностружечные плиты. Для создания решетчатых изделий (стульев, кресел, столов, различных каркасов-подставок для цветов, телевизоров и т. п.) пока в основном используют натуральную древесину.

Во второй половине 50-х годов начало широко развиваться производство деталей для мебели и машиностроения из измельченной древесины. Для этой цели были созданы специализированные цехи. Производство изделий для машиностроения продолжает развиваться. Производство изделий мебели

из древесных частиц в ряде случаев оказалось неэффективным по следующим причинам:

не разрабатывались процессы, позволяющие получить достаточно высокую производительность прессового оборудования;

не создавались новые изделия, а в традиционных изделиях заменялись наиболее сложные детали без учета свойств нового материала и технологических особенностей процесса.

Технологические возможности при производстве изделий из формирующейся массы значительно шире, чем при переработке массивной древесины. Формованием можно получать изде-

для сложной конфигурации и значительных размеров. Методы непрерывного формования позволяют вырабатывать изделия (полосы, брусья, трубы) неограниченной длины. Формованные изделия имеют меньшую формоизменяемость, чем натуральная древесина. В процессе формования они могут быть выполнены с пазами, отверстиями или оснащены арматурой, необходимой для осуществления сборочных операций. Кроме того, их можно во время прессования отделать порошками, пленками, бумагами, шпоном.

Формованное изделие может заменить узел, состоящий из нескольких деталей, например, рамочную конструкцию, царгу и ножки, цоколь, либо опорную скамейку корпусной мебели, производство которых из массивной древесины требует изготовления отдельных деталей, сборки их и последующей повторной обработки.

Основная задача конструирования — создать изделие прочное, долговечное, технологичное, дешевое и с высокими технико-экономическими, эстетическими и эксплуатационными показателями.

Учитывая технологические возможности формирующегося материала, при разработке рациональной конструкции решетчатого изделия мебели необходимо предусмотреть следующее: сборность конструкций из простых деталей;

получение деталей наиболее простым методом — плоским прессованием;

изготовление деталей таким образом, чтобы толщина их (в сечении) уменьшалась к кромкам, а плотность и прочность за счет этого увеличивалась;

выполнение фасок на кромках под углом и использование этих площадок для сопряжения деталей между собой;

обеспечение надежности конструкции мебели жесткостью и прочностью деталей и их взаимным расположением.

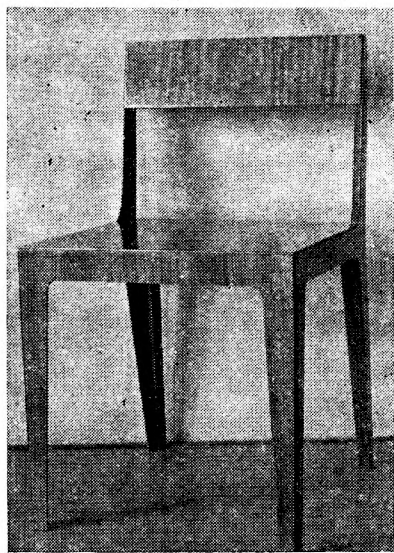


Рис. 1. Стул жесткий

В основу общего конструктивного решения решетчатых изделий мебели положен принцип получения пространственной конструкции из плоскопрессованных рам.

Плоскопрессованная рама в рабочем положении имеет вертикальные или наклонные стойки и поперечные связи. Для упрощения сборки, получения надежного соединения, а также для повышения прочности детали рама имеет скосы на вертикальных стойках и поперечных связях. Рама представляет собой одну плоскопрессованную деталь, поперечные сечения стоек и связей которой имеют форму трапеции. Величина углов скоса на кромках зависит от общей формы изделия. Так, например, для прямоугольного изделия углы скоса равны 45°.

Важной особенностью описываемого принципа конструирования решетчатого изделия из плоских рам является то, что ножки изделия образуются при сборке из двух стоек сопрягаемых плоских рам. Полученная при сборке ножка имеет в поперечном сечении форму уголка.

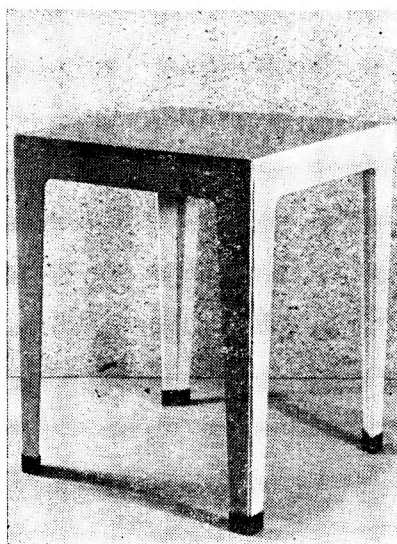


Рис. 2. Табурет ТДЛ-1 (проект № 1)

Изделие, собираемое из плоских рам, может быть разъемным или неразъемным в зависимости от выбранного типа соединений. Основной вид неразборного соединения — клеевое. Оно может быть выполнено на клеях горячего или холодного отверждения. Самая быстрая сборка достигается при применении термопластичного клея, который в расплавленном состоянии нагнетается в швы между сопрягаемыми деталями. Для механизации этой операции может быть применен станок Е-181 фирмы А. Хельд (ФРГ).

Сборно-разборные соединения плоских рам в каркас изделия наиболее целесообразно осуществлять с помощью специальных гаек, заформованных в материале в нужных местах детали одновременно с прессованием. Применение разъемных соединений позволяет эффективно отделывать плоские рамы и отгружать потребителю изделия в разобранном виде.

Учитывая необходимость экономии натуральной древесины, металлов, пластмасс, УкрНИИМОД проводит работы по созданию на основании описанного метода конструирования ряда изделий решетчатой мебели (стульев, табуретов, столов, кре-

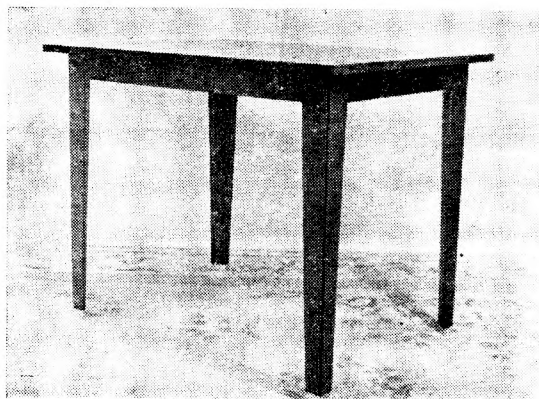


Рис. 3. Стол обеденный

сел, опор корпусных изделий), собранных из деталей, спрессованных из измельченной древесины (рис. 1—4). Разработан табурет ТДЛ-1, который состоит из двух типов деталей

простой и технологичной конструкции. Сиденье и четыре П-образные плоские рамы собираются на клею или при помощи

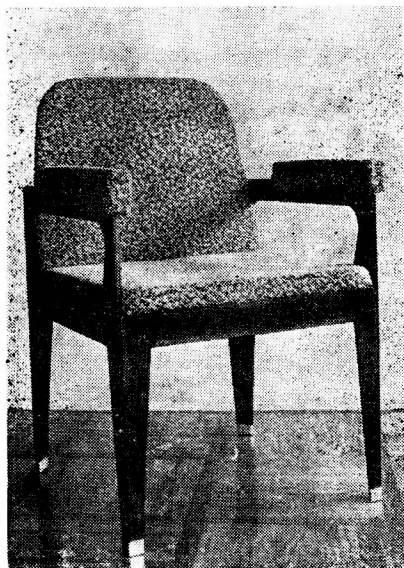


Рис. 4. Кресло рабочее

запрессованной арматуры, образуя в собранном виде жесткую пространственную конструкцию. Особенностью таких табурет-

тов является их хорошая транспортабельность даже в собранном виде. Табурет утвержден Художественным советом Минлеспрома УССР с оценкой «отлично». Испытания партии табуретов, проведенные институтом «Укргипромебельпром», показали, что их прочность выше нормативной и превосходит прочность табуретов, выпускаемых многими предприятиями.

Сырьем для производства формованных деталей табурета служат отходы, образующиеся при механической обработке древесины (стружки и частично опилки), высушенные до влажности 5—6% и смешанные с карбамидными смолами, которые вводятся в количестве 12% по отношению к массе абс. сухой древесины.

Лицевые поверхности формованных деталей можно отделывать в процессе прессования пленочными материалами, пропитанными смолами, цветными и текстурными бумагами и шпоном, а неллицевые — укрывистыми красками в тон лицевым. Кроме того, все изделие можно окрашивать укрывистыми красками по обычной технологии.

Описанные табуреты будут выпускаться Броварским заводом холодильников.

Учитывая необходимость более полного использования древесины, научно-исследовательские и экспериментальные работы по изготовлению мебели из древесно-клеевой массы должны быть продолжены.

УДК 684.001.5

О гигиенической оценке материалов, применяемых в производстве мебели

В. И. ПОПОВА — врач-гигиенист, В П К Т И М

Мебель играет значительную роль в жизни человека, находится с ним в постоянном контакте и поэтому привлекает к себе пристальное внимание гигиенистов. Гигиенические проблемы, связанные с мебелью, имеют два основных аспекта. Один из них — определение влияния мебели на анатомио-физиологические функции человека, так как форма, конструкция и размеры ее обеспечивают поддержание массы тела человека.

Правильное распределение массы тела человека обеспечивает полноценный отдых на мебели, а также поддержание состояния трудоспособности и предупреждение преждевременной утомляемости.

Второй аспект гигиенической проблемы — установление влияния на человека материалов, используемых для изготовления мебели. В настоящее время в связи с химизацией народного хозяйства и с внедрением все большего количества новых полимерных материалов в производство вопрос этот приобретает особое значение. Полимеры широко используются при изготовлении мебели в качестве конструкционных, отделочных, настилочных, клеевых и других материалов. Поэтому назрела необходимость в гигиенической оценке изделий мебели с использованием полимерных материалов. ГОСТ 16371—70 «Мебель бытовая» предусматривает применять в производстве мебели только такие материалы, которые имеют положительную санитарно-гигиеническую оценку.

ВПКТИМ этим вопросом занимается начиная с 1970 г. Подход к гигиенической оценке мебели с использованием полимерных материалов основан на существующих гигиенических методах оценки полимерных материалов в строительстве.

Однако специфическая область применения определяет некоторые нюансы в гигиенической оценке полимерных материалов для мебели: принимается во внимание объем использования данного материала, способ его применения, функциональное назначение изделий с этим материалом.

Способ применения того или иного материала определяет и подход к его оценке. Так, облицовывание древесностружечной плиты шпоном, фанерование ее кромок и последующая

отделка снижают количество формальдегида, выделяемого непосредственно древесностружечной плитой. Или, например, клей, содержащий в своем составе токсический компонент, применяется в изделии мебели в незначительном количестве и часто покрывается облагораживающим слоем, поэтому данный токсический компонент может выделяться в воздушную среду в ничтожном объеме и не причинять вреда человеку.

Для большей достоверности гигиенической оценки мебели должны превалировать исследования в натурных условиях в процессе ее эксплуатации. Только при этом можно узнать о поведении того или иного материала непосредственно в изделии мебели, а также всего комплекса использованных синтетических материалов в изделии. Исследования в процессе эксплуатации дают представление о возможной деградации материала и позволяют проследить динамику состояния воздушной среды помещения, где установлена мебель, что является показателем поведения использованных синтетических материалов во времени. Это не исключает необходимости проведения санитарно-химических исследований образцов в лабораторных условиях для качественного определения миграции различных летучих веществ в воздушную среду или идентификации летучих компонентов.

Количественная характеристика миграции летучих веществ в воздух выявляется при исследованиях изделий мебели в натурных условиях, т. е. в жилом помещении с естественными освещением и режимом вентиляции.

Руководствуясь «Методическими указаниями по санитарно-гигиенической оценке полимерных строительных материалов, предназначенных для применения в строительстве жилых и общественных зданий», изданными Министерством здравоохранения в 1970 г., и учитывая все более широкое внедрение синтетических материалов в мебельное производство, определенную специфику их использования, применение их в различных сочетаниях, ВПКТИМ предложил некоторые методические подходы к гигиенической оценке материалов и изделий бытовой мебели.

Прежде всего надо отметить, что при гигиенической оценке

мебели надо ориентироваться на круглосуточное пребывание детей и лиц пожилого возраста в помещении. Гигиеническая оценка всех полимеров проводится по этапам, предложенным «Методическими указаниями»: санитарно-химические исследования, токсикологические, физико-гигиенические, физиологические, микробиологические исследования.

Остановимся коротко на всех видах исследования изделий мебели.

Санитарно-химические исследования, являющиеся первостепенными, показывают, выделяет ли материал летучие токсические вещества в воздушную среду помещений. При выделении их в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, материал не допускается к применению. Однако в случае использования в изделии незначительного количества такого материала должно быть проведено исследование в натуральных условиях, и при отсутствии в воздушной среде токсического компонента данный материал может применяться.

Токсикологические исследования на животных должны проводиться при наличии в рецептуре исследуемого материала нескольких токсических компонентов, несмотря на возможное выделение каждого из этих веществ в концентрациях ниже предельно допустимых, или при выделении комплекса летучих токсических веществ с неидентифицированными компонентами или с веществами, у которых не установлены предельно допустимые концентрации. Исследования надо проводить и на образцах материалов и на изделии в целом. Проведение токсикологических исследований в натуральных условиях дает возможность оценить влияние всего комплекса использованных материалов на живой организм.

Физико-гигиенические исследования проводятся при гигиенической оценке элементов мягкой мебели (настиловочных материалов и обивочных тканей из полимерных материалов). Такие их физические свойства, важные в гигиеническом отношении, как гигроскопичность, водо- и воздухопроницаемость, паропроницаемость, водоемкость и другие, определяют комфортность теплового состояния человека на мягкой мебели. Для мягкой мебели важно и такое свойство материала, как способность накапливать на своей поверхности заряд статического электричества, поэтому при оценке мягкой мебели должны также производиться замеры электризуемости на поверхности настила и на обивочной ткани.

Физико-гигиенические исследования целесообразно проводить и при оценке кухонной мебели, особенно для определения отношения материалов, примененных для облицовывания рабочих поверхностей и емкостей, к температурному и влажностному факторам.

Физиологические исследования проводятся при гигиенической оценке мягкой мебели, особенно используемой для длительного отдыха. Исследуется теплообмен человека. Критерием оценки здесь является близость теплового состояния испытуемого на изучаемом синтетическом настиле к тепловому состоянию испытуемого на настиле из натурального материала и к состоянию теплового комфорта. Кроме того, физиологические исследования необходимо проводить при значительном

запахе материала, несмотря на благоприятные результаты санитарно-химических и токсикологических исследований, так как запах может оказывать рефлекторное влияние на кору головного мозга. Эти физиологические исследования заключаются в изучении рефлекторного действия выделяющихся из синтетических материалов химических соединений на функциональное состояние коры головного мозга путем измерения световой чувствительности глаза адаптометрическим или другими методами.

Микробиологические исследования необходимы при оценке детской и кухонной мебели для бактериологической характеристики материалов, применяемых при облицовывании рабочих поверхностей и емкостей, предполагаемых для хранения пищевых продуктов, а также мягкой мебели, предназначенной для длительного отдыха, так как настилы из полимерных материалов могут являться питательной средой для бактерий. Определяется сапрофитная микрофлора, имеющая санитарно-показательное значение (общая микробная обсемененность, кишечная палочка), а также обсемененность и выживаемость патогенных микроорганизмов (стафилококка, дизентерийной палочки). Кроме того, материалы мягкой мебели должны исследоваться на отношение к дезинфекционным средствам.

Таким образом, изделия мебели с использованием полимерных материалов следует подвергать этим видам исследования, но не обязательно всему их комплексу.

Принимая во внимание функциональное назначение изделия мебели с использованием исследуемого полимерного материала, объем и способ его применения, можно исключить исследования по некоторым этапам, а иногда и ограничиться одним санитарно-химическим исследованием (при установлении химической стабильности материала) для его гигиенической оценки.

Ограничиться одним или двумя этапами гигиенического исследования можно для материалов, использующихся в незначительном объеме и, в основном, для корпусной мебели.

При гигиенической оценке мебели с использованием полимерных материалов в большом объеме изделия корпусной и решетчатой мебели должны подвергаться санитарно-химическим и токсикологическим исследованиям в натуральных условиях для изучения суммарного воздействия токсических компонентов, выделяемых материалами, применяемыми в изделии.

Изделия мягкой мебели подлежат санитарно-химическим, токсикологическим, физиологическим, микробиологическим, физико-гигиеническим исследованиям в натуральных условиях.

Изделия кухонной и детской корпусной мебели требуют проведения санитарно-химических, токсикологических и микробиологических исследований в натуральных условиях.

ВПКТИМ за последние годы провел гигиеническую оценку по предложенной схеме различных полимерных материалов и изделий мебели, в том числе корпусной, отделанной лаками различных марок, кухонной; продолжаются исследования мягкой мебели с настилами из полимерных материалов.

УДК 674.053:621.934.31.8

Причины, влияющие на точность работы прирезных станков с гусеничной подачей

Канд. техн. наук Е. С. БИЛОВ, А. К. НИКИТИН, В. Х. СТЕФАНОВСКИЙ — УкрНИИМОД

УкрНИИМОДом была определена точность работы двадцати прирезных станков с гусеничной подачей, находящихся в эксплуатации от двух месяцев до нескольких десятков лет. Результаты определения качества обработки заготовок представлены в табл. 1.

Распространенное мнение, что низкие показатели точности свойственны только прирезным станкам, длительное время находившимся в эксплуатации, неверно, так как среди обследованных двадцати станков два было новых. Авторы в лабораторных условиях обследовали новый прирезной станок ЦДК-5, который сразу же после установки показал весьма низкую точность выпиливаемых заготовок. В поле допуска по ширине ($\delta_{с2} = \delta_3$) укладывалось только 58% заготовок, а по разноширинности ($\delta = 0,3$ мм) — 37%.

На находившемся на выставке «Лесдревмаш-73» новом при-

резном станке ЦМР-2 было выпилено двадцать заготовок из сухих сосновых досок длиной 1,5 м, толщиной 36 мм при скорости подачи 6 и 20 м/мин. Доски были простроганы по пласти и кромкам. При формировании заготовок между пилой и направляющей линейкой их разноширинность значительно отличалась от допустимой и у половины заготовок находилась в пределах 0,33—1,3 мм на длине 1000 мм (среднее отклонение 0,7 мм/1000 мм) при допустимом отклонении 0,3 мм (ГОСТ 8425 — 63).

При распиловках на многопильных станках разноширинность полученных заготовок находилась в пределах допускаемого отклонения.

Требования к разноширинности заготовок по ГОСТ 8425—63 значительно ниже требований, предъявляемых к прирезным станкам техническими условиями завода «Стандарт» (ГДР) —

0,1 мм на 1000 мм длины. Если руководствоваться указанными техническими условиями, то при распиловках на станке ЦМР-2 в допускаемое отклонение укладывалось только 20% деталей.

Вместе с тем, весьма старый (довоенного производства) многопильный станок фирмы «Раймани» по параметру разно-

Таблица 1

Характеристика точности станка	Однопильные станки ЦДК-4, ЦДК-4-2 и фирмы «Раймани» (всего 9 станков)	Многопильные станки ЦДК-5 и фирмы «Раймани» (всего 11 станков)
Количество заготовок, разноширинность которых находилась в пределах допуска 0,3 мм (ГОСТ 8425—63), %	14—29	63—91
Количество заготовок, ширина которых находилась в пределах допуска 3-го класса точности или равного ему допуска 2-го ряда свободных размеров (ГОСТ 6449—53), %	31—72	97—100

ширинности заготовок оказался намного точнее всех обследованных станков — 91% деталей в поле допуска (0,3 мм). Ближайший по точности к нему станок ЦДК-5 (из всех обследованных) выпиливал заготовки, у которых только 79% укладывались в поле допуска по разноширинности. Таким образом, нельзя связывать пониженную точность прирезных станков с гусеничной подачей только со сроком их службы.

Точность прирезных станков с гусеничной подачей определяется обоснованностью стандарта на точность и заводских испытаний станка; конструкторским решением элементов станков; точностью изготовления узлов и деталей станков.

Авторы провели доводку нового прирезного станка ЦДК-5, на котором проверена достаточность существующих геометрических норм точности. Перечень работ по доводке станка ЦДК-5 и геометрических отклонений элементов конструкции приведен в табл. 2, в которой для сравнения даны допускаемые отклонения по ГОСТ 8425—63.

Как видно из табл. 2, фактические отклонения геометрических элементов доведенного прирезного станка намного меньше допускаемых отклонений по ГОСТ 8425—63.

Распиловки, проведенные на этом станке, показали, что в поле допуска ($\delta_{св2} = \delta_3$) по ширине укладывались все заготовки, сформированные пилами, расположенными рядом, а в допуск по разноширинности не уложились все же 18% заготовок.

Испытаниям подвергались также транспортная цепь и ее звенья. Точность цепи ГОСТом не регламентируется.

Установлено, что вследствие погрешностей изготовления звеньев цепи рабочая поверхность имеет значительные отклонения от плоскостности. Весьма велики вертикальные зазоры в сопряжениях звеньев цепи — направляющие, приводящие к поперечным смещениям каждого звена с доской, прижатой к его рифленой поверхности. При прижиге одного из звеньев транспортера вертикальной силой к направляющим одновременно происходит опускание непосредственно примыкающего к нему звена и подъем следующего за ним. Это явление, поскольку оно связано с поперечным смещением звеньев, также приводит к погрешностям ширины и разноширинности заготовок при прохождении ими места «ныряния» цепи, так как в этом случае заготовка обязательно перебазируется на звеньях транспортера.

Прямолинейность перемещения гусеничного транспортера станка определялась посредством контроля часовыми индикаторами положений доски, прерывисто перемещаемой и прижатой роликами к транспортеру. Дубовая доска со строгаными пластинами и кромками имела на одной стороне паз, в который упирались ножки контрольных индикаторов.

Кинематограммы движения доски после доводки станка выявили меньшую непрямолинейность ее перемещения (0,45—0,55 мм), чем та, что была до доводки (0,65—0,73 мм). В то же время у весьма старого станка фирмы «Раймани» средняя непрямолинейность движения составляла 0,35 мм.

Непрямолинейность перемещения доски гусеничным транспортером изучалась также при ее непрерывном движении из неподвижного положения. В основном установившееся движение доски после разгона происходит в направлении, составляющем некоторый угол с направлением движения доски во время разгона. Отсюда следует, что для достижения прямоли-

Работы по доводке станка	Величина отклонения, мм		
	до доводки	после доводки	по ГОСТ 8425—63
Замена поводковой резьбой подумфы шпинделя резьбовой втулкой с гладким опорным пояском, шлифованным на станке. Биение опорного пояса резьбовой втулки	—	0,02 на диаметре 90 мм	0,03 на диаметре 100 мм, проверка 3
Шлифование опорного торца пильной оправки перпендикулярно оси. При установке оправки на станок и ее закреплении исключен изгиб шпинделя	—	0,01 на диаметре 90 мм	—
Замена электродвигателя привода подачи станка ($n = 2880$ об/мин) двигателем со скоростью вращения вала 1440 об/мин. Это позволило повысить передаточное отношение фрикционного вариатора в два раза, улучшить контактирование конуса и чаши вариатора и увеличить передаваемый крутящий момент, а значит, тяговое усилие транспортера	—	—	—
Уменьшение осевого люфта в передней опоре шпинделя станка	0,04	0,02	—
Проверка радиального биения центрирующих шеек шпинделя	0,05	0,05	0,05, проверка 2
Фрезерование боковых сторон накладных текстолитовых направляющих и их верхней плоскости, что обеспечило перекрытие рабочими сторонами звеньев цепи рабочих поверхностей направляющих	—	—	—
Установка и шабровка накладных текстолитовых направляющих по контрольной плите и исключение при этом непрямолинейности направляющих, расположенных друг за другом, и непараллельности рядом расположенных направляющих осей туеров условной рабочей горизонтальной поверхности направляющих неперпендикулярности осей туеров осям направляющих	0,15 на длине 600 мм	0,03 на длине 600 мм	—
Установка корпуса гусеничного транспортера и исключение при этом неперпендикулярности оси шпинделя осям направляющих	0,27 на длине 300 мм	0,08 на длине 300 мм	—
непараллельности оси шпинделя условной рабочей горизонтальной поверхности направляющих	0,06 на длине 300 мм	0,03 на длине 300 мм	—
Установка передних и задних туеров цепного транспортера с исключением при этом неперпендикулярности осей впадин туеров синфазных по радиальному биению осям направляющих	2 на длине 1000 мм	0,02 на длине 1000 мм	Неперпендикулярность направлению перемещения транспортера 0,2 на длине 1000 мм, проверка 4
Перешлифование рабочей поверхности направляющей линейки с обеспечением при этом прямолинейности рабочей поверхности линейки	0,8 на длине 500 мм	0,03 на длине 500 мм	Непараллельность рабочей поверхности звеньев цепи 0,1 на длине 100 мм, проверка 1
Установка направляющей линейки на свои салазки (новая конструкция) и исключение при этом непараллельности рабочей поверхности направляющей линейки осям накладных направляющих цепного транспортера в любом положении линейки	0,5 на длине 300 мм	0,03 на длине 300 мм	—
Установка отжимающих кулачков цепи гусеничного транспортера с обеспечением идентичности их профилей и перпендикулярности оси шпинделя	0,2 на длине 1000 мм	0,05 на длине 1000 мм	0,2 на длине 1000 мм, проверка 5
Установка прижимных роликов параллельно оси шпинделя	—	0,05 на длине 300 мм	—
	—	0,2 на длине 250 мм	—

нейного движения доски, а значит, и прямолинейности пропила необходимо обеспечить равномерное, безостановочное движение транспортера. Однако у многопильных прирезных станков ЦДК-5 гусеничный транспортер нередко останавливается, особенно при работе на небольших скоростях подачи. Для устранения этого недостатка привод подачи не должен иметь легко пробуксовывающих звеньев.

Цепной гусеничный транспортер (56 звеньев с шагом 50,8 мм, общая длина 2844,8 мм) был снят со станка и уложен на две цилиндрические направляющие, смазанные маслом. Затем контролируемой динамометром силой, приложенной вдоль продольной оси, транспортер растягивали и измеряли величины шага его правой и левой ветвей. В результате выяснилось, что имеющаяся разность длин правой и левой ветвей транспортера около 1,5 мм на длине рабочего участка не остается постоянной при изменении нагрузки. Замеры шагов правых и левых шарнирных частей цепного транспортера показали, что шаг левых шарниров в 49 случаях из 56 был более 51 мм, а шаг правых — в 38 случаях из 56 менее 51 мм. Таким образом, наблюдалась погрешность обработки отверстий цепи под шкворни — непараллельность их осей, причем направление расхождения осей, как правило, было справа налево (поперек транспортера).

Посадка шкворней в отверстиях звеньев цепи станка ЦДК-5 выполнялась по $\frac{A_4}{X_4}$ (наибольший зазор 0,30, наименьший —

0,06 мм), то же сопряжение в станке ЦМР-2 реализовано по посадке A_3/C_3 (наибольший зазор 0,07, наименьший — 0,00 мм).

Специальным динамометрическим шкворнем определялись усилия, действующие в левой и правой частях гусеничного транспортера. Динамометрический шкворень представляет собой штырь, входящий в отверстия звеньев по посадке A_3/C и имеющий утоненные шейки. На шейки шкворня наклеивали по паре датчиков ПКБ-20-200, которые образовывали полумосты. При осциллографировании использовалась тензостанция УТС12 и осциллограф Н-700. Тарировка шкворня вместе с соединяемыми им звеньями производилась вне станка.

Усилия в звеньях транспортера изучались во время его холостого движения, при холостом пропуске через станок доски и пилении тремя пилами лубовой доски толщиной 55 мм (пилы 3420—0195, ГОСТ 980—69). Динамометрический шкворень вставляли между первым и 56-м звеньями, а затем — между 28 и 29-м звеньями. Скорость движения транспортера была 21,4 м/мин. После прохода динамометрическим шкворнем рабочей части станка цепной гусеничный транспортер возвращался в исходное положение поворачиванием вручную приводного шкива механизма подачи. Доски пропускались с правой и левой сторон транспортера. Для суждения о положении доски динамометрического шкворня в каждый момент изучаемого процесса на осциллограмму подавался сигнал, соответствующий перемещению транспортера на шаг (50,8 мм).

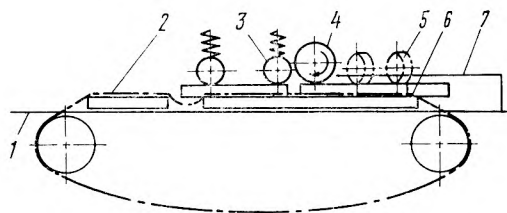


Схема механизма направления доски с базовой кромкой на гусеничный транспортер прирезного станка:

1 — поверхность стола; 2 — рабочая поверхность гусеничного транспортера; 3 — неприводной прижимной ролик; 4 — приводной ролик; 5 — прижимно-подающие ролики; 6 — рабочая ветвь транспортера; 7 — направляющая линейка

Установлено, что усилия в ветвях цепи в процессе работы изменяются от 0 до 190 кгс; положение доски относительно транспортера (справа или слева) не влияет на разность натя-

жений правой и левой ее частей (как при холостых проходах, так и при пилении); вследствие погрешности изготовления цепного транспортера (правая ветвь короче левой) правая ветвь всегда натягивалась больше левой, причем эта разность находилась в пределах 9—167 кгс; при перемещении гусеничной цепи на шаг происходило колебание натяжения ее правой и левой частей, величина колебаний составляла 15—73 кгс; разность усилий в ветвях цепи после прохождения «пыряния» (9—167 кгс) больше, чем до прохождения «пыряния» (30—75 кгс).

В начале 1974 г. было замерено еще десять четырнадцати-звенных отрезков гусеничных транспортеров, поступающих на сборку станков ЦДК-5 завода-изготовителя. Эти отрезки укладывались на стальные призматические направляющие, натягивались усилием 90 кгс, а затем рабочая поверхность отрезка транспортера нагружалась грузом 120 кгс.

Замеры показали также, что правые ветви отрезков транспортеров длиной, равной десяти шагам, в среднем на 2,6 мм короче левых. Столь большая разность длин ветвей транспортера объясняется погрешностями станочной обработки отверстий звеньев под шкворни, а также тем, что примыкающие друг к другу поверхности звеньев (по заводским чертежам не обрабатываемые) иногда препятствуют свободному относительному повороту и осевому (вдоль шкворня) перемещению звеньев.

Схема механизма направления доски с базовой кромкой на гусеничный транспортер прирезного станка, обеспечивающего более высокую точность распила, приведена на рисунке. Доска укладывается на горизонтально расположенную рабочую ветвь гусеничного транспортера 6 с одновременным базированием по корпусу направляющей линейки 7, затем прижимается приводным роликом 4, после чего продвигается под последующие неприводные прижимные ролики 3. Такую схему можно было бы улучшить, если бы в момент укладки доски пластью на гусеничный транспортер прижим кромки доски к линейке не зависел от искусства рабочего и осуществлялся, например, несколькими косо расположенными прижимно-подающими роликами 5.

Выводы

1. Находящиеся в эксплуатации прирезные станки с гусеничной подачей (многопильные и, особенно, однопильные), как правило, не обеспечивают требований ГОСТ 8425—63 по разноразмерности выпиливаемых заготовок.

2. Недопустимые показатели точности обработки имеют прирезные станки, находящиеся длительное время в эксплуатации.

3. Гарантированное длительное сохранение точности прирезных станков в пределах требований ГОСТ 8425—63 позволит внедрить в деревообрабатывающее производство прогрессивные технологические процессы, например, продольный раскрой сухих досок, обработанных по пласти, с учетом их качественно-размерных характеристик на чистовые заготовки. Это значительно сократит трудовые затраты и приведет к большой экономии древесины.

4. Гарантированная точность работы прирезных станков во многом определяется конструктивными решениями узлов: механизм направляющей линейки должен обеспечить одновременное базирование доски по пласти на транспортере и по базовой кромке на направляющей линейке; механизм подачи должен обеспечить безостановочное движение транспортера; примыкающие друг к другу поверхности звеньев транспортера должны иметь станочную обработку, которая обеспечит свободный поворот и осевое (вдоль шкворня) относительное перемещение звеньев; гусеничный транспортер должен состоять из рабочих звеньев, соединенных с цепью, серийно изготавливаемой специализированными предприятиями (например, втулочно-роликковой); в этом случае с повышением точности элементов цепной передачи возможно обеспечение лучшего соотношения длины паза звена и расстояния между направляющими; элементы цепного привода и направляющие звеньев должны быть защищены от попадания древесной пыли и опилок; направляющие цепного транспортера и элементы цепного транспортера должны быть хорошо смазаны.

Нормативы времени на сборочные работы в мебельном производстве

Р. П. ТРИФСИК, С. А. ИВАНОВА — ВПКТИМ

За последние годы в системе Минлеспрома СССР проведена определенная работа по совершенствованию нормирования труда, расширению сферы его применения, разработке прогрессивных нормативов, позволяющих устанавливать технически обоснованные нормы трудовых затрат. Опыт передовых предприятий показывает, что внедрение техники обоснованных норм затрат труда в сочетании с совершенствованием его организации и оплаты обеспечивает более высокие темпы роста производительности труда, лучшее использование оборудования и производственных мощностей, сокращение сроков освоения выпуска новой продукции.

В производстве мебели удельный вес сборочных работ составляет 20—30%, а сами сборочные операции требуют в значительной мере ручного труда. Поэтому нормирование столярно-сборочных работ явилось первоочередной задачей Института мебели при создании нормативных материалов по стадиям технологического процесса.

В 1973 г. ВПКТИМ по заданию Минлеспрома СССР разработал нормативы времени для технического нормирования труда на сборочных операциях в мебельной промышленности. Нормативы времени составлены на основании изучения производственных процессов, передовых форм организации труда, наилучших его приемов и методов выполнения операций, проведения многочисленных фотохронометражных и хронометражных наблюдений на мебельных предприятиях.

Нормативы времени разрабатывались аналитическим способом. При этом способе нормирования затраты рабочего времени по каждому элементу нормируемой операции определялись на основе анализа данных, полученных в результате непосредственного наблюдения за выполнением операции на рабочем месте, где организация труда позволяет получить достаточно высокую ее производительность.

Основными исходными данными при разработке нормативов времени на сборочные работы явились хронометражные и фотохронометражные наблюдения. При этом соблюдались следующие условия: единый подход к классификации затрат рабочего времени; единый порядок расчленения оперативной работы на ее элементы; выбор одинаковых фиксажных точек; наличие на рабочем месте условий труда, идентичных планируемым в нормативах; обработка исходных данных по единой методике.

В процессе разработки нормативов было использовано более 800 хронометражных и фотохронометражных наблюдений, проведенных на предприятиях Минлеспрома СССР. Данные обрабатывались графоаналитическим методом нахождения нормативной линии.

Сборник нормативов времени разработан по элементам работ, что является новой, прогрессивной формой создания нормативов.

Поэлементные нормативы времени на сборочные работы позволяют нормировать технические процессы сборки изделий различных конструкций и технологических решений путем подбора отдельных элементов операции.

Поэлементные нормативы времени составлены на технические и экономически целесообразные варианты выполнения операций с учетом достижения передовиков производства.

Сборник нормативов содержит 122 нормативные карты и 76 рисунков к ним, а также схемы организации труда, перечень применяемого оборудования и оргоснастки на рабочих местах.

Для примера приводится нормативная карта «Постановка шкантов (вставных шипов)».

Нормативы оперативного времени на сборку ящиков даны на комплекс операций, учитывающий конструкцию ящиков (столярные и гнуто-выклепные), различные шиповые соединения.

В нормативных картах учтены три типа конструкций скамеек, различные крепления брусков, ножек к скамейкам. Рамки собираются на плоских одинарных шипах и ящичных шипах.

Нормативные карты на сборку корпусной мебели составлены на все технологические операции предварительной, общей

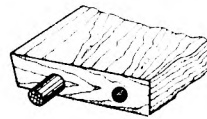
и окончательной сборки мебели. Учтены все операции по сборке узлов и каркасов мебели, установке фурнитуры, креплению задних стенок и заглушин.

Сборочные операции при производстве мягкой мебели включают в себя работы по монтажу оснований, царг, креплению заглушин, монтажу локотников, спинок и сидений, по соединению сидений со спинками, по сборке диванов-кроватьей, кресел-кроватьей, кресел для отдыха.

Постановка шкантов (вставных шипов)

Карта № 49

Листов 1 Лист 1



Содержание работ

1. Расчистить отверстия от отделочных материалов. 2. Нанести клей в отверстия вручную кистью. 3. Набрать комплект шкантов и вогнать в отверстия. 4. Выровнять молотком шканты под углом 90°.

Оперативное время, чел.-ч, на 100 изделий при количестве шкантов 1

Приемы	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	за каждый последующий
1	0,22	0,26	0,32	0,37	0,40	0,45	0,48	0,52	0,57	0,60	0,65	0,70	0,05
2	0,34	0,40	0,47	0,54	0,60	0,66	0,73	0,79	0,86	0,91	0,97	1,09	0,07
3	0,47	0,60	0,71	0,82	0,92	1,04	1,12	1,21	1,29	1,36	1,44	1,54	0,10
4	0,32	0,40	0,46	0,55	0,62	0,68	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,98	0,03

В оперативное время на сборку решетчатой мебели входит время работ по сборке узлов и каркасов стульев, установке спинки и сиденья стульев.

Сборка обеденных столов представлена нормативными картами на сборку столов разборной и неразборной конструкции.

Нормативная карта на регламентированные затраты времени дифференцирована по наименованиям работ и по затратам времени на подготовительно-заключительную работу, обслуживание рабочего места, а также по затратам времени на отдых и личные надобности.

При разработке нормативов представлялось целесообразным на элементы работ, наиболее часто повторяющиеся при сборке корпусной, мягкой и решетчатой мебели, составить отдельные нормативные карты (переместительные приемы работ, нанесение клея, сверление отверстий, заворачивание шурупов). Эти элементы повторяются на протяжении всей сборки изделий.

Оперативное время, приводимое в нормативных картах, поставлено в зависимость от факторов, оказывающих наибольшее влияние на величину норматива. Например, время на заворачивание шурупов зависит от трех переменных величин: от диаметра, длины и количества одновременно заворачиваемых шурупов.

В нормативных картах нашли отражение различные варианты исполнения операций. Например, при креплении зеркал к каркасам корпусной мебели предусмотрено крепление надзеркальным и подзеркальным брусками, клямерами, крепление зеркал в четверти каркаса.

Для установления степени пригодности нормативов проведена проверка их в производственных условиях.

Были получены отзывы на разработанный сборник нормативов от организаций Минлеспрома СССР, занимающихся нормативно-исследовательской работой. Поступившие замечания учтены при разработке сборника.

Рассматриваемые нормативы утверждены Минлеспромом СССР, согласованы с президиумом ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и рекомендованы к внедрению на мебельных предприятиях.

Автоматизация управления—эффективный путь улучшения работы лесопильной промышленности

(к итогам практической конференции в г. Петрозаводске)

С. М. ХАСДАН, П. В. СКВОРЦОВ — Минлеспром СССР

В современных условиях развитие лесопильного производства характеризуется повышением требований к комплексному использованию древесины, росту производительности труда, улучшению ассортимента и качества выпускаемой продукции при одновременном усложнении хозяйственных связей. В этих условиях одной из основных предпосылок повышения эффективности работы лесопильных предприятий, наряду с внедрением новой техники и усовершенствованием технологии производства, является совершенствование системы управления на основе применения экономико-математических методов с использованием ЭВМ, средств связи и оргтехники.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что наиболее прогрессивной формой совершенствования организации производства и управления является автоматизированная система управления (АСУ).

Одним из первых в нашей отрасли начало работы по созданию АСУ объединение «Кареллесозэкспорт». В конце 1973 г. на Петрозаводском ордена Трудового Красного Знамени лесопильно-мебельном комбинате имени Октябрьской революции (ПЛМК) сдан в постоянную эксплуатацию головной образец первой очереди автоматизированной системы управления лесопильным производством. Система разработана Карельским научно-исследовательским институтом лесной промышленности (КарНИИЛП) в творческом содружестве с коллективом ПЛМК*. Одновременно КарНИИЛП с участием СКТБ объединения «Кареллесозэкспорт» завершил разработку рабочего проекта типовой АСУ для комплекса лесопильных предприятий объединения.

В целях распространения опыта Петрозаводского лесопильно-мебельного комбината 10—13 сентября с. г. Минлеспром СССР совместно с Центральным и Карельским областными правлениями НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности и объединением «Кареллесозэкспорт» провел в г. Петрозаводске практическую конференцию на тему «Автоматизация управления лесопильным производством». В работе конференции приняли участие работники всех лесозэкспортных объединений, большого количества предприятий, вырабатывающих пиломатериалы на экспорт, и ряда научно-исследовательских и проектных организаций. Участники конференции прослушали 11 докладов, ознакомились с машиносчетным бюро (МСБ) ПЛМК, вычислительным центром КарНИИЛПа и участвовали в практических занятиях по расчету планов раскроя и составлению распиловочных планов.

Разработанная АСУ представляет собой реализацию программы-минимум по механизации управленческого труда на лесопильных предприятиях. Данная система решает следующие задачи:

— оптимальное планирование раскроя, ориентированное на выполнение стокотных заданий при минимальном расходе сырья;

— оперативный учет и контроль производства и отгрузки пиломатериалов на предприятии;

— организацию и ведение фонда нормативно-справочной информации.

Результатами решения задачи оптимального планирования раскроя пиловочного сырья при выработке спецификационных

пиломатериалов являются рассчитанные на ЭВМ кустового вычислительного центра (КВЦ) постова и распиловочные планы. Они рассчитываются по данным предприятия в нескольких вариантах. При этом осуществляется технико-экономическая оценка каждого варианта, которая сопровождается вычислением объемного и ценностного выходов, а также производственных издержек и прибыли на общий объем и на один кубометр пиломатериалов. Стокотность предприятия имеет возможность выбрать наиболее приемлемый вариант, исходя из конкретных условий. Система программ, созданная КарНИИЛПом, позволяет рассчитывать постова, осуществляют технико-экономическую оценку и производить корректировку планов раскроя при развальном, брусомом и смешанном (процент брусочки от 0 до 100) способах распиловки бревен хвойных пород диаметром до 50 см на спецификационные пиломатериалы для следующих условий планирования:

1. Известна спецификация имеющегося в наличии или ожидаемого к поступлению сырья. Требуется рассчитать постова и установить области их использования для получения пиломатериалов ходовых сечений без строго определенного соотношения объемов этих пиломатериалов.

2. Задана спецификация пиломатериалов. Требуется рассчитать постова, установить области их использования и спецификацию сырья.

3. Заданы спецификации сырья и пиломатериалов. Требуется рассчитать постова и установить условия, при которых наилучшим образом обеспечивается выполнение задания.

Исходная информация, необходимая для решения раскройных задач на ЭВМ, включает данные о сырье, доли его брусочки, о требуемых объемах выработки пиломатериалов, нормативы потерь выхода и рассеивания ширины досок, коэффициенты посортных соотношений пиломатериалов, преysкуранные цены на лесоматериалы и др. В качестве критерия оптимальности плана раскроя, получаемого при решении поставленной задачи, принят показатель расхода сырья на выполнение заданной спецификации пиломатериалов. При технико-экономической оценке полученного плана вычисляются спецификационный и объемный выходы пиломатериалов, производственные издержки, ценностный выход и прибыль на общий объем, а также на 1 м³ ожидаемой продукции.

На печать в виде таблиц выводятся: распиловочный план его технико-экономическая оценка, спецификация запланированного к распиловке сырья с указанием остатка и спецификация пиломатериалов с их посортным распределением.

При корректировке плана раскроя список возможных постова остается без изменения и решается только часть задания с учетом изменившихся объемов сырья и пиломатериалов.

Успешное решение задач АСУ определяется четкой и рациональной организацией оперативного учета. При этом должен быть выполнен комплекс следующих мероприятий:

- централизация сбора исходных данных;
- централизация обработки данных оперативного учета;
- упорядочение документопотоков.

Оперативный учет и контроль производства и отгрузки пиломатериалов на ПЛМК осуществляются специальной службой информационного обеспечения. В нее входят группа сбора данных первичного учета (централизованный сбор исходных данных) и машиносчетное бюро (МСБ), оснащенное настольными клавишными вычислительными машинами и бухгалтерскими автоматами, которое осуществляет централизованную обработку данных оперативного учета. Текущее состояние производства на всех его участках регистрируют на специальных бланках первичного учета. МСБ формирует информацию, необходимую для управления производством, начисления заработной платы рабочим, составления статистиче-

* В разработке и внедрении АСУ принимали участие Э. С. Глинка, В. И. Гук, В. К. Ивонин, А. И. Игнатьев, М. Г. Исакова, А. И. Мунин, А. С. Погребняков, Г. П. Погребнякова, Т. Н. Раутайнен, Т. Н. Репина, Х. И. Савушкин, Р. Ф. Сысоева, И. Л. Татарко, М. П. Ульянов, З. С. Фомкина, В. А. Шилов, А. И. Шемелин и др. Руководитель разработок — канд. техн. наук И. В. Соболев.

ской отчетности, составления исходных материалов для расчетов распиловочных планов на ЭВМ и т. п.

Организация и ведение фонда нормативно-справочной информации также входят в функции службы информационного обеспечения. Осуществляется получение, своевременное обновление и передача соответствующим службам управления стандартов, технических условий, технологических режимов, технологических и экономических нормативов, прейскурантов цен на лесоматериалы и т. д. Формирование и обновление технологических и экономических нормативов производят по специальным методикам. Обработку нормативных данных выполняют МСБ предприятия и КВЦ.

На основе информации, получаемой из МСБ предприятия и с КВЦ, персонал службы управления производством составляет календарные графики, сменно-суточные задания и вырабатывает другие управляющие воздействия.

В результате внедрения первой очереди АСУ лесопильным производством (только в период подготовки к внедрению и опытной эксплуатации головного образца АСУ) за 1969—1973 гг. валовой выпуск пиломатериалов на ПЛМК увеличился на 11,2, а выработка пиломатериалов на рамо-час — на 11,1%. За этот же период по другим предприятиям объединения «Кареллесозэкспорт» улучшение этих показателей составило в среднем соответственно 4,9 и 8,3%. В 1973 г. средняя цена на кубометр товарных пиломатериалов на ПЛМК оказалась выше на 4,65, а экспортных — на 2,15 руб., чем на других предприятиях. Основными источниками эффективности АСУ

явились улучшение посортной структуры пиломатериалов и снижение расходов сырья благодаря оптимальному планированию его раскроя.

Опыт ПЛМК в области механизации и автоматизации управления становится достоянием и других предприятий. Объединением «Кареллесозэкспорт» составлен план охвата первой очереди АСУ всех лесозэкспортных предприятий объединения. В соответствии с этим планом в 1975 г. внедрение типовых проектных решений системы должно быть закончено на Сегежемском ЛДК, в 1976 г. — на Медвежьегорском лесозаводе, в 1977 г. — на двух предприятиях и в 1978 г. еще на трех предприятиях. Расчетная величина ожидаемого годового экономического эффекта от внедрения первой очереди АСУ на этих предприятиях — 1186 тыс. руб., или 74 коп. на кубометр пиломатериалов. Срок окупаемости дополнительных капиталовложений — 0,6 года.

Первая очередь АСУ охватывает только лесопильное производство. КарНИИЛПом совместно с организациями объединения ведутся дальнейшие работы по развитию АСУ, которые будут включать автоматизированные подсистемы технико-экономического планирования, бухгалтерского учета, материально-технического снабжения, управления сбытом, финансами, кадрами, вспомогательными производствами и др.

Участники конференции приняли рекомендации, в которых предусмотрены меры по ускорению внедрения автоматизированной системы управления в 1976—1980 гг. на лесозэкспортных предприятиях.

УДК 674.02.51

Расчет технологических запасов в браковочно-торцовочных и пакетформирующих линиях при распиловке сырья больших диаметров

Г. С. ГОРЯЧЕВ, В. И. ГУБИН — СибНИИЛП, Н. А. НИКОНЕНКО — объединение «Красноярсклесозэкспорт»

При проектировании новых и реконструкции действующих лесопильных предприятий необходимо точно определять емкость технологических запасов. По данным проектантов, расходы, связанные с буферированием пиломатериалов, превышают 1 р. на 1 м³.

Теоретические основы и расчет технологических запасов в лесопильных потоках и линиях для предприятий, работающих со 100%-ной камерной сушкой, в общем виде рассмотрены в работах д-ра техн. наук Р. Е. Калитеевского. Методика определения технологических запасов для предприятий Архангельской группы предложена канд. техн. наук В. Г. Турушевым.

На сибирских предприятиях распиливается сырье различных диаметров и вырабатываются пиломатериалы широкой размерной спецификации при их сезонной отгрузке в течение 100—115 дней. Здесь применяются одновременно камерная и атмосферная сушки. Все это необходимо учитывать при расчетах технологических запасов для этих предприятий.

В 1973 г. при составлении графиков совместной работы лесопильного цеха, браковочно-торцовочного, сортировочно-пакетоформирующего оборудования и сушильных установок Новомаклаковского ЛДК были применены раскроечные планы и технологическая схема производства экспортных пиломатериалов, разработанные СибНИИЛПом. В процессе составления графиков выявилась закономерность, на основе которой создана методика определения емкости технологических запасов.

Рассмотрим пример составления графика совместной работы лесопильного цеха и машины, формирующей пакеты для камерной сушки. Условно принимаем, что лесопильный цех работает по распиловочному плану № 1 по выработке экспортных пиломатериалов основной толщины 75 мм на 1974 г. (табл. 1). Руководствуясь экономическими и техническими соображениями по высушиванию пиломатериалов различных сечений и сортов в камерах или в атмосферных условиях, для конкретных предприятий и плана распиловки устанавливаются объемы сортосечений, высушиваемые различными способами. Экономическая целесообразность высушивания пиломатериалов различными способами достаточно полно приведена в работах СибНИИЛПа и ЦНИИМОДА.

Таблица 1

Сечение пиломатериалов, мм	Напиловка за сутки, м ³	Напиловка за смену, м ³			
		всего	бессортных	IV сорта	V сорта
75×275	56,0	18,6	2,3 ^P	13,7	2,6 ^P
75×225	99,7	33,2	3,0 ^P	26,5	3,7 ^P
75×175	137,2	45,7	7,1 ^P	33,1	5,4 ^P
75×150	88,3	29,5	4,7 ^P	21,6	3,2 ^P
38×275	10,5	3,5	0,8 ^P	1,9 ^P	(0,8) ^P
38×225	37,2	12,4	2,8 ^P	7,1 ^P	(2,5) ^P
38×200	0,6	0,2	0,03 ^P	0,1 ^P	(0,03) ^P
38×175	Укр. 2,0	(0,7) ^P			
38×100	Укр. 12,2	(4,1) ^P			
22×275	0,9	0,3	0,03 ^P	0,2 ^P	(0,1) ^P
22×225	23,0	7,7	1,9 ^P	3,5 ^P	(2,2) ^P
22×200	12,8	4,3	0,9 ^P	2,1 ^P	(1,2) ^P
22×175	Укр. 36,3	(12,1)			
22×150	Укр. 43,5	(14,5)			
22×125	Укр. 33,5	(11,2)			
22×100	Укр. 29,8	(9,9)			

Примечания. В скобках даны объемы сортосечений, подвергаемые камерной сушке. «Укр.» означает, что сортировка производится укрупненно (по принятой технологии). Показатель ^P означает ручные пакетирование и сортировку.

Выявив объемы пиломатериалов, направляемых на установку, по каждому сечению (табл. 2), определяем сменность работы машины через среднесменную производительность

$$P_{\text{ср.см}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{\sum_{k=1}^{h=n} \frac{q_k}{P_k}} C \text{ м}^3/\text{см}, \quad (1)$$

где $P_{\text{ср.см}}$ — среднесменная производительность установки, м³;

$Q_{\text{сут}}$ — объем пиломатериалов, поступающий на буферный склад перед машиной за сутки, м³;
 q_k — объем каждого сечения пиломатериалов, направляемых на установку в сутки, м³;
 P_k — сменная производительность для каждого сечения пиломатериалов, м³;
 C — коэффициент, учитывающий снижение производительности машины в зависимости от количества обрабатываемых сечений (переналадок) на установке за смену (в нашем примере это снижение учитывается в сменной производительности машины на каждом сечении — P_k).

Среднесменная производительность ПФМ, рассчитанная по формуле (1) и данным табл. 2, составит:

$$P_{\text{ср.см}} = \frac{143,1}{\frac{36,3}{100} + \frac{43,5}{85} + \frac{33,5}{70} + \frac{29,8}{70}} = 80 \text{ м}^3.$$

Таблица 2

Сечения пиломатериалов, мм	Объем пиломатериалов, выпиленный лесопильным цехом, м ³		Сменная производительность ПФМ с учетом $C \cdot P_k$, м ³
	за сутки	за смену	
22×175	36,3	12,1	100
22×150	43,5	14,5	85
22×125	33,5	11,2	70
22×100	29,8	9,9	70

Итого 143,1 47,7

$= P_{\text{ср.см}} \eta = 72 \text{ м}^3$, т. е. 12 сушильных пакетов объемом 6 м³ каждый.

В табл. 3 приведен график совместной работы лесопильного цеха и ПФМ. В смену обрабатывается не более трех сечений пиломатериалов. Объемы сечений, которые обрабатываются на машине, обведены квадратом, в левом углу которого стоит количество сформированных пакетов, а в правом — остаток от партии (в м³). Из графика видно, что максимальный объем технологического запаса на исследуемом промежутке времени равняется 124,8 м³. Составляя графики для других установок с различными условиями работы, можно выявить закономерность, по которой следует, что емкость технологических запасов можно представить как

$$Q_{\text{т.з. макс}} = P_{\text{ср.см}} \eta K \left[N + \left(\frac{n_1}{n_2} - 1 \right) \right] \text{ м}^3/\text{см}, \quad (3)$$

где $Q_{\text{т.з. макс}}$ — максимальный технологический запас перед установкой, м³;

$P_{\text{ср.см}}$ — среднесменная производительность установки, м³;

N — количество смен, в течение которых необходимо накапливать пиломатериалы перед установкой до начала работы на ней, равно

$$\frac{S}{s} \quad (S — \text{количество сортосечений, направляемых на технологический склад перед установкой по плану напилки, } s — \text{количество сортосечений, обрабатываемых на установке за смену});$$

n_1 — сменность работы предыдущей установки (и технологической схемы);

n_2 — сменность работы установки.

Коэффициент кондиционности K рассчитывается по формуле

$$K = \frac{\sum_{n=1}^{n=3} q_n}{Q_{\text{см}}},$$

где q_n — объем стандартных пакетов, полученных на каждом сечении, обрабатываемом установкой за смену, м³;

$Q_{\text{см}}$ — объем пиломатериалов, обрабатываемых на машине за смену, м³;

η — коэффициент использования установки.

В нашем примере $K = \frac{72}{72} = 1$.

Размер технологического запаса перед ПФМ в нашем примере составит

$$Q_{\text{т.з. макс}} = 80 \cdot 0,9 \cdot 1 \left[\frac{4}{3} + \left(\frac{3}{2} - 1 \right) \right] = 129,6 \text{ м}^3.$$

Сравнивая расчетные данные (129,6 м³), полученные по формуле (3), с данными графика (124,8 м³) и экспериментальными данными (132,6 м³), полученными на Новомаклаковском ЛДК, видим незначительное расхождение в максимальных объемах технологических запасов.

Выводы

По формуле (3) можно определить объем технологических запасов перед браковочно-торцовочным и сортировочно-пакетирующим оборудованием, имея в качестве исходных данных планы напилки на предприятии; данные о производительности установок при выработке пиломатериалов разных сечений; технологическую схему производства пиломатериалов.

Предлагаемый способ расчета емкостей буферных складов может найти применение прежде всего при разработке проектов участков околосевого оборудования деревообрабатывающих предприятий, при реконструкции действующих лесозаводов и при конструировании механизмов для автоматизации работ на складах пиломатериалов.

Таблица 3

Сечение пиломатериалов, мм	Емкость пакета, м ³	Напилено лесопильным цехом в смену, м ³	1-е сутки		2-е сутки		3-е сутки		4-е сутки		5-е сутки		6-е сутки	
			I смена	II смена	I смена	II смена	I смена	II смена	I смена	II смена	I смена	II смена	I смена	II смена
22×175	6	12,1	12,1	4 0,2 24,2	24,2	6 0,5 36,5	24,7	6 0,8 36,8	25,0	6 1,1 37,1	25,3	6 1,4 37,4	25,6	6 1,7 37,7
22×150	6	14,5	14,5	4 5,0 29,0	5 4,0 34,0	18,5	7 5,5 47,5	1 14,0 20,0	7 1,0 43,0	15,5	7 2,5 44,5	17,0	7 4,0 46,0	18,5
22×125	6	11,2	11,2	3 4,4 22,4	4 2,8 26,8	1 8,0 14,0	5 0,4 30,4	11,6	5 4,0 34,0	1 9,2 15,2	5 1,6 31,6	1 6,8 12,8	4 5,2 29,2	2 10,4 16,4
22×100	6	9,9	9,9	19,8	3 21,6 39,6	5 1,5 31,5	21,3	5 1,2 31,2	21,0	5 0,9 30,9	20,7	5 0,6 30,6	1 14,4 20,4	4 0,3 24,3
Объем технологического запаса		47,7	47,7	95,4	124,8	100,5	123,9	99,6	123,0	98,7	122,1	97,8	121,2	96,9

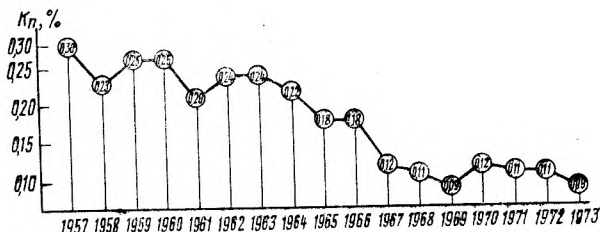
Примечания: 1. 24,2 — объем пиломатериалов данного сечения, обработанных на ПФМ; 4 — количество сформированных сушильных пакетов по 6 м³ каждый; 0,2 — остаток от партии, м³.

2. ПФМ начинает работать со второй смены, так как $N = \frac{S}{s} = \frac{4}{3}$, т. е. накопление пиломатериалов перед ПФМ должно происходить в течение двух смен работы лесопильного цеха.

О снижении производственного травматизма в мебельной промышленности

Е. Г. ВИНОГРАДОВ — Лесотехническая академия им. С. М. Кирова

На предприятиях Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР число несчастных случаев убавилось в прошлой пятилетке на 47,4%. Значительное снижение травматизма достигнуто в объединении «Ленмебель». За последние десять лет коэффициент частоты по объединению уменьшился почти в 3 раза. Из года в год кривая числа несчастных случаев неуклонно стремится вниз. Динамика производственного травматизма по показателю потерь рабочего времени свидетельствует о большой работе, проделанной ленинградскими мебельными предприятиями в области охраны труда (см. рисунок).



Динамика травматизма по показателю потерь рабочего времени (в %)

К сожалению, темп снижения производственного травматизма в мебельной промышленности за последние годы явно замедлился. На предприятиях еще бывают несчастные случаи с тяжелым исходом. В известной мере это объясняется тем, что резервы снижения травматизма путем устранения причин организационного характера постепенно исчерпываются, а технические меры профилактики внедряются недостаточно. В противовес организационным технические меры профилактики требуют от предприятий большего напряжения, квалифицированных кадров по охране труда, значительных денежных затрат и материально-технических ресурсов.

На мебельных предприятиях цеховыми комиссиями, состоящими из начальника цеха, где произошел несчастный случай, инженера и старшего общественного инспектора по охране труда, в результате расследования производственных травм за ряд лет и установления обстоятельств и причин их возникновения было предложено осуществить 76,9% мер профилактики организационного характера (в том числе повторный и дополнительный инструктаж — 50,4%, усиление технического надзора и контроля, включая обсуждение несчастных случаев на собраниях профгруппы, — 24,4%, дисциплинарные взыскания 1,1%) и 23,1% мер профилактики технического характера.

По нашим же исследованиям, на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях до 40% и более травм возникает из-за причин, устранить которые можно техническими средствами профилактики. Следовательно, для дальнейшего снижения травматизма в мебельной промышленности необходимы автоматизация и комплексная механизация тяжелых и опасных технологических операций, нужна современная ограждающая и предохранительная техника.

Каковы же основные причины травматизма на мебельных предприятиях?

Кафедрой охраны труда Лесотехнической академии им. С. М. Кирова в течение ряда лет проводится исследование причин травматизма на предприятиях объединения «Ленмебель». В результате тщательного изучения актов несчастных случаев (форма Н-1) на группе мебельных предприятий, дополнительных первичных материалов и частичного расследования отдельных травм на месте их происшествий нами выявлены основные причины травматизма, которые приводятся ниже (в % от итога).

Технические причины

Отсутствие или неисправное состояние ограждений и предохранительных устройств	6,41
Несовершенство ограждений, предохранительных устройств и индивидуальных средств защиты	7,69
Отсутствие или недостаточная механизация тяжелых и опасных операций	3,84
Неисправное состояние и несоответствие условиям работы ручного или переносного механизированного инструмента	1,24
Неисправное состояние технологического оборудования, приспособлений и съемного инструмента	7,69
Несоответствие технологического процесса или отдельных операций его правилам и нормам охраны труда	5,13
Несоответствие оборудования для выполнения соответствующих технологических операций	1,24
Неисправность межцехового и внутрицехового транспорта (тележек, автопогрузчиков, автокар и т. п.)	1,24
Неудовлетворительное состояние полов, лестниц, территории, а также освещения и вентиляции производственных помещений	5,20
Итого	39,68

Организационные причины

Недостатки в организации и содержании рабочих мест и неправильная расстановка рабочих	2,47
Несогласованность в действиях и применении рабочими неправильных (опасных) приемов работы	22,26
Отсутствие должного руководства и надзора за соблюдением работающими правил и инструкций по технике безопасности и трудовой дисциплины	5,13
Отсутствие подробного инструктирования и обучения работающих безопасным приемам работы	1,23
Обработка недоброкачественного материала	1,23
Недостатки в содержании проездов, проходов, буферных площадок (загроможденность, захламленность и т. д.)	2,47
Отсутствие, неисправность или несоответствие условиям работы спецодежды, спецобуви и индивидуальных средств защиты	1,23
Неиспользование имеющихся индивидуальных средств защиты	1,23
Прочие	15,50
Итого	52,75

Причины, зависящие от работающего

Грубое нарушение производственной дисциплины и инструкций по технике безопасности пострадавшим	2,48
Нарушение правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности другими рабочими	3,85
Отклонения в состоянии здоровья	1,24
Итого	7,57
Всего	100

По данным ленинградских мебельных предприятий (п. 16 акта Н-1), причины травматизма, а следовательно, и меры их предупреждения распределяются так: 23,1% — по техническим, 76,9% — по организационным причинам. Подобное несоответствие, на наш взгляд, объясняется некачественным расследованием несчастных случаев на производстве и недооценкой значения технических средств достижения безопасности в современных условиях.

Распределение несчастных случаев по причинам свидетельствует о том, что на современном уровне развития техники уже нельзя ограничиваться только организационными мерами предупреждения несчастных случаев.

Необходимо отметить, что каждый вредный фактор производства (ненормальный микроклимат, шум, вибрация, тепловая радиация и др.) оказывает на человека психологическое воздействие, вызывая изменение в реакциях. Это нередко приводит к ошибочным действиям, и этим можно объяснить истинную причину некоторых несчастных случаев, хотя в типовой классификации подобные причины отсутствуют.

Для решения проблемы безопасности на производстве нужны научные кадры и материальная база. Теперь уже недостаточно пользоваться прежними методами борьбы с травматизмом. Необходимо создавать безопасную технику. Нельзя же случай травматизма при работе, например, с ручным инструментом рассматривать исключительно как результат неосто-

рожности или невнимательности рабочего. Едва ли избавят от опасности несчастных случаев рабочих на разгрузке коротья (крайей, дров и др.) из вагонов такие меры предупреждения, как повторный инструктаж, осторожность и др., если эта тяжелая и опасная работа не будет механизирована. Наконец, при всей внимательности и обученности рабочих, обслуживающих пневматические ваймы, не исключена опасность травмирования пальцев рук без перехода на двуручное включение. Раньше большим достижением считалось прочное ограждение кожухом дереворежущего инструмента или сетчатой конструкцией элементов передач. В настоящее время этого явно недостаточно, если нет блокировочных и следящих устройств, автоматически выключающих станок и включающих тормоза в случае возникновения угрозы травмирования.

Анализ травматизма показывает, что на деревообрабатывающих станках общего назначения происходит 37,4% несчастных случаев от общего их числа на мебельных предприятиях. При этом травматизм преобладает на станках с ручной подачей обрабатываемого материала. Характерно, что на тех же станках, но с механической подачей травматизма в 18—20 раз меньше.

Таким образом, в настоящее время роль технических мер профилактики травматизма в мебельной промышленности резко возрастает. Для коренного улучшения состояния техники безопасности в перспективе на современном, особенно на крупном, производстве должна быть создана безопасная техника.

Главное направление в развитии мебельной и деревообрабатывающей промышленности сейчас — комплексная механизация и ее высшая стадия — автоматизация. Как известно, при автоматизации человек освобождается от непосредственного участия в производстве, а его роль сводится к дистанционному управлению, настройке и контролю. В результате труд становится более легким и безопасным, воздействие на рабочего шума и вибрации уменьшается, вредное влияние древесной пыли, высокой температуры, растворителей, лаков и красок ослабляется. Автоматизация также повышает культуру производства и снижает утомляемость рабочих.

Каковы же основные направления в снижении травматизма в мебельной промышленности?

Анализ несчастных случаев, происшедших на ряде мебельных предприятий, показывает, что травматизм является след-

ствием недостаточной комплексной механизации и автоматизации тяжелых и опасных технологических операций; применения серийно выпускаемых станков, машин и механизмов, конструкция которых не обеспечивает безопасность труда; обладания на многих деревообрабатывающих станках ручной подачи деталей, несовершенства и неисправности ручного инструмента, а также неправильной организации труда; нарушения внутреннего трудового распорядка; недостаточного внимания обучению рабочих безопасным приемам работы.

Следовательно, для обеспечения безопасности труда в мебельной промышленности необходимо:

внедрять автоматические и полуавтоматические линии, исключаяющие ручной труд на тяжелых и опасных производственных участках;

включать во вновь разрабатываемые и пересматриваемые стандарты и технические условия на деревообрабатывающие станки, машины и механизмы требования техники безопасности и производственной санитарии;

заменять станки с ручной подачей станками с механической подачей;

применять (в возможных случаях) безопасные пилы и фрезы (рациональной профилировки и оптимального числа зубьев), спиральные ножи;

доводить до нормативных значений уровни шума и вибрации и другие санитарно-гигиенические факторы;

значительно улучшить организацию производства, техническое руководство и контроль;

укреплять службы охраны труда;

улучшать качество обучения рабочих и повышать квалификацию инженерно-технических работников предприятий в области охраны труда.

Поскольку для замены деревообрабатывающих станков с ручной подачей станками с механической подачей потребуются значительное время, необходимо в первую очередь модернизировать действующие станки путем оборудования их съемными или приставными автоподатчиками (универсальными или специализированными) и механизмами возвратной подачи материала; усовершенствовать защитные ограждения и предохранительные приспособления; внедрить тормозные и сигнализирующие системы и блокировочные устройства.

Производственный опыт

УДК 684.4.059.5:678.743.22.06-416

Облицовывание мебельных щитов методом ламинирования

В. Е. ДЕРУЖИНСКИЙ, В. Я. ШТЫРХУНОВ

До последнего времени все мебельные щиты для детской мебели, выпускаемой фирмой «Черноморец», облицовывались строганым шпоном из древесины твердых лиственных пород с последующей трехразовой шлифовкой и лакированием.

Для повышения производительности труда, снижения расхода сырья и материалов, замены строганого шпона на фирме было организовано производство щитов, облицованных бумагой, пропитанной смолами.

Из способов облицовывания мебельных щитов наибольшее распространение получило ламинирование, при котором пропитанная смолой бумага и древесностружечная плита, уложенные между полированными стальными прокладками, прессуются при удельном давлении 18—20 кгс/см² и температуре, превышающей 130°C, с последующим охлаждением в прессе. Полученная поверхность щита в дальнейшем не отделяется.

Технологический процесс ламинирования мебельных щитов (см. рисунок) состоит из следующих операций: пропитки бумаг пропиточной смолой ММПК-50; сушки бумаг до определенной степени отверждения смолы; сборки пакетов для прессования; горячего прессования; охлаждения в прессе под давлением; кондиционирования плит.

При ламинировании щитов используются два вида бумаг — кроющая текстурная для декоративного слоя и бумага-основа для подслоя. Для декоративного слоя применяются бумаги, обладающие высокой впитывающей способностью, большой разрывной прочностью во влажном состоянии, высокой укрывистостью, хорошей гладкостью и минимальной сортностью. Из бумаг отечественного производства больше всего соответствует этим требованиям кроющая бумага для печати марки КП-3 по МРТУ 81-04-69-71. Бумага для подслоя также должна обладать высокой впитывающей способностью и прочностью на разрыв.

Для пропитки и сушки бумаг силами конструкторского бюро на фирме разработана и изготовлена пропиточно-сушильная установка, техническая характеристика которой приводится ниже:

Максимальная ширина пропитываемой бумаги, мм	1650
Производительность, пог. м/мин	3
Поверхность нагрева паровых труб, м ²	26
Давление пара, кгс/см ²	4—5
Температура воздуха в сушильной камере по зонам, °С:	60—70 100—120 80—90
Установленная мощность двигателей, кВт	5,2
Габаритные размеры, м:	
длина	15
ширина	2,4
высота	1,2

Обслуживают линию два человека.

Для получения высококачественных пленок в результате повышенного содержания в них смолы пропиточно-сушильная установка состоит из двух узлов — пропитки и сушки, расположенных последовательно. Пропитка требует применения ряда технических приемов, которые направлены на удаление поглощенного бумагой воздуха и создание необходимого слоя смолы. Бумага поступает сначала к увлажняющему валу, вращающемуся навстречу направлению подачи бумаги. Затем следует пропитка окунанием.

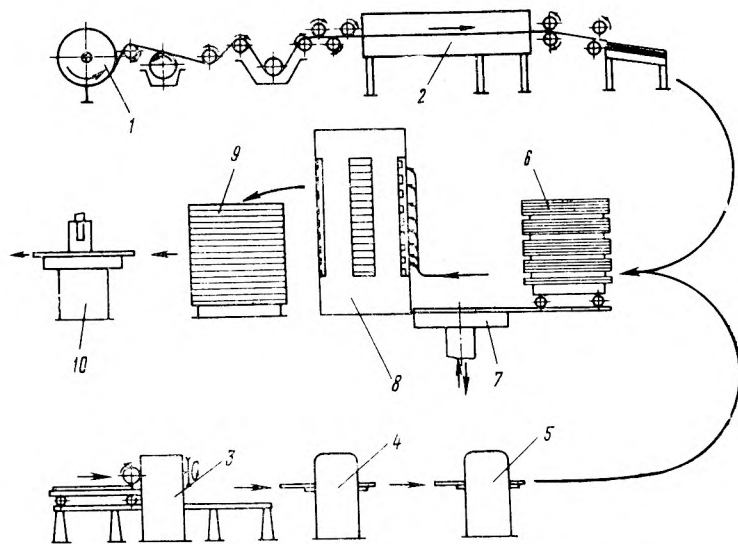


Схема технологического процесса ламинирования мебельных щитов:

1 — рулон бумаги; 2 — пропиточная установка; 3 — станок ЦТЗФ-1; 4 — калибрование; 5 — шлифование; 6 — формирование пакета; 7 — стол подъемный; 8 — пресс П714-Б; 9 — выдержка щитов; 10 — фрезерование

Процесс сушки — важнейшая стадия изготовления пленок для ламинирования. При сушке пленок происходят два основных процесса: химический (поликонденсация смолы) и физический (удаление влаги и летучих). Если в процессе сушки были получены влажные пленки и с недостаточной поликонденсацией смолы, то при напрессовании пленок (вследствие большой усадки) могут образоваться трещины и матовые пятна. При пересушке пленок, когда прошла глубокая поликонденсация смолы и текучесть ее почти отсутствует, напрессовать пленки на плиты не удастся.

Для обеспечения оптимального режима сушки бумаги вначале при низкой температуре из нее удаляют основную часть воды и другие летучие, а затем для получения необходимой степени поликонденсации смолы температуру значительно повышают. В соответствии с этим сушильный канал разделен на несколько зон, в которых преобладает температура от 60 до 125°С. Применяется смола марки ММП, ММПК-50 вязкостью 12—14 с по ВЗ-4. Срок годности пропитанной бумаги до трех суток. Содержание воздушно-сухой смолы в пленках для ламинирования составляет 50—55 %.

Пропитанная и раскрытая на требуемый формат бумага хранится в плотных стопах (до 200 листов в стопе).

Не менее ответственная операция в технологическом процессе ламинирования — формирование пакетов.

Пакеты для облицовывания древесноволокнистых плит формируются в следующем порядке: металлический поддон, амортизатор, полированная прокладка, лист кроющей пропитанной бумаги, древесноволокнистые плиты, лист кроющей пропитанной бумаги, полированная прокладка, амортизатор, металлический поддон.

Пакеты для облицовывания древесностружечных плит формируются в такой последовательности: дюралюминиевая прокладка, амортизатор, полированная прокладка, лист кроющей бумаги, пропитанной смолой, лист пропитанной бумаги для внутренних слоев, щит из древесностружечной плиты, лист пропитанной бумаги для внутренних слоев, лист кроющей бумаги, пропитанной смолой, полированная прокладка, амортизатор, дюралюминиевая прокладка.

Полированные прокладки перед каждой запрессовкой протираются смесью гидролизного спирта и растворителя № 646, взятыми в соотношении 3 : 1. В качестве амортизаторов используется 5 листов полукартон.

Древесностружечные плиты ламинируются в многостаночном прессе П714-Б по такому режиму:

Удельное давление прессования, кгс/см ² :	
для древесноволокнистых плит	35—40
для древесностружечных плит	15—18
Температура плит пресса, °С	140—145
Выдержка пакетов под давлением (при температуре 140—145°С), мин	15—20
Охлаждение под давлением до температуры плит пресса 50°С, мин	30
Технологическая выдержка в стопе после прессования, ч	24

В результате поверхность щита после горячего прессования в процессе последующего охлаждения стабилизируется и становится высокоглянцевой.

Для ламинирования пригодны древесностружечные плиты плотностью более 650 кг/м³. Декоративный слой ламинированной плиты обычно составляет несколько десятых миллиметра, поэтому стружки при прессовании могут создавать неровную поверхность. В связи с этим поверхность плиты должна быть сформирована из мелких частиц, которые образовывали бы сплошной слой, обладающий высокой прочностью на отслаивание. Разнотолщинность плит не должна превышать +0,15 мм, а

влажность 8%. На поверхности плит не должно быть включений коры, так как они усиленно впитывают смолы, в результате чего образуются матовые пятна.

На фирме внедрена технология ламинирования твердых древесноволокнистых плит, с которых снят парафиновый слой.

УДК 634.0.824.83:667.653.633

Вспениватель для карбамидных смол

В. С. ТИХОХОД, М. И. ЦУРКАН, Т. В. БУРДЕЙНАЯ — Черновицкий ДОК

В мебельном производстве часто приходится иметь дело с таким дефектом фанерования, как пробитие клея на лицевую поверхность фанеруемых деталей. Для предотвращения пробития клея при фанеровании и склеивании в зависимости от характера операции и марки клея необходимо вспенивать клеи, вводить наполнители, повышать вязкость клеев; снижать расход жидкого клея на 1 м² поверхности. Применительно к конкретным производственным условиям выбирается один из этих методов или их совокупность.

Для получения устойчивой пены в смолы обычно вводят специальные добавки, например пылевидный альбумин в количестве 0,1—0,2%. Максимальное увеличение первоначального объема клея путем введения альбумина достигает 25%.

Группой рационализаторов Черновицкого мебельного комбината разработан и успешно внедрен на ряде предприятий комбината «Черновицлес» новый пеногенераторный состав. Он представляет собой смесь сернокислого глинозема пылевидной фракции (60—65 мас. частей), двууглекислого натрия (32—36 мас. частей) и пылевидного альбумина или экстракта солодового корня (3—4 мас. части).

При введении состава в карбамидные смолы М19—62, УКР рН клея поддерживается в пределах 6—7, а температура среды, при которой наиболее эффективно протекает процесс увеличения объема клея, — не ниже 18—22°C. При длительном хранении смолы возможно небольшое уменьшение величины рН, которое практически не снижает качества смолы и прочности склеивания.

Как показала практика, клей на основе карбамидной смолы с добавкой вспенивающего состава из смеси сернокислого глинозема, двууглекислого натрия и экстракта солодового корня наиболее эффективен в мебельном производстве при фанеровании щитовых элементов. Приводим рецепт клея на основе карбамидной смолы с вспенивающей добавкой (мас. части.). Такой клей наиболее пригоден для фанерования щитовых элементов мебели.

- | | |
|---|-----------|
| 1. Карбамидная смола | 97,5—98,0 |
| 2. Вспенивающая добавка (сернокислый глинозем, двууглекислый натрий, экстракт солодового корня) | 1,4—2,0 |
| 3. Хлористый аммоний | 0,5—2,0 |

Вспенивающую добавку готовят следующим

образом. 32—36 мас. частей двууглекислого натрия смешивают с 3—4 мас. частями экстракта солодового корня. Полученную массу высушивают при температуре 80—90°C. Продолжительность сушки 15—18 ч. Высушенную массу измельчают до порошкообразного состояния. Затем берут 60—65 мас. частей пылевидного сернистого глинозема, производят механическое смешивание 1,5—2 мас. частей щелочной части добавки с 2,5—3 мас. частями сернокислого глинозема. Клей на основе карбамидной смолы с добавкой вспенивающего состава в виде сернокислого глинозема, двууглекислого натрия, пылевидного альбумина или экстракта солодового корня обладает рядом преимуществ перед известными клеями. Улучшается качество склеивания, так как достигается необходимая вязкость. Вспененная масса становится стабильнее и первоначальный объем клея увеличивается в 2—2,5 раза, что позволяет экономить 14—18% клея.

Исключается полностью или сокращается в значительной мере применение в качестве вспенивающей добавки дорогостоящего пылевидного альбумина. Он заменяется вспенивающим составом, который почти в 4 раза дешевле альбумина. Упрощается процесс приготовления клея, который занимает 10 мин. Клей готовится в открытых емкостях, нет необходимости в повышении температуры среды, не требуется какого-либо специального оборудования. Сам процесс смешивания вспенивающего состава со смолой практически совмещается по времени с обычным внесением катализаторов отверждения карбамидной смолы. Вводимый в смолу вспенивающий состав нейтрален и на рН клея не влияет, что исключает необходимость специального подбора по качеству и количеству отвердителя для обеспечения нормального процесса отверждения. За счет уменьшения расхода клея соответственно снижается и загазованность помещения при горячем склеивании.

Применение указанных вспенивающих веществ в соответствии с инструкцией не снижает прочности клеевого соединения, и она удовлетворяет требованиям, предусмотренным ГОСТ 3916—69.

Черновицкий ДОК внедрил описанный способ вспенивания карбамидных смол и работает уже три года, не наблюдая пробития клея при массовом фанеровании.

Новые книги

Овсянкин Е. И. **Гигант Севера.** Северо-Западное книжное изд-во, 1973. 80 с. с ил. Цена 15 к.

Книга посвящена трудовому пути и становлению коллекти-

ва Соломбальского лесопильно-деревообрабатывающего комбината. Подробно освещена история комбината, рассказано о передовиках производства. Книга рассчитана на широкий круг специалистов деревообрабатывающей промышленности.

Четырехшпиндельный сверлильный станок

Инж. Л. Ф. РОЛДУГИНА

На Сумском машиностроительном заводе им. Фрунзе разработан, изготовлен и внедрен в производство специальный четырехшпиндельный сверлильный станок по дереву для одновременного сверления четырех отверстий диаметром 9 мм под крепежные болты в спинках кроватей.

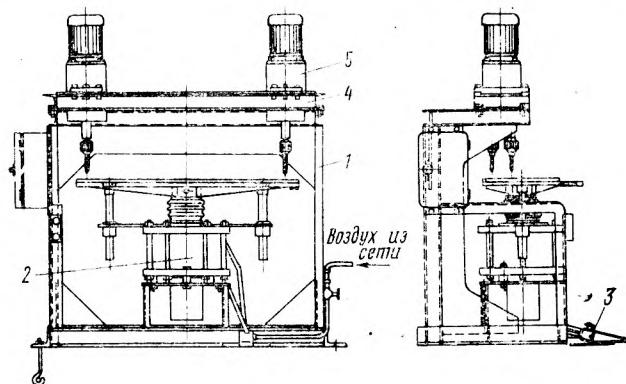


Схема четырехшпиндельного сверлильного станка

Схема этого станка приведена на рисунке. На основании сварной станины 1 закреплен подъемный стол с пневмоприводом 2, включение которого осуществляется ножным переключателем 3. На поверхности стола имеются опорные планки для ориентации деталей при обработке. На раме 4 установлены две приводные двухшпиндельные го-

ловки 5. Левая головка может устанавливаться в зависимости от размера обрабатываемой детали. Шкаф электрооборудования смонтирован в левой части станины.

Станок работает в полуавтоматическом режиме. Спинку кровати укладывают на подъемный стол и включают пневмопривод. В момент подъема стола автоматически вступают в работу электродвигатели сверлильных головок. Инструменту сообщается вращательное движение. Стол с заготовкой имеет осевую подачу.

По окончании сверления пневмопривод выключают, и стол возвращается в исходное положение. В момент выключения пневмопривода автоматически отключаются электродвигатели шпиндельных головок.

Техническая характеристика станка
Электродвигатель сверлильной головки типа
ВАО-072-2:

мощность, квт	0,6
частота вращения, об/мин	2900
Давление сжатого воздуха в сети, кгс/см ²	3÷4
Ход стола, мм	120
Габаритные размеры станка, мм:	
длина×ширина×высота	1620×780× ×1670
Масса станка, кг	706

Станок внедрен в производство в 1974 г. Внедрение станка позволило значительно повысить производительность труда на данной операции и улучшить культуру производства.

Как работает наш технический кабинет

А. П. БАРИНОВА, Т. И. ТАЛКОВА — ММСК-2

Московский ордена «Знак Почета» мебельно-сборочный комбинат № 2 — крупное высоко-механизированное мебельное предприятие страны.

За последние годы у нас на комбинате проведена большая работа по механизации и автоматизации производственных процессов, улучшению условий труда и отдыха работающих. Комбинату присвоено звание «Предприятие высокой культуры».

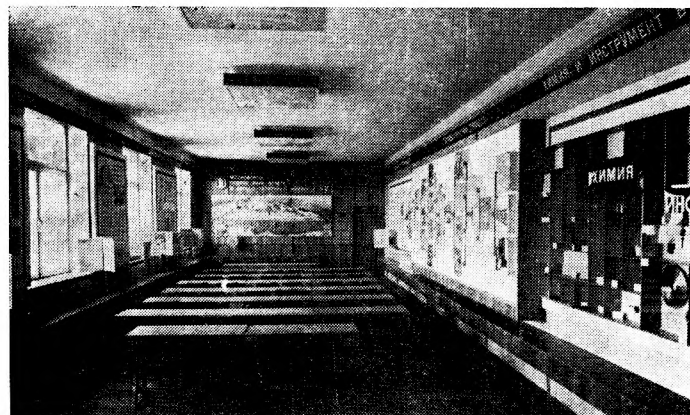
Важную роль во внедрении всего передового, чем богата наша отрасль, играет служба технической информации комбината, которая в своей практической работе использует различные методы и формы пропаганды. Среди них особое место отведено техническому кабинету (см. фото).

Технический кабинет комбината — структурное подразделение службы БРИЗТИ. Кабинет работает по тематическому плану, являющемуся составной частью общего плана информационной работы.

В своей деятельности технический кабинет тесно связан с партийной и профсоюзной организациями, а также с отраслевым институтом ВНИПИЭИлес-пром, ГОСИНТИ, московским Домом научно-тех-

нической пропаганды, отраслевыми советами ВОИР, НТО, обществом «Знание».

Технический кабинет оснащен современными средствами наглядной пропаганды: стендами, тур-



Технический кабинет

никетами и натурными образцами. На стендах и турникетах демонстрируются достижения коллектива комбината, бригад и отдельных передовиков производства в совершенствовании технологии, внедрении новой техники, передовых методов и приемов труда, а также успехи коллектива в выполнении принятых социалистических обязательств, личных творческих планов.

Значительное место отведено пропаганде технического творчества работников комбината. Широко представлены работы творческих бригад членов НТО и рационализаторов.

Выставленные в техкабинете материалы о достижениях передовиков производства широко используются во время занятий пропагандистами в школах коммунистического труда.

Центральное место в экспозиции, развернутой в этом кабинете, занимает стенд «Технологический процесс изготовления мебели». Он электрифицирован, что дает возможность проследить за технологическим процессом, начиная с операций на складе сырья и кончая отправкой готовой продукции.

В техкабинете ежемесячно проводятся «дни информации», план которых утверждается заранее.

Как правило, в «день информации» читается лекция на техническую тему, соответствующую производственному профилю. Так, в 1974 г. прочитаны следующие лекции: «Технический прогресс и использование техники» (лектор из общества «Знание»), «Отраслевая система унификации элементов корпусной мебели и разработка новых наборов», «Внедрение автоматизированной системы управления производством на ММСК-1», «Роль стандартизации в повышении качества выпускаемой мебели», «Новые клеевые материалы, применяемые в мебельной промышленности» и др. Большинство лекторов — специалисты ВПКТИМа, с Общественным

университетом которого совет НТО комбината работает в тесном содружестве.

В «дни информации» организуются просмотры технических фильмов. В 1974 г. были показаны такие фильмы, как «Рационализаторы ММСК-2», «Многооборотная упаковка мебели», «Разборная мебель», «Выставка сувениров в Ленинграде». Кроме того, эксперты обмениваются своим опытом работы по отбору новшеств для внедрения их на комбинате, технические информаторы рассказывают, как они доводят техническую информацию до коллективов цехов, участков, отделов, подводятся итоги общественного смотра технической информации.

К каждому «дню информации» готовятся тематические выставки с демонстрацией вновь поступившей технической литературы, тематические подборки информационных материалов для экспертов.

«Дни информации» являются эффективной формой пропаганды передового опыта, позволяющей охватить широкий круг участников (рабочих, ИТР, передовиков производства, рационализаторов). К участию в проведении таких дней привлекаются специалисты, ученые, которые не только могут сообщить о научно-технических достижениях, но и дать консультации по интересующим работников комбината вопросам.

Наш технический кабинет ежегодно посещают свыше 2000 специалистов с разных мебельных предприятий страны.

Коллектив комбината не только заимствует из технической информации все передовое, но и широко пропагандирует свои технические достижения. Так, за последние два года специалисты комбината написали 56 статей, которые изданы в виде экспресс-информации, информационных листков, обзоров, рефератов. В этой работе деятельную помощь нашим авторам оказывает корреспондентский пункт технического кабинета.

Информация

Всесоюзная научная конференция по комплексному использованию древесины

Из 75 миллионов кубометров пиломатериалов, которые ежегодно поступают на наши деревообрабатывающие предприятия и стройки, образуется более 27 миллионов кубометров отходов. Часть из них, правда, находит вторичное применение, но 5 миллионов кубометров кусковых отходов и более 2 миллионов тонн опилок так и остаются каждый год в этом своем качестве. Думается, цифры говорят сами за себя, и нет нужды доказывать особую важность состоявшейся в Белорусском технологическом институте им. С. М. Кирова Всесоюзной научной конференции, посвященной вопросам рационального и комплексного использования древесины в деревообрабатывающей промышленности. Три дня в конце сентября 1974 г. около 300 научных работников, преподавателей вузов, специалистов проектно-конструкторских институтов, руководителей производства слушали и обсуждали доклады, рассматривающие широкий круг проблем улучшения использования лесных богатств нашей страны на лесопильных, мебельных, фанерных комбинатах, в цехах древесностружечных и древесноволокнистых плит, на стройках. В работе конференции прини-

мали участие известные ученые — засл. деятели науки и техники РСФСР профессора А. Н. Песоцкий, Б. М. Буглай, профессор П. П. Аксенов, Н. А. Батин, В. А. Куликов, Н. В. Макаровский, А. Н. Минин, В. С. Романов, П. С. Серговский, В. М. Хрулев.

На пленарном заседании и на четырех секциях («Лесопиление и производство заготовок», «Клееные материалы, древесные плиты и пластики», «Технология производства мебели и изделий из древесины», «Модификация древесины») было сделано большое количество докладов. Можно, пожалуй, упрекнуть организаторов конференции в чрезмерном увлечении числом докладов и сообщений (их было 127), среди которых трудно отметить и далеко непервостепенной значимости. Однако подавляющее большинство доложенных на конференции работ, выполненных вузами, научно-исследовательскими организациями и промышленными предприятиями, представили большую теоретическую и практическую ценность, помогли участникам конференции определить в своих решениях рациональные пути комплексного использования древесины в деревооб-

рабатывающей промышленности, а также дальнейшие задачи в этой области работников науки.

Исходя из задач, поставленных XXIV съездом КПСС перед лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленностью, **секция лесопиления и производства заготовок** записала в своем решении рекомендацию оценивать использование пиловочного сырья стоимостными и ценностными показателями выхода всей получаемой продукции, включая технологическую щепу и отходы. Отмечена необходимость сосредоточить лесопиление в системе Минлеспрома СССР, приблизить предприятия к источникам сырья, расширить использование пиловочника мягких лиственных пород, усилить исследования в области утилизации коры.

Участники конференции рекомендуют разработать типовые проекты специализированных и комбинированных лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, предусмотрев в них пехи или потоки для пиловочного сырья мягких и твердых лиственных пород и тонкомерных бревен; разработать типовые проекты цехов по производству товарных черновых и чистовых цельных и клееных заготовок на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях. Необходим единый критерий оценки качества древесины в хлыстах, пиловочнике, пиломатериалах и заготовках с применением полиметрических методов.

При решении проблемы комплексного использования древесного сырья нельзя ограничиться лишь утилизацией отходов, оставив в стороне вопросы рационального раскроя пиловочника. Несмотря на то, что количество неиспользованных отходов все еще велико, появились проекты технических и технологических решений по переработке пиловочника с пониженным выходом досок и брусев, но с увеличенной за этот счет выработкой технологической щепы. Поэтому следует больше внимания обратить на разработку оптимальных схем раскроя пиловочного сырья в зависимости от его размеров, качества и породы, от вырабатываемой продукции и применяемого технологического оборудования. Необходимо везде внедрить обязательную сортировку сырья по размерам, породам и качеству, а также подачу бревен в распиловку строго по поставкам.

В решении **секции клееных материалов, древесных плит и пластиков** рекомендовано целому ряду вузов и научно-исследовательских институтов продолжить теоретические и экспериментальные исследования по совершенствованию технологии этой продукции, по расширению сырьевой базы для производства строганого и лущеного шпона, фанеры, клееных деталей и конструкций, древесных плит и пластиков. Обратить особое внимание на применение отходов от окорки здоровой древесины и пораженной грибами.

Секция отметила также необходимость глубоко изучить, как влияют пороки древесины и дефекты ее переработки на физико-механические свойства продукции конструкционного назначения; расширить исследования в области изыскания новых, ма-

литокидных полимерных клеящих материалов для изготовления фанеры, плит и пластиков. В последнее время закончен ряд научных работ по изысканию новых материалов для настила полов из низкосортной древесины и отходов. Необходимо ускорить внедрение этих разработок в производство. Ждет своего обобщения опыт различных организаций по пересованию изделий из мелких отходов древесины.

На конференции отмечена также полезность широких научных исследований в области химической и гидротермической обработки клееной древесины и в области технологии изготовления сборных конструкций из клееной древесины, применяемых в строительстве.

В списке рекомендаций участников заседаний **секции технологий производства мебели и изделий из древесины** на первом месте стоит рекомендация ВПКТИМу отработать оптимальную технологию применения шпона хвойных пород, в частности лиственницы.

Большое внимание участники конференции уделили в своих докладах гнuto-клееным мебельным заготовкам — регламентации их прочностных характеристик (чтоб устранить излишний запас прочности и сэкономить материал), созданию оборудования для их производства. В целях улучшения использования низкосортных и короткомерных отрезков решено просить НПО «Союзнаучплитпром» подготовить рекомендации по применению минишпонавых соединений в изделиях из древесины, а объединение «Союзорглестехмонтаж» — организовать изготовление необходимого оборудования для сращивания заготовок по длине и соединения углов деталей на минишпонах.

Сообщения, сделанные на заседаниях **секции модификации древесины**, определили основные направления модификации мягких лиственных пород, низкотоварной древесины и отходов деревообработки методами прессования цельной древесины, пластификации ее аммиаком, методом модификации синтетическими полимерами, радиационно-химическим методом. Причем целый ряд разработок доведен до стадии опытно-промышленного производства. В то же время секция отметила недостаточно быстрое внедрение законченных научных разработок в народное хозяйство и необходимость расширения научных исследований в целях создания новых конструкционных материалов на основе модифицированной древесины (самосмазывающиеся подшипники, лыжный кант, упрочненный паркет и др.).

В заключение этой краткой информации о Всесоюзной научной конференции в Минске остается только пожелать, чтобы все заинтересованные организации и ведомства внимательно прислушались к решению конференции и помогли претворить их в жизнь. Чтобы дело не ограничилось лишь изданием толстого сборника докладов и выработкой «общих» решений, о чем справедливо предупреждала газета «Лесная промышленность» в статье, посвященной конференции.

Итоги смотра изделий мягкой мебели

С. К. КРИВУСЕВ — В П К Т И М

Мягкая мебель составляет около четвертой части общего объема производства мебели, во многом определяет степень комфортабельности и эстетичности наших жилищ. Придавая большое значение дальнейшему совершенствованию изделий мягкой мебели, Минлеспром СССР организовал в марте—апреле 1974 г. смотр всех изготавливаемых изделий мягкой мебели.

На первом, подготовительном, этапе была организована выставка и предварительно оценены конструкции и качество поступивших на смотр образцов. На втором этапе выставку осмотрел широкий круг специалистов мебельной промышленности и представителей других заинтересованных ведомств. Этот этап завершился заседанием художественно-технической секции Научно-технического совета Минлеспрома СССР с участием представителей Минторга СССР и торгующих организаций, Роспотребсоюза, Госгражданстроя при Госстрое СССР, ВПКТИМа, ВНИИ технической эстетики, министерств союзных республик, производственных объединений, отдельных мебельных предприятий и ряда заинтересованных организаций. Художественно-техническая секция рассмотрела все представленные на смотр образцы мебели, заелушала и обсудила док-

лад экспертной комиссии и приняла решение по дальнейшему улучшению качества вырабатываемых изделий.

На третьем, завершающем, этапе был проведен семинар по совершенствованию ассортимента выпускаемой мягкой мебели и повышению ее технического уровня. На семинаре с докладами выступили сотрудники ЦНИИЭПжилища, ВПКТИМа, ВНИИТЕ, ВНИИ синтетических смол и ряда проектно-конструкторских организаций.

Всего на выставку-смотр поступило, не считая дублеров и комплектующих изделий (журнальных столов, матрацев), 450 образцов, в том числе: 207 диванов-кроватей, 44 кресла-кровати, 28 диванов, 134 кресла для отдыха и др.

Художественно-техническая секция отметила, что за период между двумя смотрами мягкой мебели (1970—1974 гг.) уровень ее качества заметно повысился, однако значительно возросли и требования, предъявляемые сегодня к этим изделиям. В результате было принято решение рекомендовать к дальнейшему производству и освоению другими предприятиями 102 изделия; рекомендовать к производству с ограниченным сроком и без распространения на другие предприятия 168 изделий; снять с производства 180 изделий.

На смотр представили изделия 34 предприятия производственных объединений и министерств союзных республик. Результаты смотра отражены в таблице.

Виды изделий	Всего изделий	В том числе рекомендовано		
		к производству и освоению	к производству с ограниченным сроком	снять с производства

По Миндревпрому ЛатССР

Диваны-кровати	6	2	2	2
Кресла-кровати	—	—	—	—
Диваны	4	4	—	—
Кресла для отдыха	11	10	—	1
Тахты и кушетки	2	—	2	—

По Минлеспрому ЭстССР

Диваны-кровати	3	1	2	—
Кресла-кровати	2	—	2	—
Диваны	7	6	—	1
Кресла для отдыха	8	6	1	1
Тахты и кушетки	9	5	3	1

По Московскому мебельно-сборочному комбинату № 1

Диваны-кровати	5	1	3	1
Кресла-кровати	2	1	—	1
Диваны	1	1	—	—
Кресла для отдыха	6	4	2	—
Тахты и кушетки	—	—	—	—

По Минлеспрому УССР

Диваны-кровати	10	3	5	2
Кресла-кровати	4	—	—	4
Диваны	6	5	1	—
Кресла для отдыха	25	14	10	1
Тахты и кушетки	11	3	6	2

На смотре выступили ниже своих возможностей предприятия Минлеспрома БССР, Миндревпрома ЛатССР, объединений «Воронежмебель», «Ленмебель», «Центромебель», «Югмебель», «Мосмебельпром», «Запсбмебель», «Волгомебель», «Верхневолжскмебель».

Организации, представившие на смотр 10 и менее изделий, в этом списке не указаны.

Следует отметить, что среди предметов мягкой мебели, рекомендованных к производству и освоению, за исключением кресел-кроватей, есть достаточное количество моделей для замены устаревшей мебели. В числе 27 диванов-кроватей имеются 11 типов наиболее распространенных конструкций, трансформируемых при помощи простейших механизмов, с шириной ложа 900—1200 мм; три дивана-кровати «Ладога»; два — типа ДКМ-14, один — с откидной спинкой; один — с перекидной спинкой; три — типа «софа» с пружинными и беспружинными мягкими элементами из различных материалов; три — с расположением ложа перпендикулярно спинке; два — оригинальной конструкции (представлены предприятиями Молдавии и Ленинграда).

Среди 18 диванов представлены модели разной степени комфортабельности, с глухими (кутаными и жесткими) и решетчатыми боковинами.

Почти все тахты и кушетки, в том числе три для подростков, имеют смкосты для хранения постельных принадлежностей и механизмы подъема сиденья-ложа с фиксацией его в открытом положении.

Рекомендованные 43 кресла разнообразны по формам, конструкциям и примененным материалам.

Выбор кресел-кроватей очень ограничен. На это следует обратить серьезное внимание как проектировщикам, так и производителям. Созданное положение может быть довольно быстро исправлено модернизацией отдельных моделей

(удачные примеры этого уже есть), а также освоением новых изделий, разработанных ВПКТИМом.

Группа образцов мягкой мебели, рекомендованных к дальнейшему производству, отличается округлыми формами, конструкциями с повышенной мягкостью элементов. Заметно увеличилось количество образцов диванов, кушеток улучшенных моделей. Появились гарнитуры мебели для отдыха, состоящие из дивана или дивана-кровати, двух кресел и журнального стола. Во многих изделиях применяется разнообразная декоративная прошивка мягких элементов, которая, образуя своеобразный рельефный рисунок, подчеркивает мягкость поверхности, делает изделия нарядными.

По итогам смотра рекомендуется при модернизации вырабатываемых изделий и освоении новых предусматривать:

- механизмы трансформации диванов-кроватей, обеспечивающие заход спинки за сиденье в положение «диван»;
- уклон сиденья в диванах-кроватях, креслах-кроватях, диванах и креслах;
- декоративную прошивку кутаных элементов;
- сочетание искусственных кож с тканями;
- опоры качения (шаровые, роликовые) в громоздких изделиях;

быстродействующие застёжки (типа «молния» и др.) в двухсторонних беспружинных мягких элементах;

в креслах и диванах — эластичные основания на пружинах растяжения и резиновых ремнях, в диванах-кроватях, тахтах и кушетках — на пружинах сжатия;

пружинные блоки пониженной высоты вместо высоких блоков, осаживаемых в процессе сборки мягкого элемента;

металлические элементы и древесностружечные плиты вместо деталей из массива древесины;

конструкции диванов-кроватей, не требующие отдаления их от стены во время трансформации;

преимущественно кутаные элементы вместо деревянных для лучшей комплектации наборов корпусной мебели;

диваны-кровати преимущественно с смкостями для постельных принадлежностей;

диваны-кровати и диваны преимущественно в комплекте с креслами.

Анализ материалов выставки выявил наличие в производстве большого количества устаревших изделий, медленное обновление ассортимента, факты отступления от технической документации и случаи исполнения изделий с дефектами.

В период смотра специалисты неоднократно отмечали, что на техническом уровне мягкой мебели отрицательно сказывается недостаточное обеспечение такими эффективными материалами и полуфабрикатами, как губчатые изделия из латекса, поролон, компоненты для формирования элементов из пенополистирола и др. Изготавливаемые химической промышленностью губчатые изделия из латекса имеют большую остаточную деформацию, недостаточную прочность, завышенную объемную массу и большие отклонения от заданных размеров. Получаемый предприятиями поролон не соответствует требованиям мебельной промышленности. Химическая промышленность медленно осваивает выпуск материалов, необходимых для изготовления формованных эластичных элементов из пенополиуретана на простых полиэфирах.

На качестве мягкой мебели отрицательно сказывается отсутствие хороших тканей. Преобладающее большинство получаемых тканей не отвечает современным требованиям. Основной их недостаток — плохая расцветка, вызывающая справедливые упреки покупателей.

Минлеспром СССР совместно с Министерством торговли СССР установил задания по производству одобренных моделей мягкой мебели. Будет прекращен выпуск устаревших изделий. Задачей предприятий является быстрее реализация принятых решений по дальнейшему повышению качества мягкой мебели.

Выставка «Современные и перспективные типы складов сырья лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий»

В павильоне «Лесная промышленность и лесное хозяйство» открыта экспозиция, посвященная складам сырья лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий. В 1971—1973 гг. на складах сырья лесопильных предприятий проведены работы по комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных операций на базе кра-

нов, челюстных погрузчиков и транспортеров. В результате производительность труда возросла на 25%, а уровень механизации — на 35%. Экспонаты выставки рассказывают о техническом прогрессе, достигнутом в складском хозяйстве.

Большой раздел посвящен современным механизированным нижним складам леспромпозов. Лесопильщикам интересно оз-

накомиться с комплексно-механизированным нижним складом Выксунского леспромпхоза комбината «Горьклес». Здесь имеется склад сырья лесопильного цеха мощностью 70 тыс. м³ пиломатериалов в год. В составе склада 5 линий ПЛХ-ЗАС, сортировочные транспортеры ТС-7 и СТГ ЦНИИМЭ, 5 кранов ККС-5,5-10, краны К-305 и БКСМ-14ПМ. Комплексная выработка составляет 14 м³ на 1 чел.-день.

Пашская сплавная контора объединила заготовку и переработку древесины. В результате комплексное использование древесного сырья улучшилось. В 1973 г. было переработано 83,3 тыс. м³ березы и 53,2 тыс. м³ осины. Выход готовой продукции составил 84,9%. Внедрение созданной здесь сортировки деревьев по породам позволило специализировать раскряжевочные и перерабатывающие потоки, повысить на 26% производительность труда на нижескладских работах, увеличить выпуск товарной продукции на 1 м³ вывезенной древесины на 5,3 р., получить 7,2 р. прибыли от переработки 1 м³ лиственной древесины. Каким образом раскраивается березовое сырье в лесопильном цехе и осиновое сырье в тарно-балансовом цехе, можно представить себе, глядя на помещенные на стенде схемы.

Среди экспонатов выставки есть и макеты складов сырья лесозаводов. Например, на складе сырья Ильинского лесозавода объединения «Кареллесозэкспорт» предусматривается максимальная механизация операций по разгрузке, сортировке, штабелевке и подаче бревен в распиловку при поступлении сырья по железной дороге и водным путем. Объем переработки пиловочника равен 218 тыс. м³. Реконструкция склада осуществляется по проекту СКТБ объединения «Кареллесозэкспорт» и требует 265 тыс. р. Срок окупаемости ее 3 года. Экономический эффект составит 93,6 тыс. р. в год.

ЦНИИМОД разработал технологию обработки древесины на комплексно-механизированном складе сырья лесопильного предприятия. Эта технология предусматривает окорку бревен, сортировку их по качеству и диаметрам, прогрев в зимнее время перед распиловкой. Сортировка сырья осуществляется после выгрузки с рейла до формирования межнавигационного запаса. Введен учет сортированных бревен, что создаст усло-

вия для планирования производства пиломатериалов на длительный период, а также позволит ограничить число размерно-качественных групп бревен, одновременно направляемых в распиловку. Годовой объем переработки сырья составит 500 тыс. м³, уровень механизации — 75%. Годовой экономический эффект — 260 тыс. р. Указанная технология и оборудование для ее осуществления отрабатываются на Архангельском ЛДК № 4.

Посетители выставки могут ознакомиться с перспективной технологической схемой склада сырья 4-рамного лесопильного завода. Годовой грузооборот его составляет 280 тыс. м³. Технологическая схема построена на базе продольных транспортеров БС-60, оборудованных устройством для полуавтоматической сортировки бревен УПС-2-3/4, целостных колесных лесопогрузчиков и башенных кранов КБ-572 с грейферами. Применена одноэтажная сортировка пиловочника на 36—40 сорто-размерных категорий группой продольных и поперечных транспортеров, связанных в общую систему. Это позволяет на 3% увеличить выход пиломатериалов. Данную технологию начали внедрять в 1973 г. на Красноярском ЛДК и Игарском ЛПК. Ожидаемый экономический эффект составит 1068 тыс. р.

Представлен для обозрения и макет склада сырья 8-рамного лесопильного завода, разработанного институтом «Гипродрев» Минлеспрома СССР.

На механизированном складе сырья Архангельского ордена Ленина ЛДК им. В. И. Ленина применяется мостокабельный кран для создания зимнего запаса в объеме до 250 тыс. м³. Это дает возможность использовать всю ширину склада. В результате выкатку 1000 м³ пиловочника осуществляют 8 человек вместо 25, как было раньше. Годовой экономический эффект — 246 р.

Новая экспозиция, развернутая в павильоне «Лесная промышленность и лесное хозяйство», убедительно свидетельствует о том, что для комплексного использования древесины требуется улучшить структуру складов сырья лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий.

М. З. Калихман

Симпозиумы Финско-Советской торговой палаты

В последнее время стали более частыми встречи финских и советских специалистов бумажной и деревообрабатывающей промышленности в рамках симпозиумов, проводимых Финско-Советской торговой палатой в выставочном помещении своего представительства в Москве.

Осенью прошлого года финское акционерное общество «Эспе» познакомило москвичей с большим ассортиментом продукции своих предприятий, которую составляют полиуретановые пенопласты для мебельной промышленности, каркасы стульев и диванов из твердого уретана, различного рода промышленные клеи, стальные пружины для изделий мягкой мебели. Финские специалисты прочли на симпозиуме ряд докладов, сопровождаемых показом цветных диапозитивов, ответили на вопросы советских специалистов — участников встречи. Для деревообрабатчиков особый интерес представило сообщение представителя А/О «Эспе» о применении клеев на хлоропреновой основе и каучуковых для обивочных работ в производстве мягкой мебели (фосс-фикс, эспе-фикс, фос-текс, рубстик).

Три дня длился симпозиум союза финских фабрик, обрабатывающих бумагу и картон, — «Конверта». «Конверта» провел свой шестой симпозиум. Тема его — про-

мышленные бумаги и полуфабрикаты. Для специалистов советской лесопильной промышленности финские бумажники подготовили ряд докладов о выпускаемых на предприятиях «Конверты» бумажных материалах, предназначенных для обертки и упаковки пакетов пилопродукции, столярных и древесностружечных плит, фанеры. Демонстрация диапозитивов уточнила технику обертки и состав оборудования, с помощью которого следует осуществлять бумажную упаковку. Обертка «Висаврап Т», например, состоит из трех слоев: импрегнированной бумаги, нитяной сетки, битумированной крафтбумаги. Обертка многократного пользования (брезент) «Эурапейте» изготавливается из пластмассовых пленок, армированных нейлоновой нитью. Эта обертка применима в качестве легкой кровли для складских навесов, для защиты древесноволокнистых и древесностружечных плит, пиломатериалов и т. д. Кроме того, финские коллеги рассказали и о других методах защиты пиломатериалов от действия атмосферной влаги.

Ответы докладчиков на вопросы слушателей, взаимный обмен мнениями безусловно способствовали укреплению деловых контактов между финскими и советскими специалистами химической, бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Новые книги

Технология деревообработки. Сборник научно-исследовательских работ. Красноярск, 1973. (Мин-во высшего и среднего спец. образования РСФСР. Сибирский технологический ин-т). 288 с. с ил. Цена 1 р.

Освещены вопросы технологии лесопиления, деревообработ-

ки, производства древесностружечных плит и гидротермической обработки древесины. Рассмотрены камерная сушка древесины лиственницы и ее влияние на физико-механические свойства пиломатериалов. Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников предприятий и организаций лесопильно-деревообрабатывающей промышленности.

Новые книги

Ветрюк И. М. **Конструкции из дерева и пластмасс.** Изд. 2-е, перераб. и доп. Учеб. пособие для студентов вузов по специальности «Промышленное и гражданское строительство». Минск, «Высшая школа», 1973. 336 с. с ил. Цена 92 к.

Отражены основы проектирования, расчета, изготовления и эксплуатации деревянных конструкций, применяемых в современном гражданском и промышленном строительстве. Особое внимание уделено сборным конструкциям заводского изготовления, клееным арочным и клееным фанерным конструкциям, приведены способы удлинения срока службы деревянных сооружений.

Митин А. Г., Саркисов В. В. **Экономическая эффективность внедрения новой техники и капитальных вложений в лесной и деревообрабатывающей промышленности.** М., «Лесная пром-сть», 1974. 152 с. Цена 52 к.

Даны общие положения по определению абсолютной и сравнительной экономической эффективности капитальных вложений при внедрении новой техники, а также при реконструкции и расширении старых предприятий и при проектировании новых. Рассмотрены типовые примеры определения экономической эффективности внедрения новой техники и капитальных вложений в лесной и деревообрабатывающей промышленности. Книга предназначена для инженерно-технических работников и

Сборник стандартов

В Издательстве стандартов вышел из печати новый сборник государственных стандартов СССР «Тара деревянная, картонная, бумажная и вспомогательные материалы» (ч. I, 760 с., ч. II, 416 с. М., 1974).

В первую часть вошли 70 стандартов, распространяющихся на различные виды тары и устанавливающих их типы и размеры, технические требования, правила приемки, методы испытаний, упаковку, маркировку, транспортирование, хранение и т. д.

Специальный раздел посвящен стандартам, которые распространяются на различные виды бочек и барабанов. «Клепка деревянная» — таково название третьего раздела. В нем содержатся стандарты, распространяющиеся на клепку, предназначенную для изготовления заливных и сухотарных бочек. В четвертый раздел «Вспомогательные материалы» вошли

экономистов деревообрабатывающих предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов.

Модификация древесины синтетическими полимерами. Минск, 1973. (Мин-во высшего и среднего спец. образования БССР. Белорусский технологический ин-т им. С. М. Кирова). 192 с. с ил. Цена 1 р. 36 к.

В сборник включены статьи сотрудников лаборатории модификации древесины. Рассмотрены методы модификации древесины синтетическими смолами и полимерами и приведены физико-механические свойства модифицированной древесины. Книга предназначена для инженерно-технических работников научно-исследовательских и проектных институтов.

Санев В. И. **Деревообрабатывающие станки и инструменты.** Лесопильные станки и оптимальные условия их эксплуатации. Лекции для студентов факультета механической технологии древесины (специальности 0902, 0519). Л., 1974. (Мин-во высшего и среднего спец. образования РСФСР. ЛТА им. С. М. Кирова). 101 с. с ил. Цена 60 к.

В книге описана технология рамного пиления древесины и продольного пиления круглыми пилами. Изучены силы и закономерности изменения силовых и энергетических показателей при распиловке древесины на лесопильных рамах и круглопильных станках.

стандарты на тарные гвозди, стальную упаковочную ленту, стальную низкоуглеродистую проволоку общего назначения, шпагат из лубяных волокон.

Во вторую часть сборника включены 55 государственных стандартов. Специалистов интересует, например, ГОСТ 15846—70 «Тара и упаковка. Технические требования при транспортировании грузов в районы Крайнего Севера и отдаленные районы», а также стандарт, устанавливающий систему размеров тары, которая должна применяться при разработке стандартов на внешнюю (ящики) и потребительскую тару из любых материалов для упаковки товаров народного потребления.

Описанный сборник можно приобрести в магазинах стандартов, находящихся в Москве, Ленинграде, Киеве, Минске, Риге, Тбилиси, Ереване, Ташкенте, Ашхабаде, Алма-Ате, Харькове, Краснодаре, Новосибирске, Свердловске, Баку.

Рефераты

Новая туннельная сушилка для лаковых покрытий мебельных щитов

За последние десятилетия разработан ряд новых высокоэффективных способов сушки лаковых покрытий в поточном массовом производстве мебели. К ним следует отнести сушилку инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами, в потоке ускоренных электронов, с помощью токов высокой частоты и импульсных излучателей.

Несмотря на высокий экономический эффект и значительное ускорение процесса сушки, все эти методы обладают теми или иными недостатками. Поэтому поиски оптимальных методов сушки продолжают.

Недавно итальянская фирма F.G.M. предложила новый тип сушилки, разработанной совместно с американской фирмой «Porter American Inc.». Основная особенность такой сушилки — платиновые плиты, служащие в качестве нагревательных и излучающих тепло элементов. При одинаковой со стандартными сушилками производительности эта сушилка имеет длину в два раза меньшую. Сушилка с платиновыми плитами включает модульные элементы и благодаря этому длину ее можно менять в зависимости от потребности производства от 26 до 36 м.

Процесс сушки осуществляется автоматически и состоит из трех фаз (работают три секции):

I — секция подсушивания длиной 10—20 м;

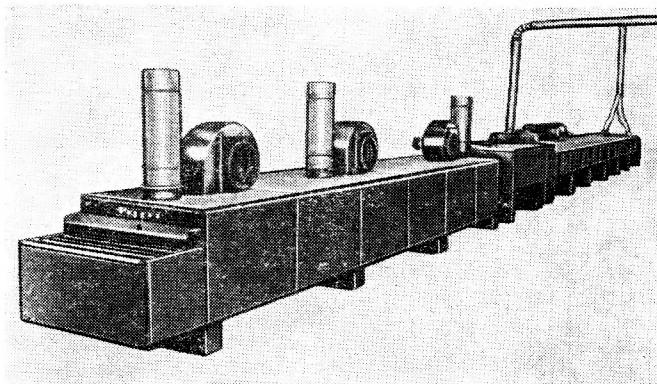
II — секция сушки и полимеризации длиной около 5 м;

III — секция охлаждения длиной около 7 м.

За 15 мин до начала работы происходит нагрев платиновых плит. Температуру нагрева за несколько минут можно отрегулировать от 30 до 250°C. Скорость подачи щитов и деталей 3—10 м/мин, максимальная высота камеры 100 мм,

толщина деталей 3—60 мм, ширина их до 1300 мм, общая потребляемая мощность примерно 10 квт.

которое не вызывает коробления щитов. Общий период сушки составляет около 6 мин. По выходе из сушилки щиты



Сушилка с платиновыми плитами для лаковых покрытий мебельных щитов (модель Р.Р.Р.)

Платиновые нагревательные плиты обеспечивают равномерное излучение,

можно подвергать дальнейшей обработке или укладывать в штабеля.

Эта сушилка предназначена для щитов, отделанных полиэфирными, полиуретановыми, мочевиными лаками, прозрачными и пигментированными.

Качество поверхности отделанных щитов после сушки получается высокое. Это объясняется тем, что в секции сушки и полимеризации щит находится всего 45 с, здесь он получает порцию тепла на одну поверхность, а затем переходит в секцию охлаждения.

Сушилки с платиновыми плитами — взрывобезопасны.

Они были установлены на ряде итальянских мебельных предприятий и успешно прошли испытания.

Lacktrocknung mit strahlenden Platinplatten. — „Bau + Möbelschreiner“, 1972, Nr. 8, S. 2.

Проспекты фирмы F.G.M. (Италия)

Атмосферные воздействия на древесину, покрытую лаком

В Мюнхенском институте исследований и технологии древесины были проведены многолетние испытания лакокрасочных покрытий на древесине в натуральных условиях.

Основные дефекты лакокрасочных покрытий, вызываемые атмосферными воздействиями, — отслаивание, растрескивание покрытия, поражение древесины вредителями и др. Поэтому к лакокрасочным составам, используемым для отделки столярно-строительных изделий и элементов стандартных деревянных домов, предъявляются следующие требования: они должны обеспечивать надежный защитный слой, легко обрабатываться, обладать высокой адгезией к древесине, необходимыми сопротивлением к истиранию, твердостью при достаточной эластичности, устойчивостью к механическим и химическим воздействиям, а также иметь определенную степень проницаемости для воды и водяных паров.

В результате проведенных ускоренных и замедленных испытаний деревянных образцов, отделанных различными лаками, были установлены определенные зависимости взаимодействия между древесиной, лаками и атмосферой (относительной влажностью и температурой воз-

духа, количеством осадков и солнечных дней).

При испытаниях измеряли относительную влажность древесины, набухание и усадку образцов в радиальном и тангентальном направлениях, а также визуально определяли повреждения верхнего слоя.

Для исследований были выбраны две породы древесины: ель и бук. Кроме того, провели серию испытаний прозрачных лаков на образцах дуба. Все образцы имели размеры $300 \times 90 \times 19$ мм и были скруглены по кромке радиусом 1,5 мм. Из каждых четырех образцов два имели тангентальное расположение годичных слоев, два — радиальное. Начальная влажность образцов составляла 12 и 19%. Опыты проводились как в натуральных условиях, так и ускоренными методами в климатических камерах.

За три года испытаний ежемесячно измеряли ширину образцов методом, разработанным в институте. В трех точках образца крепились измерительные штифты. По изменению высоты полученного треугольника судили об изменении ширины образца. Указанную высоту измеряли на специальной фиксированной плите. Коробление образцов определяли

двусторонним измерением и вычислением среднего значения.

Испытания показали, что размеры образцов изменялись в зависимости от влажности, причем интенсивность изменения размеров образцов с начальной влажностью 12% была более высокая, чем образцов с начальной влажностью 19%.

Образцы с тангентальным расположением годичных слоев больше реагируют на атмосферные воздействия, чем образцы с радиальным расположением годичных слоев.

Из отделочных покрытий испытывались покрытия, образованные алкидной, полиэфирной и дисперсной синтетической смолами, масляным, оксидным и полиуретановым лаками.

Разрушение покрытия при изменении влажности древесины зависело от его эластичности и прочности сцепления покрытия с древесиной. Так, наблюдались участки разрушения полиэфирного покрытия на тангентальных образцах древесины, что объясняется его хрупкостью. **Reinwald Teichgräber. Messung und Beurteilung der Wechselwirkung zwischen Anstrichsystem, Holz und Witterungsanschniffen.** — „Holz als Roh- und Werkstoff“, Jg. 31, 1973, Nr. 3, SS. 127—132.

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», 1975.

Сдано в набор 6/XI 1974 г.

Подписано в печать 19/XII 1974 г.

T-21071

Усл. печ. л. 4+накладка 0,25.

Уч.-изд. л. 6,09

Формат бумаги 60×90/8.

Тираж 15097

Заказ 4022

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

ам образца от 10-2 до 12 ати. Выдано авторское
тельство № 446418 от 20 февраля 1973 г. (стр. 38).
«Открытия, изобретения, промышленные образцы,
товарные знаки», 1974, № 38.

Контрская мебель из унифицирован-
элементов. — П. Вдовенко, директор объеди-
НОТснаб. В статье затронут важный вопрос раз-
тки и внедрения типовых проектов организации ра-
х мест для инженерно-технических работников и
наших. Серийно выпускаемая в стране контрская,
нистративная мебель — стол, стул, шкафы для хра-
а документов и др. не удовлетворяет современным
ованиям рациональной организации рабочих мест
аленческого персонала, не учитывает функциональ-
обязанностей определенных категорий служащих
Тснаб, на основе изучения отечественного и зарубеж-
о опыта, а также материалов обследования более
организаций, сконструировал и изготовил первые об-
цы контрской мебели и оргтехники, отличающиеся
овыми конструктивными решениями. Практическая про-
рка их и отработка осуществлялись на рабочих местах
трудников плановых отделов, бухгалтерии, машбюро
т. д. Рассматриваются вопросы рациональной органи-
зации каждого типового рабочего места, например, ру-
водителя отдела, экономиста, описаны наборы соответ-
ствующей мебели, учитывающие специфику работы того
и иного специалиста. Конечно, внедрение типовых
проектов рабочих мест мыслится при условии наличия
специального оборудования, прогрессивной технологии,
материалов. Необходима организация производства ад-
министративной мебели и оргтехники из унифицирован-
ных элементов на промышленной основе, что снизит ее
себестоимость на 30—40%. Такая мебель повысит произ-
водительность труда.

«Социалистический труд», 1974, № 5.

Мебель с выставки «Эстония-74». —
Рандмаа. В Таллине прошла выставка мебели, где
демонстрировались образцы, созданные семью крупными
предприятиями этой отрасли промышленности Эстонии,
также объединениями «Кооператор» и «Уку». В состав-
е наборов шкафы, столы, стулья и пр. Нарвская ме-
бельная фабрика подготовила универсально-сборную ме-
бель (мод. 689, арт. 4003-Э). Комплект мягкой мебели
диван — проект 1025-1, арт. 2275-Е и два кресла —
проект 1024-1, арт. 2455-Е) выпускается на цоколе и ме-
бельных роликах со съемными подушками сиденья и
спинки.

«Новые товары», 1974, № 10.

Издательство «Лесная промышленность» в IV квартале 1974 г. выпустило книги:

Анненков В. Ф. Древеснополимерные материалы и
технология их получения. 6 л., ц. 32 к.

Берман Г. Д. Совершенствование потоков экономиче-
ской информации (опыт мебельных предприятий). 5 л.,
ц. 28 к.

Вашев Н. В. Применение древесностружечных плит в
производстве изделий. 10 л. с ил., ц. 63 к.

Гашкова А. К. Влияние влажности на качество сто-
лярно-строительных изделий из древесины. 7 л., ц. 37 к.

Орлов А. Т. и др. Автоматизация технологических
процессов производства фанеры. 15 л., ц. 89 к.

Панасевич Т. Г. Интенсивность труда на лесопильно-
деревообрабатывающих предприятиях. 6 л., ц. 83 к.

Пособие по раскрою пиловочного сырья. 11 л., ц. 68 к.
Справочник экономиста деревообрабатывающей про-
мышленности. Изд. 2-е, перераб. и доп., 35 л. с ил.,
ц. 2 р. 10 к.

Фури А. И. Отделка и обивка мебели. Учебник для
техникумов. Изд. 2-е, доп. и перераб., 10 л. с ил., ц. 43 к.

Обращайтесь в книжные магазины, имеющие отдел
«Книга-почтой»: 109428, Москва, ул. Михайлова, 28/7,
магазин № 125; 193224, Ленинград, ул. Народная, 16,
магазин № 93 «Прометей».

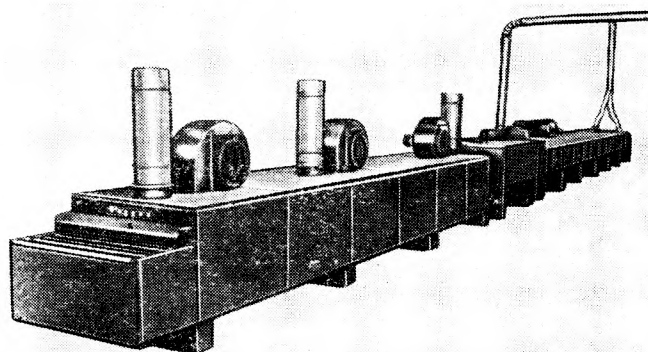
БАТЫВАЮЩА ЛЕННОСТЬ

2

9 7 5

толщина деталей 3—60 мм, ширина их до 1300 мм, общая потребляемая мощность примерно 10 кВт.

которое не вызывает коробл
Общий период сушки состав
6 мин. По выходе из суш



Сушилка с
плитами для
крытый мебел
(модель

Платиновые нагревательные плиты обеспечивают равномерное излучение,

можно подвергать дальнейш
или укладывать в штабеля.

Атмосферные воздействия на древесину.

В Мюнхенском институте исследования и технологии древесины были проведены многолетние испытания лакокрасочных покрытий на древесине в природных условиях.

Основные дефекты лакокрасочных покрытий, вызываемые атмосферными воздействиями, — отслаивание, растрескивание покрытия, поражение древесины вредителями и др. Поэтому к лакокрасочным составам, используемым для отделки столярно-строительных изделий и элементов стандартных деревянных домов, предъявляются следующие требования: они должны обеспечивать надежный защитный слой, легко обрабатываться, обладать высокой адгезией к древесине, необходимыми сопротивлением к истиранию, твердостью при достаточной эластичности, устойчивостью к механическим и химическим воздействиям, а также иметь определенную степень проницаемости для воды и водяных паров.

В результате проведенных ускоренных и замедленных испытаний деревянных образцов, отделанных различными лаками, были установлены определенные зависимости взаимодействия между древесиной, лаками и атмосферой (относительной влажностью и температурой воз-

духа, количеством осадков дней).

При испытаниях измеряли влажность древесины, усадку образцов в радиальном и тангентальном направлениях, зрительно определяли повреждение слоев.

Для исследований были выбраны породы древесины: ель и бук, провели серию испытаний лаков на образцах дуба, имеющие размеры 300×90×10 мм, скруглены по кромке радиусом 10 мм. Из каждого образца вырезали четыре образца: тангентальное, радиальное, поперечное и продольное. Влажность образцов составляла 19%. Испытания проводились в климатической камере.

За три года испытаний измеряли ширину образцов, работавших в институте. Образцы крепились измерительными тисками. По изменению высоты треугольника судили об изменении влажности образца. Указанную влажность на специальной фотопленке. Коробление образцов

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белобородов, А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, В. Ф. Малаховский, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, В. Д. Соломонов, Х. Б. И. С. Хвостов, Н. К. Яковлев

Технический редактор Т. В. Мохова

Сдано в набор 6/XI 1974 г. Подписано в печать 19/XII 1974 г.
Формат бумаги 60×90/8. Тираж 15097

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, ул. 28

Типография изд-ва «Московская правда». 101840,

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.815-41.02.049.2

Влияние условий прессования древесностружечных плит на взаимодействие смолы и древесины. Эльберт А. А., Гамова И. А., Викторова Е. В. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 1, с. 4—5.

Авторы изучали влияние условий изготовления древесностружечных плит (температуры и времени прессования, а также количества связующего) на степень взаимодействия смолы с компонентами древесины. Разработан новый способ оценки взаимодействия смолы и древесины путем определения формальдегида, входящего в различные группировки отвержденной смолы. Таблиц 2, иллюстраций 3, список литературы — 5 названий.

УДК 674.815-41

Отделение частиц коры от стружечной массы. Вайс А. А., Востров В. Н. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 1, с. 5—6.

Описаны способ отделения частиц коры от стружечной массы и конструкция сепаратора, приведены графические зависимости влияния некоторых факторов на процесс отделения частиц коры от стружечной массы. Иллюстраций 2.

УДК 674.046

Испытание закалочных камер для древесноволокнистых плит. Личатин И. М., Пинчевский А. Д. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 1, с. 6—8.

В статье освещена методика снятия экспериментальных характеристик скорости воздушного потока и приведены данные исследования аэродинамики закалочных камер производства ПНР. Иллюстраций 3.

УДК 674.047:621.317.39:533.271

Измеритель влажности древесины и сигнализатор-измеритель влажности. Вагане В. Э., Ляк Р. И., Ремель А. Р. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 1, с. 8—10.

Проектным институтом «Эсткохзпроект» разработаны переносный измеритель влажности древесины и сигнализатор-измеритель влажности древесины. Приборы определяют абсолютную влажность кондуктометрическим способом. Нахождение влажности базируется на сравнении величины сопротивлений эталона и древесины методом делителя напряжения. Таблиц 1, иллюстраций 5.

УДК 674.05-8

Применение аккумулятора в гидросистемах обрезных станков. Глинин Л. В., Круглов А. В., Черняев В. К. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 1, с. 10—11.

Статья посвящена вопросам использования гидравлических насосно-аккумуляторных приводов, обладающих высоким к.п.д. и компактностью. Применение аккумулятора в системах обрезных станков позволяет значительно снизить приводную мощность. Иллюстраций 2.

УДК 674.2:694

Полигонные испытания экспериментальных домов. Воеводин В. М., Денисова А. Л. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 1, с. 12.

Как показали исследования эксплуатируемых домов, применение древесноволокнистых плит для обшивки ограждений уменьшило воздухопроницаемость последних и обеспечило стабильность данного показателя во времени. Это позволит сократить расходы на отопление зданий и увеличить срок их эксплуатации в результате уменьшения влагонакопления в конструкциях.