

Деревообрабатывающая промышленность

1989
12

34

НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ МЕБЕЛИ КТБ ПДО «ДНЕПРОПЕТРОВСКДРЕВ»



Рис. 1. Гарнитур мебели «Аленушка» для спальни



Рис. 2. Набор мебели «Юбилей» для гостиной



Рис. 3. Набор мебели «Волшебница» для кухни

К статье Л. А. Кравчук «Новые образцы мебели для реализации по договорным ценам»

Деревообрабатывающая промышленность

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

МОСКВА «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

№ 12

ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

декабрь 1989

Наука и техника

УДК 674.05.001.4

Модульные стенды для испытаний деревообрабатывающих станков на надежность

В. В. АМАЛИЦКИЙ, доктор техн. наук, А. М. ВОЛОБАЕВ, канд. техн. наук — МЛТИ

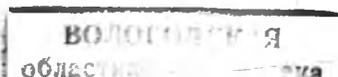
Создание гамм станков взамен отдельных их моделей, что расширяет технологические возможности оборудования и дает возможность включать машины и станки гаммы в линии различного назначения, — современная устойчивая тенденция в развитии деревообрабатывающего машиностроения. Однако при испытаниях гаммы станков возникают значительные трудности, так как большинство стендов рассчитано на испытание одной конкретной модели. В силу этого необходимы модульные стенды, включающие в себя модули — нагружатели и модули — имитаторы заготовок, предназначенные для испытаний всех станков гаммы. Такие модули различаются по видам имитируемых при испытаниях процессов — фрезерования, пиления, сверления, по диапазону своих характеристик и позволяют испытывать станки гаммы независимо от количества и состава в них функциональных, в том числе шпиндельных узлов. При этом нагружение (имитация) механизмов резания, подачи прижимов и т. д. ведется синхронно, одновременно, поскольку раздельные или последовательные испытания отдельных механизмов затрудняют прогнозирование надежности станка в целом в условиях реальной эксплуатации.

Основные трудности при испытаниях станков с непрерывной подачей — это обеспечение возврата имитаторов заготовок и нагружения механизмов технологическими усилиями, в том числе силами, имитирующими силы резания древесины. Механизмы подачи с жесткой и фрикционной связью непрерывного движения — вальцовые, конвейерные, гусеничные, вальцово-гусеничные являются наименее надежными системами деревообрабатывающих машин; их отказы составляют до 65 % общего количества отказов [1]. Поэтому испытания

именно этих систем и узлов являются особенно актуальными.

В МЛТИ разработаны [3] системы возврата модулей (имитаторов) заготовок с помощью рабочих органов самого механизма подачи, перемещающих конвейер из жестко связанных между собой имитаторов заготовок; системы возврата с выхода на вход станка не связанных между собой заготовок, подаваемых по внешним направляющим, работающие с реверсом механизма подачи и с подъемом рабочих органов в момент возврата имитаторов заготовок. Нагрузочные модули имитируют нагрузки в системе шпиндель — заготовки на механизмы резания и подачи, во-первых, от неуравновешенности шпинделя, во-вторых, — от мгновенных сил резания.

Для испытаний станков с продольной подачей щитовых и рамных заготовок разработан стенд МОДУС. Нагрузочное устройство, установленное на шпинделе, включает в себя подтормаживаемую звездочку, контактирующую с цепью, закрепленной на боковой кромке рамки — имитатора заготовки, установленной на роликах и возвращаемой с выхода на вход станка по желобообразным направляющим [2, 3]. Однако такой стенд не приспособлен для испытаний станков (типа двухсторонних шипорезных) с поперечной подачей длинномерных брусковых деталей именно вследствие сложности возврата моделей-заготовок с выхода на вход станка по внешним направляющим. Кроме того, при испытаниях новых моделей возникает необходимость в проверке работоспособности их узлов с нетрадиционной кинематикой, элементами базирования, прижимов и т. д., о надежности которых отсутствует предварительная информация. Это суппорты сопровождения, упоры, подпоры, направляющие и пр. Все это вы-



нуждает максимально приближать условия испытаний к условиям эксплуатации, включая воздействия и отходов деревообработки (стружек, опилок, пыли). В этом случае желательным так называемое прямое воспроизведение векторов имитирующих нагрузок [1], полностью соответствующих реальным, т. е. должна быть обеспечена идентичность их точек приложения, линий действия, направления и величины. В противном случае реальная картина потери станком начального качества искажается и объективная оценка (прогнозирование) надежности становится невозможной.

Рассмотрим принцип прямого воспроизведения нагрузок применительно к разработке модульного стенда для испытаний гаммы деревообрабатывающих станков на примере новых моделей двусторонних шипорезных станков. Кинематическая схема испытываемого станка приведена на рис. 1, а. На станине 1 смонтированы звездочки 8 подающего конвейера 6 с упорами 9. Заготовки 4 прижимаются сверху конвейером 10, поступая из магазина 7. Для предотвращения сколов предусмотрены подпоры 5, сопровождающие заготовку в зоне шпиндельных узлов 2 с фрезами 3 (пильные суппорты не показаны). При фрезеровании на каждом шпинделе возникают силы P_x и P_y , воздействующие на механизмы резания и подачи и подлагающие имитации при стендовых испытаниях.

Кинематическая схема модульного стенда представлена на рис. 1, б. Он включает в себя, помимо (или вместо) указанных

узлов, модули-заготовки 16 с пластинами 12, не жестко установленные на конвейере 6, и имеют подпоры-имитаторы 13 с пластинами 14. Пластины 12 и 14 при движении конвейера взаимодействуют с роликом 15 закрепленного на шпинделе 2 нагрузочного модуля 17. Последний удерживается в определенном положении (параллельно оси X) пружинами растяжения 11.

Общий вид нагрузочного модуля показан на рис. 2. Он состоит из двух узлов — подвижного (поворотного) и неподвижного. Подвижный включает в себя пластину 12 и устанавливается на шпинделе 4 шпиндельного узла 11 испытываемого станка посредством подшипникового узла 3. На шпинделе укреплен шкив-маховик 10 с дисбалансной массой 1, посредством ремня 9 передающий вращение с этого шкива на малый шкив 8 с дисбалансной массой 7. В прорез пластины вставлен легкий тонкостенный конус 5, заполненный стружками (опилками). Неподвижная пластина 6 крепится к корпусу шпинделя 11 и имеет фигурную прорезь 14 и серги для крепления концов пружин 13, другие концы которых крепятся к неподвижной пластине 6. На другом конце подвижной пластины 12 крепится ролик 2. Он взаимодействует (рис. 3) с пластиной 1 с закругленными краями, закрепленной в брусковой заготовке 2, лежащей на подающем конвейере 4 испытываемого станка и удерживающейся от выпадения вниз (при выходе из станка и возврате на вход станка по «холостому» участку) винтами 3. Для имитации фрезерования подпора (при первом проходе партии заготовок с новой конфигурацией обрабатываемого профиля) применен имитатор подпора, состоящий из бруска и стальной закаленной пластины. При необходимости имитации работы режущего инструмента с горизонтальной осью вращения (например, дисковой пилы) модуль-нагрузчик поворачивают на 90° , а треугольную пластину на модуль-заготовке располагают вертикально.

Стенд при испытаниях станка работает следующим образом (рис. 1, б). При включении шпинделей и подающего конвейера модули-заготовки своими треугольными в плане пластинами взаимодействуют с роликами модулей-нагрузчиков, подвижные пластины которых поворачиваются, оказывая сопротивление за счет пружин, а также воздействуя на пластины высокочастотными силовыми колебаниями от неуравновешенных шкивов. При этом в фигурные прорезы высывается определенная доза древесных отходов. После выхода модуля-заготовки из зоны шпинделя ролик с поворотной пластиной возвращается в исходное положение до встречи со следующим модулем-заготовкой (или модулем-подпором).

Параметры обработки и условия эксплуатации шипорезных станков весьма разнообразны. На них формируют на концах деталей (обычно брусковых) присоединительные элементы шипов; при этом осуществляется торцово-цилиндрическое, в торец полузакрытое (двухлезвийное) и закрытое (трехлезвийное) фрезерование. Спецификой принятого для испытаний способа прямого воспроизведения (имитации) технологических нагрузок является совпадение многих параметров испытаний и реального процесса. Это — параметры самих заготовок: их длина, толщина, ширина, порода древесины, влажность, шероховатость поверхности, направление волокон; кинематические параметры: скорость подачи заготовок, частота вращения шпинделей; геометрические параметры подпоров и упоров; уровень вибрации.

Известно, что на шипорезных станках изготавливают детали для угловых и срединных соединений (ГОСТ 9330—76): УК-1, УК-2, УК-3, УС-1, УС-2, УС-3, УС-5. Следовательно, количество обрабатываемых поверхностей при нарезании шипов и проушин колеблется от трех до десяти. Кроме того, различными могут быть длина шипа (глубина проушины), высота заплевика, толщина шипа (ширина проушины) и их конфигурация по сечению. Обрабатывающий инструмент также различается по типу, числу, неточности установки и остроте резцов, их размерам, степени неуравновешенности инструмента. Естественно, что при этом и количество стружки и опилок, падающих на направляющие конвейера, будет различным. Различной может быть также интенсивность эксплуатации станков в зависимости от объемов и организации производства.

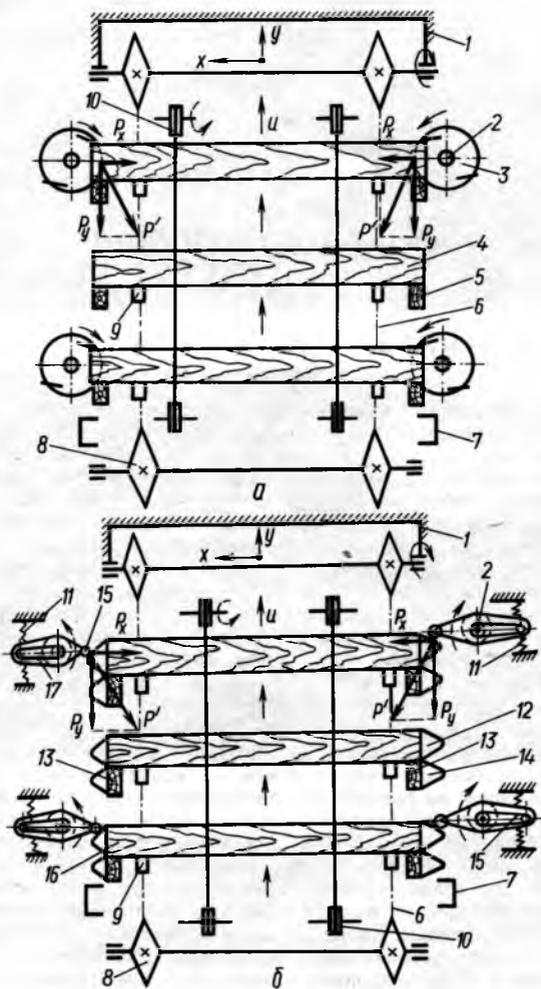


Рис. 1. Кинематические схемы двухстороннего шипорезного станка (а) и модульного испытательного стенда (б)

Несмотря на такое многообразие условий и режимов эксплуатации, число параметров при испытаниях может быть гораздо меньшим, что облегчает регулировку станда и перенастройку его на новый заданный режим, имитирующий изменение эксплуатационных условий. Так, разнообразие параметров обрабатываемого профиля и режущего инструмента сказывается на изменении сил резания, которые в свою очередь, можно охарактеризовать точкой приложения, линией действия, направлением и величиной. При прямом воспроизведении сил точки приложения имитирующих сил практически находятся в зоне их возникновения при реальном резании. Это точки с контакта ролика и пластины модуля-заготовки (см. рис. 2). Направление равнодействующей силы резания P и ее проекции в реальном

вает возможность поворота пластины в диапазоне от α_0 до α_r . Аналогично вертикальная составляющая P_z зависит от угла γ наклона образующей ролика.

Возможный характер изменения мгновенных сил резания и центробежных сил от неуравновешенности шпинделя с инструментом и, соответственно, имитирующих сил приведен на рис. 4. При раздельном воспроизведении сила от неуравновешенности инструмента будет изменяться по симметричному, знакопеременному циклу (рис. 4, а), при этом

$$P_{max} = P_{min} = F_{II} = K'm' \left(\frac{\pi n'}{30} \right)^2 r',$$

где K' — коэффициент учитывающий упругие свойства материалов в контакте с роликами пластины;
 m' — величина дисбалансной массы, кг;
 n' — частота вращения шпинделя, мин⁻¹;
 r' — эксцентриситет дисбалансной массы, м.

Отрезок времени t_1-t_2 соответствует периоду вращения $t' = \frac{60}{n}$, с. При определенных соотношениях между диаметром инструмента (фрезы, проушечного диска), глубиной фрезерования и подачи на резец возможны варианты циклов нагружения силами резания (см. рис. 4, б, в, г). К этим же случаям (с определенными допущениями) могут быть сведены и сложные циклы нагружения (см. рис. 4, д). Здесь среднее значение силы за цикл $P_m = \frac{P_{max} + P_{min}}{2}$, амплитуда силы

$P_a = \frac{P_{max} - P_{min}}{2}$, а коэффициент амплитуды $\psi_p = \frac{P_a}{P_{max}} = 0,5 \times$

$\times \left(1 - \frac{P_{min}}{P_{max}} \right)$ и колеблется от 1 (для симметричного цикла)

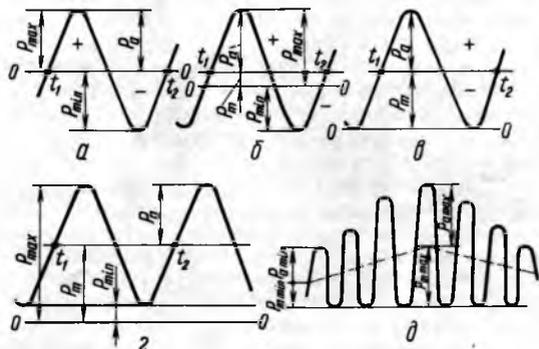


Рис. 4. Кривые силового нагружения системы нагруженный модуль — модуль-заготовка

до 0 (при статических нагрузках). Период времени t_1-t_2 соответствует значению $t'' = \frac{60}{nz}$, с, где z — число резцов. Средняя сила P_m за цикл может быть представлена как постоянная величина, воспроизводимая при имитации (см. рис. 2) посредством предварительно растянутых пружин 13. Мгновенные силы (высокочастотные) воспроизводятся за счет дебалансной массы 7 с переходом t'' и величиной

$$P_a = K'' m'' \left(\frac{\pi n''}{30} \right) r'',$$

где K'' — коэффициент, учитывающий соотношение между l_1 и l_2 (рис. 5), демпфирование и инверсионность поворотной части модуля-нагружателя.

Диаметры малого D_m и большого D_6 шкивов соответственно должны быть подобраны так, чтобы $\frac{D_m}{D_6} = v_s = z$, и то-

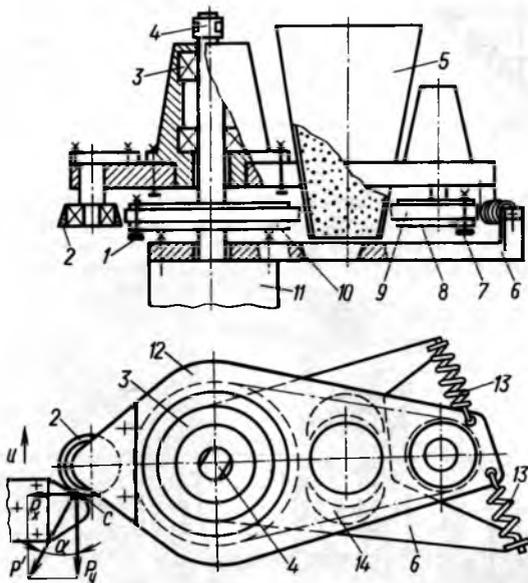


Рис. 2. Нагрузочный модуль станда

процессе зависит от геометрии режущего инструмента и фрезеруемой заготовки и остроты резцов, при имитации — от величины углов α (см. рис. 2) и γ (см. рис. 3). Так, для нагружения системы шпиндель — конвейер силами, имитирующими нагрузки от работы затупленным режущим инструментом, принимают $P_x \approx P_y$, т. е. $\alpha_r \approx 45^\circ$; передняя кромка в этом случае выполняется под углом 45° , при имитации работы острым инструментом — под углом $\alpha_0 = \arctg \frac{P_x}{P_y}$ (см. рис. 3). Один из вариантов конструкции предусматри-

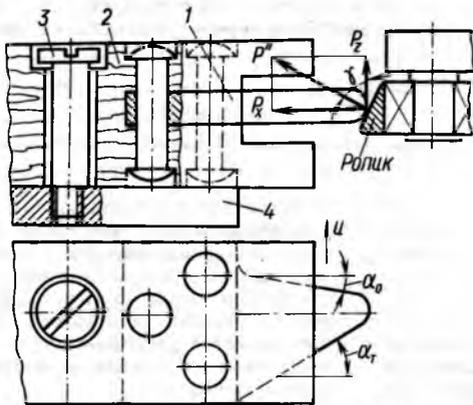


Рис. 3. Модуль-заготовка станда

где $n'' = \frac{n'}{v_s}$, мин^{-1} , где n' — частота вращения малого шкива (m'' и r'' — масса и ее эксцентриситет соответственно).

Для проведения испытаний и оценки идентичности силовых параметров необходимо определить величину расхождений в силах, действующих на заготовку и шпindel при реальном резании и имитации, а также рассчитать потребное усилие натянутой под углом β пружины. На рис. 5 приводятся конструктивная (а) и расчетная (б) схемы модулей-нагрузжателя и заготовки. Из уравнения моментов $\Sigma M_B = 0$; $\Sigma P(Y) = 0$; $\Sigma P(X) = 0$ определяются $F_y = P_y \frac{l_1}{l_2}$; $R_y = P_y \left(\frac{l_1}{l_2} + 1 \right)$; $R_x = P_x - P_y \text{tg} \beta \frac{l_1}{l_2}$. Величины P_x и P_y задаются по данным эксплуатационных испытаний [1], экспериментальным или расчетным данным. Нагрузка на шпindel $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$; начальное усилие пружины $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$. Величина погрешностей ΔR в % и усилие пружины F в долях от величины P_y приведены ниже для условий $P_x = P_y$ ($\alpha = 45^\circ$, резцы затупленные, $\beta = 45^\circ$).

| | | | | |
|------------|------|------|-----|------|
| l_1/l_2 | 0,25 | 0,33 | 0,5 | 1 |
| ΔR | 2,8 | 6,38 | 12 | 41,6 |
| F | 0,35 | 0,46 | 0,7 | 1,4 |

Отсюда следует, что с достаточной точностью и с учетом ограниченных габаритов рабочего пространства шпинделя можно применить модуль-нагрузжатель с $l_1/l_2 = 0,33 \dots 0,5$. Радиус затупления вершины треугольной пластины определяется из условия ее контактной прочности при выходе пластины из контакта с роликом. При выполнении пластины из стали 45, толщиной 20 мм ($\sigma_{FR} = 600$ МПа), закаленной ТВЧ и при нагрузках $P \approx 1000$ Н радиус составит менее 5 мм.

Настройка шпиндельного узла по координате X осуществляется в соответствии со схемой рис. 6 в зависимости от ширины B заготовки, обработка которой имитируется. Зависимость между X_B и B описывается уравнением $B = \sqrt{R^2 - (R - X_B)^2} + [r(\sin \alpha - 1) + X_B] \text{tg} \alpha + r \cos \alpha$.

Прорезь, через которую поступают отходы обработки, настраивается с учетом попадания в зону обработки не более 3—5 % отходов. Датчики и измерительная аппаратура для замера и оценки параметров могут быть стандартными [1].

Испытательные стенды модульного типа применяются для проверки качества изготовления и сборки отдельных станков и гаммы станков на заводе-изготовителе при госприемке и других видах приемо-сдаточных испытаний; для проверки качества ремонта станков; для обработки экспериментальных, опытных и серийных моделей станков и их узлов; для обкатки станков под нагрузкой, особенно в период приработки; для сравнительных испытаний станков; для оценки технического уровня гаммы станков; для исследовательских работ в области станкостроения.

Новые книги

Превращения древесины при энзиматическом и микробиологическом воздействии: Тезисы докладов 3-го научного семинара / Науч. совет АН СССР по проблеме «Химия древесины и ее основных компонентов»; Ин-т химии древесины АН ЛатвССР; Латв. республиканское общество ВХО имени Д. И. Менделеева. — Рига, 1988. —

320 с. Цена 95 к.

Тезисы докладов посвящены результатам исследований по переработке непищевого сырья (древесины и сельскохозяйственных отходов) путем энзиматической и микробиологической обработки с целью получения углеводов и углеводно-белкового корма для животных. Исследования перспективны

с точки зрения создания малоотходных и безотходных технологий, а также снижения экологической опасности производств, перерабатывающих растительное сырье (за счет эффективной утилизации их отходов). Для работающих на предприятиях микробиологической и целлюлозно-бумажной промышленности.

Использование модулей-нагрузжателей и модулей-имитаторов заготовок реальных форм позволяет комплексно испытывать

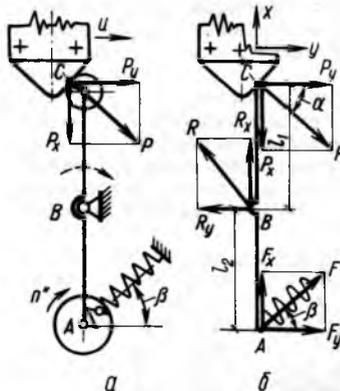


Рис. 5. Конструктивная (а) и расчетная (б) схемы модуля-нагрузжателя

все механизмы и функциональные узлы станка, включая подающие устройства, подпоры, прижимы, упоры и пр., что дает возможность прогнозировать надежность деревообрабатывающего оборудования по результатам стендовых испытаний без расхода древесины.

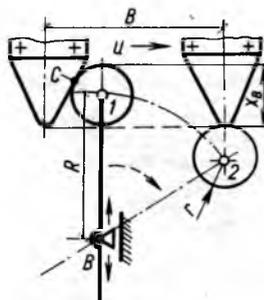


Рис. 6. Схема настройки шпиндельного узла

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амалицкий В. В. Надежность деревообрабатывающего оборудования. — М.: Лесн. пром-сть, 1974.
2. Волобаев А. М. Исследование стенда для испытаний механизмов подачи деревообрабатывающих машин: Сб. Механизация и автоматизация переместительных операций в лесной и деревообрабатывающей промышленности. Науч. тр. — Вып. 197 / МЛТИ. — М., 1987. — С. 145—158.
3. Гамма модульных стендов МОДУС для испытаний деревообрабатывающих станков. — Межотраслевая выставка «Изобретательство и рационализация» / ВДНХ СССР; МЛТИ. — М., 1988. — С. 10.

Вертикальные ваймы для сборки оконных створок

В. А. РЫЖОВ — Ярославское СКБД № 2

Созданные специальным конструкторским бюро деревообрабатывающих станков две вертикальные ваймы ВВС-1 и ВВС-2 переданы для эксплуатации московскому деревообрабатывающему комбинату № 14.

Вайма — позиционное оборудование, предназначенное для сборки створок оконных блоков по ГОСТ 11214—86 и 16289—86.

Вайма ВВС-1 (рис. 1) представляет собой раму 7, на которой смонтированы две вертикальные балки 2 и 5 (неподвижная

осуществляют в полуавтоматическом режиме, а на ВВС-2 — вручную.

На вайме ВВС-1 при настройке с помощью электроприводов автоматически отключаются приводы перемещения кареток или балки после установки их в положение, определяемое длиной брусьев, используемых для сборки створок.

На вайме ВВС-2 подвижная балка, опирающаяся для облегчения настройки на раму при помощи подшипников качения, имеет верхний и нижний эксцентровые зажимы, которые обеспечивают надежную фиксацию балки в нужном положении. Нижние каретки во время настройки перемещают по балкам в вертикальном направлении и фиксируют в одном из трех возможных положений.

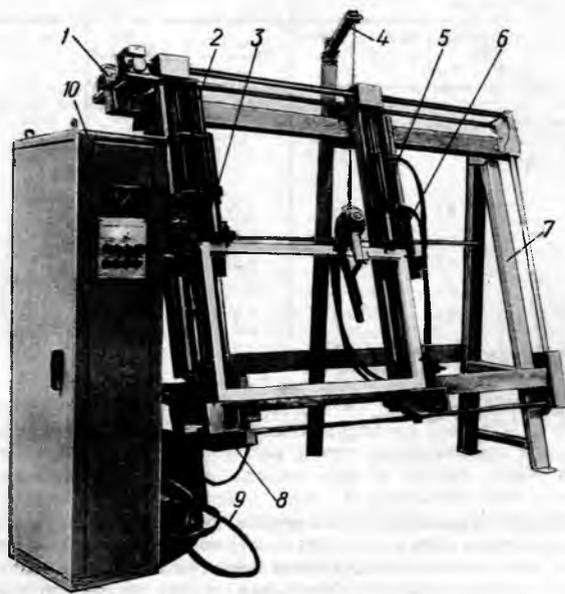


Рис. 1. Вайма ВВС-1

и подвижная). На балках размещены каретки 3 и 6 с гидравлическими цилиндрами. Здесь же смонтированы приводы 1 и 8 для перемещения кареток и подвижной балки, устройство 4 для подвески пневматического пистолета, а также гидро- (9) и электрооборудование 10.

В конструкции ваймы ВВС-2 (рис. 2) имеется рама 7, закрепленная на двух стойках 8 и 11 с наклоном под углом 75° к горизонту. На раме смонтированы неподвижная 1 и подвижная 4 балки, на которых размещены каретки 2, 5, 9 и 12 с упорами и гидравлическими цилиндрами. В конструкцию ваймы входят устройство 3 для подвески пневматического пистолета 6, гидростанция 10 и электрошкаф 13. В обеих ваймах гидроцилиндры соединены с гидростанцией посредством гибких рукавов.

При монтаже гидростанцию и электрошкаф располагают отдельно от ваймы в месте, удобном для ее обслуживания. Настройку на размер собираемой створки на модели ВВС-1

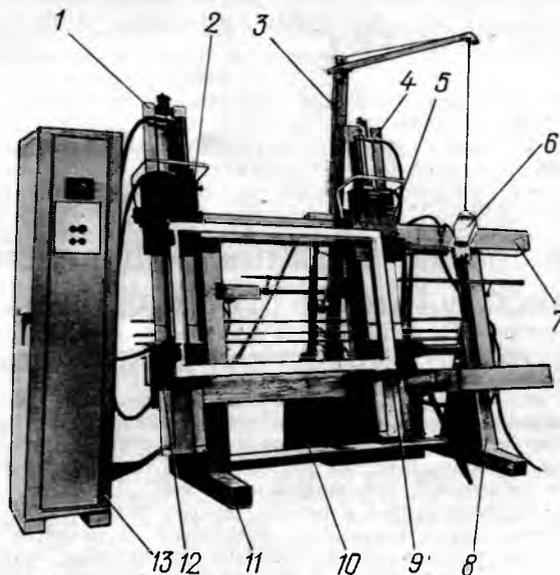


Рис. 2. Вайма ВВС-2

Высоту нижних кареток подбирают в зависимости от роста оператора и размера собираемых створок. Верхние каретки устанавливают в нужное положение после подбора нижних. Для облегчения перемещения и установки верхние каретки уравнивают на тросах противовесами, которые размещены во внутренних полостях балок. В подготовленном положении верхние каретки фиксируют эксцентровыми зажимами.

При работе на вертикальных ваймах раскладку заготовок, обжим створок, забивку нагелей и съем готовых изделий выполняют в ручном режиме.

Нагели забивают в угловые соединения створки пневматическим пистолетом ИП 4403, оснащенным модернизированным

магазином, который изготовлен по технической документации Балабановского отделения Гипролеспрома. Конструкция магазина признана изобретением, на нее выдано авторское свидетельство СССР (№ 1447654, МКИ В25 С1/04).

Обслуживает каждую вайму один человек.

Внедрение вертикальных вайм экономит заработную плату, а также требует меньшую производственную площадь (в качестве базового оборудования при расчетах экономического эффекта принята гидравлическая вайма ВГС).

Коллектив нашей организации намерен в короткий срок создать несложный и недорогой станок для сборки створок оконных блоков, выпуск которого компенсирует острую нехватку в оборудовании данного вида. Этот станок должен по производительности быть на уровне зарубежных аналогов. Его изготовление обойдется без больших трудовых затрат.

Для успешного решения поставленной задачи обращаемся к заинтересованным организациям и отдельным производственникам с просьбой высказать свое мнение о модели вертикальной ваймы, которую хотели бы иметь на Вашем предприятии. Эти предложения и пожелания будут рассмотрены и учтены во время разработки технической документации, подготавливаемой для серийного выпуска вертикальных вайм.

Обращаться по адресу: 150001, г. Ярославль, ул. Ем. Ярославского, 103, СКБД № 2.

Техническая характеристика вайм ВВС-1 и ВВС-2

| | | | |
|--|----------------|----------------------------|--|
| Расстояние между рабочими плоскостями обжимных упоров (размеры собираемых изделий), мм, в направлении: | | | |
| продольном | | 750—2400 | |
| поперечном | | 350—1400 | |
| Размеры брусьев, поступающих на сборку, мм: | | | |
| длина (наибольшая/наименьшая) | | 2400/350 | |
| ширина (наибольшая/наименьшая) | | 75/45 | |
| толщина (наибольшая/наименьшая) | | 75/32 | |
| Скорость перемещения кареток и балки, м/с | 0,014 | — | |
| Количество электродвигателей | 4 | 2 | |
| Частота вращения электродвигателей, мин | | | |
| перемещения кареток и балки привода гидронасоса | 1500 | — | |
| охлаждения гидростанции | 1500 | 1500 | |
| 2300 | 2300 | 2300 | |
| Мощность электродвигателей, кВт: | | | |
| перемещения кареток и балки привода гидронасоса | 0,37 | — | |
| охлаждения гидростанции | 4 | 4 | |
| 0,12 | 0,12 | 0,12 | |
| Тип гидростанции | | ЗС 100В | |
| Марка масла | | Турбинное Т22 (ГОСТ 32—84) | |
| Производительность насоса, л/мин | | 25,5 | |
| Давление, МПа | | 3,5—5,5 | |
| Тип нагелей | | Н33 | |
| Габаритные размеры (без гидростанции и электрошкафа), мм | 3135×1302×2667 | 2910×750×2584 | |
| Масса, кг | 700 | 1005 | |
| Годовой экономический эффект, тыс. р. | 8,2 | 13,2 | |

УДК [674.21:694]:630*812

Изменение влажности древесины при изготовлении и эксплуатации ограждающих конструкций

Л. М. КОВАЛЬЧУК, И. Н. БОЙТЕМИРОВА, А. И. КОЧЕГАРОВ

Большая часть предприятий, изготавливающих ограждающие конструкции, получает древесину в виде круглых лесоматериалов и осуществляет их распиловку, а также переработку на собственной производственной базе. Древесина поступает на предприятия в разные периоды года, поэтому ее влажность может значительно колебаться. В процессе последующих технологических операций (распиловки, механической обработки, сборки и выдержки конструкций) в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха влажность древесины постепенно изменяется, т. е. осуществляется ее естественная сушка.

Изменение влажности носит случайный характер, в связи с чем нормативными документами предусматривается принудительная камерная сушка пиломатериалов с доведением влажности древесины до 20%. Вместе с тем, камерная сушка пиломатериалов — довольно сложная, дорогостоящая операция и часто является узким местом на предприятиях. По этой причине поиск путей исключения из технологического процесса операции камерной сушки без снижения эксплуатационной надежности конструкции является актуальной задачей.

Исследования показали, что при эксплуатации влажность древесины конструкций (независимо от достигнутой на стадии изготовления величины) всегда приближается к равновесной, т. е. соответствующей влажности и температуре воздуха окружающей среды. В связи с этим сделано предположение, что при ограничении биоповреждения древесины, для ряда конструкций, не имеющих жестких соединений (деформативность которых в результате постепенной усушки не

оказывает отрицательного влияния на эксплуатационные характеристики), можно отказаться от принудительной сушки и тем самым существенно упростить процесс изготовления конструкций, не ставя под угрозу их надежность в процессе эксплуатации.

Ранее исследования в этом направлении не проводились, так как необходимость камерной сушки никем не оспаривалась. Однако были случаи изготовления ограждающих конструкций из древесины естественной сушки, но это считалось не нормой, а отклонением от нее и нарушением требований нормативных документов.

С учетом этого было изучено изменение влажности древесины в процессе изготовления каркасов плит покрытий типа АКДи размером в плане 1,5×3 м и толщиной 187 мм. Каркас плит покрытий изготавливался по рабочим чертежам «Плиты покрытий длиной 3 м с асбестоцементными обшивками», выпуск 1, шифр 26н-76. Влажность древесины и линейные размеры плит замеряли на операциях механической обработки, сборки каркасов, хранения в открытом и закрытом складах предприятия.

Были рассмотрены следующие варианты плит покрытий, каркас которых изготавливался из пиломатериалов (сосны, ели):

 прошедших калибровку и принудительную камерную сушку по принятой на предприятии технологии (обозначение выборки СС);

 прошедших принудительную камерную сушку без калибровки (СН);

не прошедших принудительную камерную сушку, калиброванных (BC);

не прошедших принудительную камерную сушку, без калибрования (BH).

По каждому варианту было изготовлено от пяти до десяти плит. Влажность замеряли переносным электровлажгомером ВПК-12 в трех точках четырех продольных и двух поперечных ребер плит. Детали каркаса выдерживали в плотных пачках без прокладок, продолжительность выдержки деталей не превышала 12 ч. Сборка каркасов осуществлялась на полуавтоматической линии с последующей укладкой утеплителя и креплением обшивок. Готовые плиты хранились в плотных стопах при горизонтальной укладке.

Изменение влажности древесины каркасов плит, оцененное в момент изготовления ($W_{нач}$) и через 2 мес хранения в закрытом помещении при $t=19-21$ °C и относительной влажности воздуха 60—70 % ($W_{кон}$), представлено в таблице.

| Обозначение древесины каркасов плит | Влажность древесины | | Изменение размеров | | Остаток сухой соли, г/м ² |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| | $\frac{W_{нач}}{W_{кон}}$, % | $\frac{V_{нач}}{V_{кон}}$, % | $\frac{f_{нач}}{f_{кон}}$, % | $\frac{L_{нач}}{L_{кон}}$, мм | |
| BC | 74,0 | 45,2 | 0,5 | 7,4 | 19,0 |
| | 12,3 | 9,1 | 1,2 | 7,5 | |
| BH | 41,4 | 32,8 | 1,7 | 3,6 | 25,0 |
| | 11,1 | 15,0 | 0,9 | 4,0 | |
| CC | 7,7 | 10,3 | 0,4 | 9,4 | 26,0 |
| | 7,4 | 12,7 | 0,4 | 8,0 | |
| CH | 5,1 | 18,5 | 2,1 | 5,8 | 52,2 |
| | — | — | 2,1 | 4,1 | |

Из таблицы видно, что при отсутствии принудительной сушки начальная влажность древесины каркасов плит (BC и BH) довольно высока, причем она имеет значительные колебания как внутри каждой партии, так и между ними. Однако после 2 мес хранения плит в закрытом помещении средние значения показателей влажности приблизились к значениям влажности древесины, прошедшей камерную сушку, и были меньше показателей влажности древесины плит покрытий эксплуатируемых отапливаемых зданий, влажность древесины в которых может колебаться от 16 до 22 %.

Следует отметить, что коэффициенты вариации показателей влажности древесины ($V_{нач}$), не прошедшей принудительной сушки, также значительно снизились и стали сопоставимы с коэффициентами вариации предварительно высушенной древесины ($V_{кон}$).

Необходимость механической обработки поверхности элементов строительных конструкций диктуется техническими и эстетическими требованиями. Что касается последних, то применительно к панельным конструкциям высоким качеством механической обработки можно пренебречь, так как после монтажа конструкций нет видимых частей каркаса плит. Остается первое — техническое требование, которое связано с необходимостью обеспечения точности сопряжения элементов плит в узловых соединениях и точностью сопряжения плит во время их монтажа (т. е. между собой и с несущими конструкциями).

Обеспечение точности сопряжения элементов плит в узловых соединениях и друг с другом оценивали величиной отклонений основных геометрических размеров элементов от номинальных по сравнению с предельно допустимыми.

В таблице представлены результаты измерения размеров покоробленности и разности диагоналей, полученные в момент изготовления плит $f_{нач}$ и $L_{нач}$ и через 2 мес хранения в закрытом складе $f_{кон}$ и $L_{кон}$.

Покоробленность продольных ребер f измерялась по ГОСТ 2140—81 «Пороки древесины. Классификация, термины и определение, способы измерения», разность диагоналей L — по ТУ 69-84—79 «Асбестоцементные плиты покрытия с деревянным каркасом для сельскохозяйственных производственных зданий».

При рассмотрении средних значений разности диагоналей независимо от качества механической обработки и начальной влажности древесины каркасов в момент изготовления конструкций и через 2 мес установлено, что они не достигают своего предельного нормативного значения, принятого в технических условиях равным ± 10 мм.

Средние значения поперечной покоробленности крайних продольных ребер плит из некалиброванных пиломатериалов как после принудительной камерной сушки, так и без нее в момент изготовления конструкций, равные 1,7 % и 2,1 %, выше установленных в ТУ нормативных значений (0,5 %). Через 2 мес после их изготовления средние значения поперечной покоробленности ребер из несущих и калиброванных пиломатериалов увеличивались с 0,5 до 1,2 % в результате неравномерной усушки древесины по радиальному и тангентальному направлениям, а значения поперечной покоробленности ребер из несущих и некалиброванных пиломатериалов снизились с 1,7 до 0,9 %.

Вместе с тем наблюдениями в процессе изготовления плит покрытий установлено, что увеличение поперечной покоробленности не оказывало отрицательного влияния на технологический процесс сборки конструкций. Кроме того, при сопряжении конструкций между собой 2 %-ное значение поперечной покоробленности находится в пределах обжатия укладываемого между плитами герметика.

Известно, что повышенная влажность древесины отрицательно влияет на стойкость ее к загниванию, снижая тем самым долговечность конструкций. Чтобы выявить степень влияния повышенной влажности на стойкость древесины к загниванию, было определено количество остатка сухой соли антисептика при защитной обработке древесины разной влажности, а также изучено состояние плит из древесины естественной сушки после длительной эксплуатации.

Результаты антисептической обработки древесины каркасов плит приведены в таблице. Технология защитной обработки включала двухразовую (по 20 мин) пропитку в 15 %-ном водном растворе кремнефтористого аммония (КФА по ТУ 113-08-582—85) при $t=20$ °C с промежуточным 20-минутным стеканием и последующим в течение 60 мин подсушиванием при $t=60$ °C. На каждый вид испытания было принято по пять образцов длиной 1000 мм.

Для предотвращения повышенного впитывания антисептика через торцы они были изолированы путем покрытия масляной краской в два приема. Полученные данные свидетельствуют о том, что удержание остатка сухой соли исследуемых образцов колеблется в довольно широких пределах, однако средние значения несколько выше у некалиброванных элементов, чем у калиброванных с примерно одинаковой их начальной влажностью. Важно отметить, что среднее значение остатка сухой соли в прошедших принудительную сушку и калиброванных образцах оказалось достаточно близким к среднему значению остатка сухой соли в несущих и некалиброванных образцах (соответственно 26 и 25 г/м²). Наименьшее среднее значение остатка сухой соли было получено в образцах, калиброванных и не прошедших принудительную камерную сушку.

Требуемое нормами удержание сухой соли для данного вида антисептика должно быть не менее 40 г/м², чему удовлетворяют только образцы из прошедших принудительную сушку и некалиброванных пиломатериалов (52 г/м²). Отмеченное вызвало необходимость непосредственной оценки биостойкости древесины с полученным остатком сухой соли при эксплуатации конструкций.

Для определения состояния плит покрытий с использованием некалиброванных пиломатериалов естественной сушки были обследованы ограждающие конструкции коровника на 150 голов в пос. Навлянское Волоколамского района Мо-

сковской обл., эксплуатируемого с осени 1981 г.

Чтобы оценить состояние плит покрытий, была вскрыта кровля в одном из неблагоприятных, с точки зрения эксплуатационных воздействий, месте — средней части крайнего производственного корпуса между вентиляционными шахтами у ендовы, образованной примыканием перехода к корпусу. Площадь вскрытия 13,5 м² (3×4,5 м) обеспечила возможность осмотра восьми плит покрытия.

При обследовании была замерена влажность древесины двух продольных и двух поперечных наружных ребер плит (в четырех точках). Результаты замеров показали, что влажность древесины составляла от 22 до 31 %, не считая мест протечек, где она превышала 60 %. Образование протечек связано с нарушениями устройства и эксплуатации кровли, что привело к непосредственному увлажнению древесины каркасов плит.

Внешним осмотром не установлены следы биоповреждений

древесины каркасов плит. Для более точной оценки биоповреждений древесины из поперечных ребер плит было взято 8 проб (по 4 из каждой плиты). Биостойкость древесины оценивали по результатам микологических исследований указанных образцов. Биоповреждений образцов не выявлено. Объясняется это периодическим высушиванием древесины.

Таким образом, проведенные лабораторией испытания и анализ биостойкости древесины каркасов плит, изготовленных из некалиброванных и не прошедших принудительную камерную сушку пиломатериалов, после 7 лет их эксплуатации, подтвердили возможность использования в процессе изготовления конструкций древесины повышенной влажности и отказа от механической обработки поверхностей элементов каркаса конструкций. По результатам исследований разработаны изменения к техническим условиям на панели стен и плиты покрытий с деревянным каркасом и асбестоцементными обшивками, допускающие использование некалиброванных пиломатериалов естественной сушки.

УДК 674.5:620.19

Скобы для заделки трещин в деревянных деталях

С. А. КАБАКОВ, В. Н. ЛОХОВ — ЦНИИМОД, Й. РИККИЛЯ — А/О «Старкюханн-Телко» (Финляндия)

Одним из наиболее распространенных пороков древесины, ограничивающих применение пилопродукции в различных отраслях народного хозяйства, являются трещины. Нормативно-техническая документация на заготовки и детали для малоэтажного деревянного домостроения, сельхозмашиностроения, авто- и вагоностроения накладывает жесткие ограничения на нормативы допуска трещин. В то же время некоторые стандарты допускают заделку трещин пробками, рейками и вставками на клею, а также применение металлических скоб. Однако к материалу для изготовления скоб не определены технические требования, не указано количество и интервал их забивания.

Исследования, выполненные в ЦНИИМОДе, показали, что заделка трещин путем высверливания отверстий и постановки деревянных пробок на клею заметно снижает прочность деревянных деталей, которые в процессе эксплуатации испытывают нагрузки, прикладываемые на кромку или плоть. Установлено, что прочность деревянных деталей с сквозными трещинами по всей их длине сопоставима с прочностью деталей без трещин. Сквозные трещины снижают прочность в среднем на 20 %, а заделка сквозных пробками на клею уменьшает прочность на 30—35 %. Таким образом, при заделке трещин пробками на клею в деталях, содержащих максимально допустимые сучки согласно нормативно-технической документации, может быть получена дефектная продукция.

Изучение опыта применения металлических скоб для заделки торцовых трещин в деревянных деталях платформ и прицепного состава грузовых автомобилей показало неэффективность такой операции из-за низкого качества материалов скоб и несовершенства способа их внедрения в древесину. Их наличие в этом случае несколько не стабилизирует размер трещин при изменении влажности детали, а несовершенство способа внедрения позволяет использовать скобы только для забивки в торец детали.

Италия, ФРГ, Финляндия выпускают специальное оборудование для забивки металлических скоб при ремонте грузовых поддонов и изготовлении рам, мебели, тары. Сходящиеся канавки-направляющие на скобах позволяют при внедрении в древесину прочно стягивать две детали между собой, причем сила удара бойка достаточна для забивания скоб в любом направлении волокон древесины. Оборудование работает автономно, но может быть установлено и в автоматизированных потоках.

По взаимной договоренности между ВНПО «Союзнауцдревпром» и А/О «Старкюханн-Телко» советской стороне были переданы для испытаний скобозабивные автоматы МА-С 20 со скобами СС-20 1/2"

Техническая характеристика скобозабивных автоматов и скоб

| | |
|---|-------|
| Масса, г | 2920 |
| Габаритные размеры, мм: | |
| высота | 266 |
| длина | 375 |
| ширина | 76 |
| Вместимость магазина, скоб | 225 |
| Расход воздуха при давлении 0,6 МПа (6 атм), л/удар | 1,75 |
| Рабочее давление, МПа: | |
| минимальное | 0,4 |
| максимальное | 0,8 |
| Размеры скоб, мм: | |
| СС-20 1/2" | 25×12 |
| СС-20 3/8" | 25×10 |

Одно из возможных направлений применения скобозабивных автоматов — заделка трещин в деревянных деталях, для которых внешний вид при эксплуатации не является критическим свойством.

В ЦНИИМОДе проведены исследования по использованию скобозабивных автоматов при заделке трещин в строганных деталях пола и брусках платформ грузовых автомобилей. В процессе испытаний исследованы: изменяемость ширины трещин при забивании скоб; стабильность ширины трещин, заделанных скобами, при воздействии различных статических нагрузок; влияние скоб на механические свойства (предел прочности и модуль упругости при поперечном изгибе); воздействие вибрационных нагрузок на конструкции, в которых применены детали с трещинами, заделанными скобами.

Изменяемость ширины трещин при забивании скоб. В качестве объекта испытаний использованы доски хвойных пород (сосны, ели) сечением 50×150 мм, влажность 11—14 %, со сквозными трещинами, простроганные по пласти с двух сторон. Интервал забивания скоб в диапазоне 150—500 мм устанавливали в зависимости от вида, длины и ширины трещин. Параметры трещины замеряли с погрешностью 0,1 мм до и после забивания скоб.

Установлено, что полное стягивание трещин наблюдалось только при их начальной ширине менее 0,5 мм. В среднем ширина трещин уменьшалась на 0,03—0,39 мм, или на 2—20 % от первоначальной. В наибольшей степени ширина трещин уменьшалась при забивании скоб от конца трещины к торцу доски с интервалом между скобами 150—300 мм.

Стабильность ширины трещин. Для проверки стабилизации трещин по ширине скобами на испытательной машине выполнено статическое нагружение образцов. После каждого нагружения измеряли ширину трещин. Схемы нагружения, длина пролета и прикладываемые нагрузки рассчитаны, исходя из нормативов прочности, принятых в нормативно-технической документации на конструкционные детали автостроения (т. е. 19 и 24 МПа при нагружении на кромку и 21 и 27 МПа при нагружении на пласт). После нормативных прикладывали нагрузки, превышающие их.

Для сравнения часть образцов без скоб подвергали таким же нагрузкам и измеряли после каждого нагружения ширину трещины. Затем трещины в этих образцах забивали скобами и нагружения повторяли. Воздействие нагрузок на детали, заделанные скобами, привело к незначительному увеличению ширины трещин, но первоначальная их ширина не была превышена. Остаточное уменьшение ширины трещин достигало 20 % первоначальной. При воздействии тех же нагрузок на детали с незакрепленными трещинами ширина трещин заметно увеличивалась.

Таким образом, скобы препятствуют дальнейшему развитию трещин по ширине, а следовательно, и по длине, т. е. сохраняют целостность деталей при воздействии статических нагрузок.

Влияние скоб на механические свойства деталей. Чтобы получить сопоставимые результаты, из каждого 2-метрового образца изготовили по два образца равной длины, имеющих одинаковые свойства (парные образцы): А — испытываемые в целом виде; Б — предназначенные для имитации сквозной трещины и ее заделки скобами. Пары образцов разделили на три группы, различающиеся взаимным расположением забиваемых скоб на противоположных пластиах.

В первой группе образцов Б скобы на двух противоположных пластиах располагались одна напротив другой, причем средняя скоба приходилась на середину образца. У второй группы нижние скобы смещены относительно верхних на 75 мм, при этом верхняя скоба совпадала с серединой образца. У третьей группы скобы на противоположных пластиах располагались одна напротив другой, причем середина образца находилась посередине между скобами.

Модуль упругости E_1 и E_2 всех образцов определили в соответствии с ГОСТ 21554.1—81. Образцы Б были распилены вдоль пополам и скреплены скобами, чем имитировалась заделанная сквозная трещина. Интервал забивания скоб составил 150 мм. У полученных образцов также определили модуль упругости E_3 . Предел прочности R_1 и R_2 всех образцов на изгиб при нагружении на пласт определили в соответствии с ГОСТ 21554.2—81.

Влияние скоб на модуль упругости (снижение на 12 %) наблюдалось только в случае, когда на участке с максимальным изгибающим моментом были расположены две скобы (одна напротив другой на противоположных пластиах). В дру-

гих случаях разница модулей упругости образцов со скобами и без скоб не установлена.

Для всех образцов характерно снижение в среднем на 10 % предела прочности по сравнению с целыми контрольными образцами, что видно из таблицы.

| Группа образцов | Статистические показатели | Образцы А | | Образцы Б | | |
|-----------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------|
| | | Модуль упругости E_1 , ГПа | Предел прочности, R_1 , МПа | Модуль упругости | | Предел прочности, R_2 , МПа |
| | | | | E_2 , ГПа | E_3 , ГПа | |
| 1 | \bar{X} | 9,2 | 61,9 | 10,1 | 9,0 | 57,9 |
| | S | 0,82 | 8,2 | 1,6 | 1,2 | 12,0 |
| 2 | \bar{X} | 9,3 | 64,6 | 9,7 | 9,7 | 56,0 |
| | S | 1,8 | 10,0 | 1,9 | 2,1 | 12,1 |
| 3 | \bar{X} | 10,2 | 70,1 | 9,9 | 9,9 | 63,7 |
| | S | 1,6 | 15,4 | 1,7 | 1,0 | 16,1 |
| Все образцы | \bar{X} | 9,5 | 65,5 | 9,9 | 9,6 | 59,2 |
| | S | 1,5 | 11,7 | 1,7 | 1,5 | 13,5 |

Примечание. \bar{X} — среднее значение величины; S — среднее квадратичное отклонение.

Воздействие вибрационных нагрузок на конструкции с применением деталей с трещинами, заделанными скобами. Испытывались конструкции щитового типа из деталей с трещинами, заделанными металлическими скобами. К конструкциям прикладывались изгибающие вибрационные нагрузки с частотой 4 Гц. Продолжительность нагружения составляла 5000 циклов. Величина прикладываемой нагрузки и схемы нагружения соответствовали расчетным напряжениям в деталях, эквивалентным нормативу статической прочности 21 МПа. В процессе испытания наблюдали за состоянием элементов и деталей и поведением скоб (удержание их древесной).

Внешних признаков разрушения элементов и деталей и выпадения скоб не наблюдалось. Ширина и длина заделанных скобами трещин, замеренная до и после нагружения, практически не изменялась.

Выводы

Применение металлических скоб по типу СС-20 1/2" («Paslode») способствует уменьшению ширины трещин и стабилизации их ширины и длины при воздействии механических статических и динамических нагрузок.

Заделка трещин металлическими скобами может быть рекомендована для деталей, у которых внешний вид не является критическим свойством. Такие детали находят применение в строительстве, авто- и вагоностроении.

По результатам исследований выданы рекомендации по применению металлических скоб, внесены изменения в нормативно-техническую документацию на деревянные конструкционные детали для автостроения, выпускаемые Братским лесопромышленным комплексом. Внедрение скобозабивных автоматов на ПО «Братский ЛПК» начато с 1989 г.

Новые книги

Морозов Ф. Н. Планирование экономического и социального развития лесопромышленных предприятий в новых условиях хозяйствования: Учеб. пособ. / Минлеспром СССР; ИПКлесбумпрома.— М., 1988.— 83 с. Цена 20 к.

Рассмотрены основное содержание и последовательность формирования годового плана экономического и со-

циального развития лесного предприятия в новых условиях хозяйствования на основе полного хозрасчета и самофинансирования. Для руководящих работников и специалистов предприятий, объединений Минлеспрома СССР, повышающих квалификацию в системе производственно-экономического образования.

Деревообрабатывающее оборудование,

выпускаемое в 1989 г.: Номенклатурный каталог / ВНИИДмаш.— М.: ВНИИТЭМР, 1989.— 48 с. Цена 60 к. Приведены назначение и область применения оборудования, краткая техническая характеристика, оптовые цены и наименование заводов-изготовителей. Для инженерно-технических работников лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.

Производство кухонной мебели с применением водостойкого клея на основе поливинилацетатной дисперсии

В. А. КЛОЧКОВ — ПО «Москомплектмебель»

Кухонная мебель эксплуатируется в более жестких условиях, чем обычная корпусная, что вызвано повышенной влажностью, непостоянной температурой и другими факторами. Особенно большую нагрузку испытывают рабочие поверхности напольных изделий — крышки столов и щитовые элементы навесных шкафов-сушек, которые часто непосредственно контактируют с водными растворами.

При длительном воздействии влаги на детали мебели, облицованные декоративным бумажнослоистым пластиком (ДБСП) с применением неводостойкого клея, иногда в результате разбухания древесностружечной плиты пластик отклеивается. Для улучшения эксплуатационных характеристик изделий кухонной мебели специалисты ВПКТИМа и центральной производственной лаборатории ПО «Москомплектмебель» разработали водостойкий клей на основе поливинилацетатной дисперсии (ПВАД).

Выбор оптимальную рецептуру водостойких дисперсионных клеев позволила модификация ПВАД с использованием таких химических веществ, как соли металлов различных неорганических и органических кислот, полимерные материалы, органические кислоты. Всего было опробовано 10 типов модификаторов, с которыми готовили клеевые композиции с разным процентным содержанием ингредиентов.

Лабораторные испытания выявили наиболее эффективные рецептуры, содержащие 3—5 % нитрата алюминия, 2 % нитрата хрома, 3—4 % шавелевой кислоты, 10—15 % меламинаформальдегидной смолы СПМФ-4. Эти композиции обеспечивают водостойкость клеевого шва мокрых образцов от 32 до 62 %. Однако рецептура с нитратом хрома оказалась неперспективной для производства кухонной мебели светлого цвета из-за интенсивно темной окраски клеевого шва. Композиция с меламинаформальдегидной смолой хороша тем, что не имеет в своем составе этилацетат и является двухкомпонентной.

Состав водостойких клеевых композиций, испытанных на экспериментальной базе ВПКТИМа в лабораторных условиях, приведен в табл. 1.

Таблица 1

| Компоненты | Содержание, %, в рецептах | |
|---|---------------------------|---------|
| | I | II |
| Поливинилацетатные дисперсии: ДФ-47/7В | — | 100 |
| ДФ-48/5С | 100 | — |
| Азотнокислый алюминий | 3 | — |
| Этилацетат | 2 | — |
| Меламинаформальдегидная смола СПМФ-4 | — | 9—15 |
| Жидкое стекло (как загуститель) | 0,7—1,0 | 0,7—1,0 |

Поскольку в производстве кухонной мебели технологический режим предусматривает вязкость клея по стандартной кружке

ВМС 60 ± 20 с, для получения необходимой вязкости в клей добавляли жидкое стекло. В результате вязкость клеевых композиций составляла от 58 до 65 с, а продолжительность желатинизации — 6—8 ч.

Заготовки из ДСП размером $350 \times 350 \times 16$ мм были облицованы декоративным бумажнослоистым пластиком толщиной 0,8 и 1,6 мм.

Режим склеивания:

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Температура воздуха в помещении, °С | 23 |
| Расход клея, г/м ² | 150 |
| Давление прессования, МПа | 0,4 |
| Продолжительность, ч: | |
| прессования | 0,5 |
| технологической выдержки | 24 |

Результаты испытания образцов облицованной ДСП в соответствии с ГОСТ 15867—79 до влагообработки и после вымачивания в течение 48 ч по ГОСТ 17005—82 показаны в табл. 2.

Таблица 2

| Клей | Толщина пластика, мм | Первоначальная прочность, МПа | Норма по ГОСТ, МПа | Водостойкость, % |
|--|----------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|
| Рецепт: | | | | |
| I | 1,6 | 0,712 | 0,39 | 39,7 |
| II | 0,8 | 0,487 | 0,25 | 40 |
| ПВАД ДФ-47/7В | 1,6 | 0,794 | 0,39 | 21 |
| «Темпо-603» (водостойкий импортный клей) | 0,8 | 0,61 | 0,25 | 31,6 |

Водостойкие дисперсионные клеи (оба рецепта) обеспечивают водостойкость клеевых соединений на уровне импортного дисперсионного клея «Темпо-603» (ФРГ). Для внедрения в производство предпочтение отдано рецепту II.

Во время производственных испытаний водостойкого дисперсионного клея на Киржачской мебельной фабрике (филиал объединения) древесностружечные плиты П-2 группы «А» (ГОСТ 10632—77) облицовывали декоративным бумажнослоистым пластиком (ГДР) толщиной 1 мм. Облицованные детали мебели испытывали через 24 ч после приклеивания путем определения прочности клеевого шва на неравномерный отрыв облицовки (ГОСТ 15867—79). Было установлено, что эти материалы толщиной 1 мм, обработанные клеем (по рецепту II) при первоначальной прочности 0,457 МПа (норма по ГОСТ 16371—84 0,27 МПа), имели показатель водостойкости 45,3 %.

Указанный выше дисперсионный клей, ровно (без потеков) наносимый на деталь, обеспечивал необходимую водостойкость клеевых соединений. В настоящее время такой клей применяется филиалом нашего объединения. Условный экономический эффект составляет 700 р. на 1 т импортного водостойкого дисперсионного клея «Темпо-603».

УДК 674.61.004.14

Опыт производства ящичных комплектов с применением древесноволокнистых плит

Х. Я. РУККИ — ТПО «Эстлеспром»

В производстве транспортной тары снизить расход деловой древесины позволяет использование более эффективных ее заменителей — картона, полимерных материалов и др. Однако ресурсы этих материалов довольно ограничены.

Пятилетний опыт предприятий ТПО «Эстлеспром» доказал возможность сокращения расхода деловой древесины в производстве транспортной тары путем применения в ящичных комплектах вместо досок листовых древесных материалов, в частности твердых древесноволокнистых плит Т-350 и Т-400. В конструкциях ящиков щитами из ДВП заменяют дощатые щиты боков, дна, крышки и торцов. Планки изготавливают из пиломатериалов. Детали и планки соединяют гвоздями или проволочными скобами.

Область применения ящиков из ДВП ограничена их влагостойкостью (не допускается упаковывать продукцию с повышенным содержанием влаги), условиями транспортирования (не допускается морской транспорт), районом потребления (не допускается отгрузка на крайний Север), а также массой упаковываемого груза. Однако в настоящее время имеется немало предметных ГОСТов на деревянные ящики (и их число постоянно дополняется), допускающих при их изготовлении применение ДВП.

Единицей планирования объемов производства и распределения ресурсов деталей ящичных комплектов плановыми и снабженческими органами служит 1 м^3 древесины комплектов деталей. Было целесообразно сохранять эту единицу учета, а если применялись листовые материалы, осуществлялся пересчет.

Основным условием пересчета ящичных комплектов при этом остается сохранение прежних внутренних размеров ящиков и общего числа комплектов в штуках.

Предварительно была согласована с основными потребителями и утверждена методика пересчета объема комплектов деталей ящиков из листовых материалов (фанеры, ДВП) на объем комплектов деталей дощатых ящиков.

Коэффициент K , посредством которого производится пересчет, определяется по формуле

$$K = \frac{V_d}{V_{\text{ЛМ}}}$$

где V_d — объем комплекта деталей дощатого ящика в чистоте, м^3 ;

$V_{\text{ЛМ}}$ — объем комплекта дощатых деталей (планок) ящика из листовых древесных материалов в чистоте, м^3 .

Значения V_d и $V_{\text{ЛМ}}$ устанавливают по справочным материалам (ГОСТам, прейскурантам) или расчетным путем — по спецификации деталей ящика, не включенного в предметные ГОСТы.

Объем комплектов деталей ящиков из листовых материалов на приведенный объем деталей дощатых ящичных комплектов пересчитывают по формуле

$$V_n = V_{\text{ЛМ}} n K,$$

где V_n — приведенный объем, м^3 ;

n — число деталей в изготовленных (поставленных) комплектах их из листовых материалов;

K — коэффициент пересчета.

Для примера определим приведенный объем изготовленных 1500 комплектов деталей ящика № 14—2 по ГОСТ 10360—84.

Из приложения 2 к ГОСТ 13360—84 находим: $V_n = 0,0152 \text{ м}^3$, $V_{\text{ЛМ}} = 0,0060 \text{ м}^3$.

Определив коэффициент перевода

$$K = \frac{0,0152}{0,0060} = 2,53,$$

вычисляем приведенный объем:

$$V_n = 0,0060 \cdot 1500 \cdot 2,53 = 22,8 \text{ м}^3.$$

Учитывать объем деталей из листовых материалов в чистоте нет необходимости. В статистической отчетности по производству и поставке комплектов деталей из листовых материалов сохраняется учет объема в м^3 .

Приведем основные показатели производства ящичных комплектов с применением ДВП на предприятиях нашего объединения за 1984—1988 гг.

| | |
|--|--------|
| Произведено комплектов ящиков с применением ДВП, тыс. шт. | 1077,3 |
| В том числе: | |
| № 3—2 (ГОСТ 10350—87) | 646,8 |
| № 7—2 (ГОСТ 10350—87) | 23,6 |
| № 14—2 (ГОСТ 13360—84) | 385,8 |
| Прочие | 21,1 |
| Заменено дощатых комплектов на ящичные комплекты из листовых материалов, тыс. м^3 | 25,9 |
| Высвобождено дощатых деталей ящичных комплектов, тыс. м^3 | 17,9 |
| Экономлено листовых пиломатериалов, тыс. м^3 | 32,1 |
| Израсходовано ДВП, тыс. м^2 | 2023,6 |
| Экономлено на упаковку продукции у потребителей ящичных комплектов, тыс. р. | 682,6 |

Каждая 1000 м^2 древесноволокнистых плит при сложившейся номенклатуре позволила в среднем заменить $12,8 \text{ м}^3$ дощатых ящичных комплектов, сэкономить $8,9 \text{ м}^3$ дощатых деталей, $15,8 \text{ м}^3$ пиломатериалов, или $23,7 \text{ м}^3$ круглых лесоматериалов. По нормам Госснаба СССР, подобная замена считается эффективной, если дает экономию не менее 20 м^3 круглых лесоматериалов.

Прямые расчеты по нормам расхода показывают, что при производстве ящичных комплектов с применением ДВП экономится по сравнению с аналогичными дощатыми комплектами от 60 до 70 % пиломатериалов (в зависимости от конструкции ящика).

Важным преимуществом применения ДВП в производстве ящичных комплектов является также уменьшение трудоемкости.

Трудозатраты сокращаются в основном в результате высокой производительности оборудования при раскрое ДВП на детали, а также применения многопильных круглопильных станков при изготовлении планок для ящиков из листовых материалов. В зависимости от конструкции ящика трудозатраты на изготовление комплекта деталей ящика с применением ДВП на 45—65 % меньше, чем на изготовление дощатого.

Благодаря снижению массы комплектов ящика из ДВП (по сравнению с дощатым) объем их перевозок уменьшается на 40—50 %.

В связи с отсутствием преysкурантных цен на комплекты деталей из листовых древесных материалов нами разработаны, протокольно согласованы с основными потребителями и утверждены размеры скидок с оптовых цен на новую сколоченную ящичную тару из листовых древесных материалов. Они в среднем составляют 15 %.

Детали комплекта ящика приравнены к прирезным деталям; применена 20 %-ная надбавка к преysкурантной цене 1 м² ДВП. Дощатые планки к ящикам с применением

листовых древесных материалов поставляются по преysкурантной цене.

Пятилетний опыт работы нашего объединения подтверждает эффективность применения ДВП для изготовления ящичных комплектов для стандартных ящиков. Ограниченные объемы ДВП не позволили их применять для получения нестандартизированной транспортной тары (по чертежам потребителей). Расчеты подтверждают также эффективность замены дощатых деталей такой тары деталями из древесноволокнистых плит.

УДК 674.5.02

Устройство для изготовления цилиндрических изделий из прессованной древесины

А. И. СМОЛЬЯКОВ, М. В. ЦЫХМАНОВ — Воронежский лесотехнический институт

Подшипники скольжения из прессованной древесины известны давно [1], однако недостаточный уровень технических разработок по технологии изготовления подшипников скольжения, отсутствие устройств и приспособлений, способствующих повышению уровня механизации их получения, сдерживало их изготовление и внедрение в больших объемах. В ряде последних работ [2—4] авторами были рассмотрены теоретические и практические вопросы изготовления подшипников скольжения из прессованной древесины. Данная статья посвящена разработке устройства для изготовления цилиндрических изделий (втулок) из прессованной древесины (ДП).

Известно устройство для изготовления вкладышей из прессованной древесины, в которое входят матрица с формообразующей поверхностью, упор в центральной части и пуансон [5]. К его недостаткам можно отнести то, что в нем прессуют одновременно только две заготовки вкладышей, которые могут составить максимум третью часть втулки. Кроме того, в устройстве не решен вопрос предотвращения разрушения заготовок вкладышей по торцам при прессовании.

Известно также устройство для изготовления цилиндрических изделий из цельной древесины и пресс-масс. В него входят обойма с сужающейся внутренней поверхностью и система вкладышей с закругленными рабочими поверхностями. Его недостатком является то, что оно не позволяет получить втулки из прессованной древесины с радиальным (торцовым) расположением волокон, а именно эти втулки наиболее износостойки и способны работать на самосмазке.

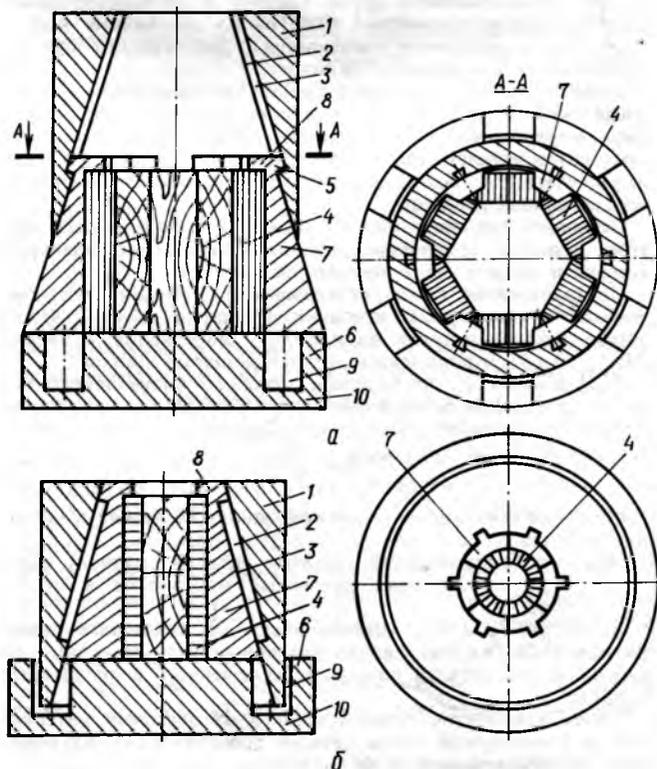
Авторами статьи разработано устройство с расширенными технологическими возможностями. В нем имеются цилиндрическая обойма и система формирующих вкладышей, внешняя поверхность которых в сомкнутом положении сопряжена с внутренней поверхностью обоймы. Предусмотрено также основание с кольцевым фиксирующим пазом, наружный диаметр которого соответствует диаметру цилиндрической обоймы. Глубина паза не превышает половины высоты обоймы, а ширина — толщины стенки обоймы на уровне указанной высоты. При этом в устройстве внутренняя поверхность имеет вид конуса, а вкладыши снабжены ограничительными буртами и выступами, контактирующими с ответными им пазами на наклонной поверхности обоймы [6].

Устройство (см. рисунок поз. а и б) состоит из цилиндрической обоймы 1 с конусной внутренней поверхностью 2, на которой имеются пазы 3. Внутри обоймы 1 расположено не менее шести формирующих вкладышей 7, снабженных ограничительными буртами 5 и выступами 8, контактирующими с ответными им пазами 3. Вкладыши 7 опираются на основание 10, имеющее кольцевой фиксирующий паз 9.

Работает устройство так. Элементы 4 из натуральной древесины собираются и устанавливаются на внутреннюю часть основания 10 в виде многогранника. Высота элементов 4 не

должна превышать расстояния от основания 10 до ограничительных буртов 5 формирующих вкладышей 7, а диаметр описанного цилиндра вокруг многогранника не должен превышать внутренний диаметр, образуемый формирующими вкладышами 7, находящимися в исходном положении (см. поз. а).

Обойма 1 вместе с формирующими вкладышами 7, находящимися в нижней части обоймы, надвигается на многогранник из древесных элементов 4. При этом формирующие



Устройство для изготовления вкладышей из прессованной древесины:

а — в исходном положении; б — в конечном положении; 1 — цилиндрическая обойма; 2 — конусная внутренняя поверхность; 3 — пазы; 4 — элементы из древесины; 5 — ограничительный бурт; 6 — бурт основания 10; 7 — формирующие вкладыши; 8 — ограничительный выступ; 9 — кольцевой фиксирующий паз; 10 — основание с буртом 6

вкладыши 7 первоначально опираются на внешнюю часть основания 10. Под действием вертикального усилия пресса обойма перемещается вниз и воздействует конусной внутренней поверхностью 2 на формирующие вкладыши 7, которые скользят вначале по наружной части 8, а затем (перемещаясь по радиусу к центру) переходят на внутреннюю часть основания 10. При этом формирующие вкладыши входят в соприкосновение с древесными элементами 4, воздействуя на них, сжимают их между собой по окружности и уплотняют.

Древесные элементы 4 первоначально уплотняются по их внутренней поверхности, в результате чего они выгибаются наружу до соприкосновения с внутренней поверхностью формирующих вкладышей и смыкания по наружной поверхности, образуя форму цилиндра с толщиной стенки, равной толщине древесных элементов 4. После смыкания древесных элементов по наружной поверхности они уплотняются по всей длине и толщине стенки, образуя втулку. При этом нижняя часть обоймы 1 входит в кольцевой фиксирующий паз 9 основания 10 (см. поз. б).

Для предотвращения смещения формирующих вкладышей 7 относительно друг друга при уплотнении древесных элементов 4 их выступы 8 контактируют с ответными им пазами 3 на внутренней конусной поверхности 2 цилиндрической обоймы 1. Ограничительные бурты 5 предотвращают разрушение древесных элементов 4 в верхней части, а основание 10 — в нижней, особенно на последней стадии их уплотнения. После снятия вертикального усилия пресса втулки перепрессовываются в тонкостенный стальной цилиндр (на рисунке не показан) и поступают на термообработку.

Такая конструкция устройства позволяет за один прием получить не менее шести вкладышей из прессованной древесины, из которых можно получить одну втулку. Если перед уплотнением на боковые поверхности древесных элементов нанести клей, то после термообработки сразу получается втулка из прессованной древесины. В сравнении с ранее известными устройствами производительность данного устройства увеличивается более чем в 3 раза. На данном устройстве можно получать втулки из прессованной древесины с радиальным расположением волокон (торцовым). При этом полученные втулки обладают повышенной пропитываемостью антифрикционными веществами за счет того, что древесные элементы имеют неравномерное прессование по толщине (т. е. на внутренней поверхности втулка более плотная, а на наружной — менее плотная). Вследствие этого и осуществляется повышенная пропитка древесных вкладышей.

В процессе работы такой втулки в узле трения смазка по капиллярам древесины из периферийной зоны интенсивно поступает в зону трения, что значительно снижает коэффициент трения, температуру в зоне трения и способствует более длительному сроку службы узла трения.

Описанное устройство было изготовлено в металле на одном

из предприятий Воронежа, опробовано и доведено в работе в проблемной лаборатории прессования древесины ВЛТИ при изготовлении опытных партий подшипников скольжения.

Опыт изготовления подшипников скольжения (втулок) из модифицированной древесины на данном устройстве показал следующее.

Конструкция устройства надежна и проста в работе. Производительность труда при изготовлении втулок на данном устройстве в 2,5—3 раза выше, чем при прессовании втулок на известной прессовой оснастке. Устройство обеспечивает надежное прижатие и прессование древесных элементов втулки и их высококачественное склеивание. Практически отсутствует брак втулок благодаря отсутствию скалывания древесины или ее разрушения. На 15—20 % повышается пропитываемость втулок (за счет их неравномерной плотности по толщине), что значительно продлевает работу узла трения на самосмазке.

В проблемной лаборатории ВЛТИ на этом устройстве в 1986—1988 гг. изготавливались опытно-промышленные партии втулок для различных предприятий. Как показала эксплуатация втулок из МД, полученных на данном устройстве, они хорошо работают при знакопеременных нагрузках, при обедненной смазке и без нее, при попадании в узел трения воды, пыли и абразива. Это говорит о том, что втулки из МД, полученные на предложенном устройстве, соответствуют требованиям, предъявляемым ГОСТом к модифицированной древесине, а по своим эксплуатационным характеристикам они идентичны втулкам из МД, получаемым другими способами и на другой прессовой оснастке.

Рекомендуемая область применения данных втулок — узлы трения машин и механизмов, работающих в условиях ограниченной смазки, при повышенной запыленности, попадании абразива и воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хухрянский П. Н. Прессованная древесина. — М.: Лесная пром-сть, 1964.
2. Шамаев В. А., Цыхманов М. В. Подшипники из прессованной древесины // Механизация и электрификация сельского хозяйства. — 1987. — № 6. — С. 59.
3. Цыхманов М. В., Васильев Б. В. Определение технологической оснастки для изготовления двухслойных втулок из древесины // Деревообраб. пром-сть. — 1988. — № 7. — С. 20.
4. Цыхманов М. В., Шамаев В. А. Новые конструкции и способы получения подшипников из модифицированной древесины для узлов трения сельскохозяйственных и лесохозяйственных машин. — М.: ВНИПИЭИлеспром. — 1986. — № 1929-лб.
5. А. с. СССР № 1186479 // Открытия. Изобретения. — 1985. — № 39.
6. А. с. СССР № 1288067 // Открытия. Изобретения. — 1987. — № 5.

Новые книги

Деревообрабатывающее оборудование, намечаемое к снятию с производства в 1989 г.: Информ. бюллетень / ВНИИДмаш. — М.: ВНИИТЭМР, 1989. — 15 с. Цена 10 к.

Приведены сведения о деревообрабатывающем оборудовании, намечаемом к снятию с производства в

1989 г. и выпускаемом взамен него, с указанием заводов-изготовителей. Для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

Ширяев Ю. Д., Игловская Л. А., Перельман Л. П. Пожарная профилактика на лесопильном предприятии. —

М.: Лесная пром-сть, 1987. — 96 с. — Цена 35 к.

Рассмотрены организация пожарно-профилактической работы на лесопильном предприятии, средства пожаротушения и связи, а также действия при пожаре. Для рабочих лесопильных предприятий.

Экономим топливно-энергетические ресурсы

В. Н. БОРОВОЙ — П М О «Кавказ»

В технологических процессах изготовления мебели широко используется пар. Большое количество сушильных камер, прессов и другого теплоиспользующего оборудования, необходимость применять пар для нагрева воды вынуждает иметь на предприятии развитую и большую по объему систему сбора и возврата конденсата. В нашем производственном объединении действуют четыре станции сбора и перекачки конденсата, одна из которых расположена в котельной, а остальные — в цехах.

Наличие на разных этажах потребителей пара с разными параметрами не позволяло отрегулировать конденсатную систему так, чтобы полностью исключить потери тепла с паром вторичного вскипания. К этим потерям добавлялись также и потери тепла с пролетным паром, которые достигали 15—20 %.

Для устранения потерь тепловой энергии творческой группой рационализаторов, в которую вошли главный энергетик И. П. Срогович, В. Н. Боровой, зам. гл. энергетика, и начальник цеха № 9 С. А. Глебов, были разработаны и внедрены новые технические решения. В результате снизились потери тепла, стало возможным использовать вторичное тепло для отопления и горячего водоснабжения цехов и участков.

1. Открытые системы сбора и перекачки конденсата заменены на закрытые, установлена автоматика откачки конденсата (рис. 1). Были изготовлены новые емкости объемом 3 м³, смонтированы гидрозатворы, аппаратура, регулирующая уровень конденсата. Для удобства обслуживания они были размещены вне помещения. После выполнения монтажных работ емкости и подводящие трубопроводы усиленно заизолированы.

В итоге уменьшились потери тепла с паром вторичного вскипания;

сократилось содержание кислорода в конденсате, вследствие чего поубавилась коррозия трубопроводов, увеличился срок службы конденсатных баков, трубопроводов арматуры;

удельная норма расхода тепловой энергии на единицу продукции снизилась с 1015 ккал на 1000 р. до 950 ккал на 1000 р.

2. Теплоносителем в отоплении производственных цехов и участков стала применяться горячая вода вместо пара.

Первоначально проектом предусматривалось паровое отопление. Неизбежные потери тепла привели к решению перейти на горячую воду. Для этого были заменены существующие регистры, после перерасчета заменены маги-

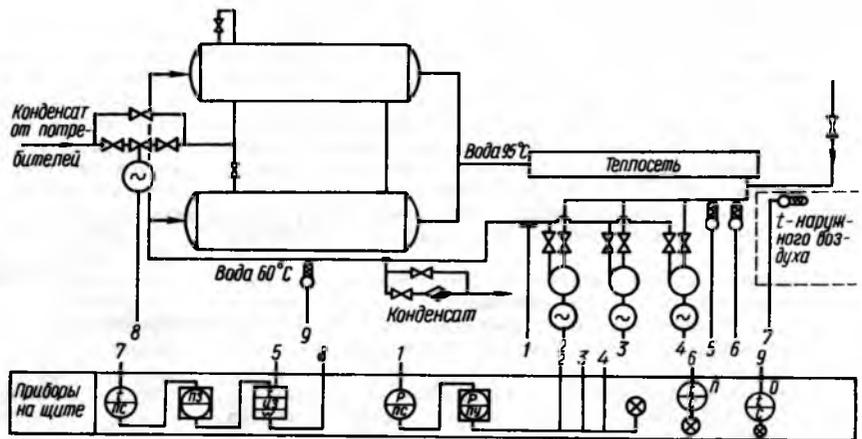


Рис. 1. Схема автоматизации отопления

стральные и разводящие трубопроводы. Проведена реконструкция камер приточной вентиляции.

В результате уменьшилось количество вырабатываемого пара, идущего на отопление;

экономлено определенное количество природного газа (77 т усл. топлива); снижены потери теплоэнергии с пролетным паром; получена экономия теплоэнергии.

3. На базе станций сбора конденсата

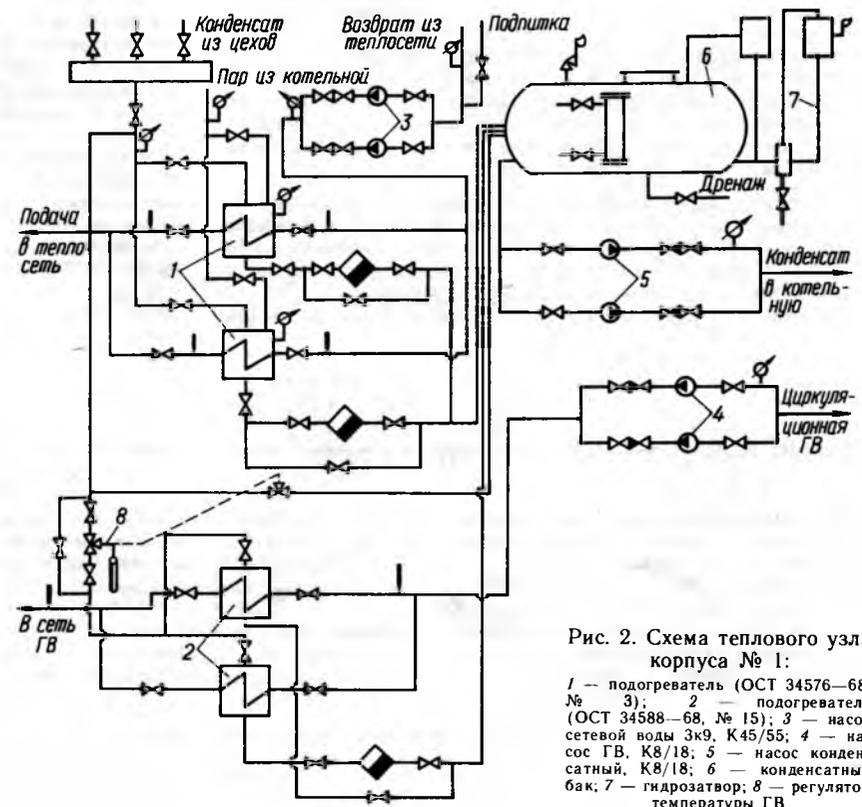


Рис. 2. Схема теплового узла корпуса № 1:

1 — подогреватель (ОСТ 34576—68, № 3); 2 — подогреватель (ОСТ 34588—68, № 15); 3 — насос сетевой воды Зк9, К45/55; 4 — насос ГВ, К8/18; 5 — насос конденсатный, К8/18; 6 — конденсатный бак; 7 — гидрозатвор; 8 — регулятор температуры ГВ

установлено теплоутилизационное оборудование для использования физического тепла конденсата, пара вторичного вскипания и пролетного пара.

Теплоутилизационное оборудование представляет собой скоростные пароводяные подогреватели, соединенные последовательно с конденсатным баком запорной арматурой, позволяющей регулировать режим работы теплового узла.

Тепловой узел оборудован системой автоматического поддержания заданной температуры.

Это позволило получить экономию тепловой энергии, газа и снизить удельные нормы расхода тепловой энергии

на единицу продукции с 965 до 927 ккал на 1000 р.

На представленной на рис. 2 схеме теплового узла корпуса № 1 видны основные узлы и применяемое оборудование. По такой схеме, с небольшими изменениями, выполнены и тепловые узлы в других корпусах.

Автоматизация тепловых узлов также выполнена по одной схеме, это упрощает обслуживание и ремонт. Температура горячей воды поддерживается в пределах 60 ± 5 °С, а температура воды, идущей на отопление, регулируется в зависимости от температуры наружного воздуха.

В результате описанных мер в объединении все энергохозяйство стало

работать более устойчиво, система отопления отделена от технологии, повысилась надежность и стабильность подачи пара к потребителям.

Только за последние несколько лет объединение смогло получить значительную экономию теплоэнергии и топлива. Если в 1984 г. было израсходовано 1910 тыс. ккал тепла, то в 1988 г. эта цифра снизилась до 769 тыс. ккал. Соответственно и по природному газу эти показатели составили 55 и 11 т усл. топлива. Снизились и удельные нормы расхода теплоэнергии с 1002 ккал на 1000 р. продукции в 1984 г. до 726 ккал.

Общая годовая экономическая эффективность внедренных мероприятий составила свыше 73 тыс. р.

Автоматизированные системы

УДК 674.093.2.06:658.62.018

Распределение материальной ответственности за качество продукции на основе теории игр

В. А. ВОЛКОВ — Свердловский филиал В И П К Минлеспрома СССР

Очень часто за внешне благополучным «фасадом» внутри-заводского хозрасчета даже на передовых деревообрабатывающих предприятиях скрываются существенные недостатки. Одним из них является учет по принципу «общего котла», когда результаты хозрасчетной деятельности производственных единиц обезличиваются, их успехи и упущения как бы растворяются в общих результатах. Такой учет результатов порожден объективными причинами. На деревообрабатывающих предприятиях во все больших масштабах осуществляется комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, создаются поточные линии. Это означает, что усиливаются связи между отдельными производственными звеньями и зависимость общих результатов от вклада каждого. Вот почему особенно важно правильно определять степень ответственности каждого работника, каждого звена за производство продукции высокого качества, не допускать уравниловки в материальном поощрении за достижение определенных показателей качества конечной продукции.

Качество работы коллектива производственного подразделения выявляется при сопоставлении затрат и результатов. Требование эквивалентности в обмене означает и материальную ответственность каждого звена перед предприятиями и обществом за соответствие уровня затрат установленным нормативам. Материальная ответственность (МО) носит прежде всего экономический характер, поэтому ее усиление достигается не столько административными, сколько экономическими методами. Следовательно, производственные звенья и члены их коллективов должны быть поставлены в такие условия, при которых недостатки в их работе отражались бы на результатах деятельности всего предприятия и доходах каждого работника. Тем самым создаются дополнительные экономические стимулы к постоянному улучшению производственных показателей.

Народное хозяйство терпит порой ущерб из-за выпуска продукции низкого качества, хотя она и удовлетворяет тре-

бованиям действующих стандартов. Однако экономические потери в народном хозяйстве от выпуска продукции низкого качества не учитываются статистикой. В результате отсутствует экономически обоснованная база для применения системы санкций к производственным звеньям и отдельным лицам за упущения в работе. Нужны такие экономические условия, когда улучшение показателей качества сопровождалось бы обязательным поощрением исполнителей, а ухудшение — применением к виновным экономических санкций. В настоящее время, однако, задача обеспечения единства хозрасчетных форм МО предприятия с ответственностью производственных звеньев и ответственностью исполнителей полностью не решена. Более того, если экономические санкции применяются к предприятию, то непосредственные виновники убытков (за редким исключением) освобождаются от какой-либо материальной ответственности.

В данной работе рассматривается связь материальной ответственности работников с показателями качества конечной продукции и исследуется задача оценки и распределения материальной ответственности между производителями этой продукции в деревообрабатывающем производстве.

Как отдельные работники предприятия, так и отдельные производственные подразделения, участвующие в производстве конечного продукта, экономически взаимозависимы и ответственны друг перед другом в процессе общественного воспроизводства.

Общественный интерес выражается через личные и коллективные интересы, которые, в свою очередь, реализуются с помощью материальных и моральных стимулов. Точно так же и общественная экономическая ответственность реализуется через личную и коллективную материальную ответственность. При этом важно определять меру ответственности.

Для деревообрабатывающего производства считаем конечной такую продукцию, оценка которой производится при приемке отделом технического контроля (ОТК). Качество изде-

лий определяется дефектами, природа которых связана с нарушениями технологии на различных стадиях (участках) производственного процесса. Этот процесс рассматриваем как иерархическую систему [1], в которой Центром является руководителем, а Производителями — технологически связанные между собой участки (цехи). Оценка и распределение материальной ответственности за качество продукции между Производителями является задачей Центра (как задачи управления качеством продукции) и должна решаться на основе данных межоперационного контроля и ОТК с учетом стратегий поведения Производителей. Данные о дефектах носят вероятностный характер и представляют неполную информацию о ситуации, для которой будет найдена величина материальной ответственности Производителей, что определяет оценку и распределение материальной ответственности как задачи управления в условиях неполной информации [2].

Анализ стратегий поведения хозрасчетных подразделений деревообрабатывающего производства показывает, что целью каждого подразделения (Производителя) является получение по возможности большего индивидуального выигрыша в результате реализации определенной программы производства.

Таким образом, задача управления качеством продукции может быть рассмотрена как бескоалиционная игра [3]:

$$G = \langle I, \{S_i\}_{i \in I}, \{H_i\}_{i \in I} \rangle, \quad (1)$$

в которой $I = \{1, 2, \dots, n\}$ — множество Производителей (игроков); S_i — множество стратегий поведения i -го игрока; H_i — функция выигрыша игрока i , определенная на множестве всех ситуаций:

$$S = \prod_{i \in I} S_i.$$

Процесс производства, нацеленный на реализацию определенной программы, характеризуется выбором каждым Производителем такой стратегии, которая дает $H_i(S_i) \rightarrow \max$. Исход игры (реализация конечной продукции) определяет сумму выигрыша (объем материального поощрения) C :

$$\sum_{i \in I} H_i(S) = C \rightarrow \max \quad (2)$$

для ситуации $S = (S_1, \dots, S_n)$.

Цель Центра характеризуется также желанием иметь больший выигрыш C , что в целом определяет игру как неантагонистическую. Однако между Производителями могут существовать ситуации антагонистического характера. Например, нередко Производитель гидротермической обработки древесины старается передать Производителю чурки без их прогрева до заданной температуры в течение необходимого времени — это ему выгодно, так как его затраты будут минимальными при постоянном уровне выигрыша. И, наоборот, чурки, обработанные в бассейне строго в соответствии с требованиями технологического процесса, определяют наименьший выигрыш Производителя. Поэтому решение задачи (1) заключается в определении размера поощрения каждого Производителя с учетом характера стратегий поведения всех Производителей так, чтобы выполнялось условие (2). Такой подход к решению задачи оценки и распределения материальной ответственности предполагает возможность Центра управлять действиями Производителей. Простейший способ воздействия — распределение фонда материального поощрения C , который полностью находится в распоряжении Центра, между Производителями.

Исследование данной задачи показывает, что сложная по структуре и функциональным связям система технологических операций деревообрабатывающего производства отвечает свой-

ствам нерефлекторной иерархической системы [1]. Для анализа функционирования такой системы необходимо принять некоторую гипотезу поведения каждого Производителя и рассматривать систему как рефлекторную. Ее исследование возможно с помощью довольно сложных методов теории оптимального управления [1, 4]. При этом необходимо также использовать ЭВМ. Простейшим методом решения данной задачи является метод экспертных оценок. Ниже приводим методику решения.

Рассмотрим порядок корректировки начисленной коллективу каждого подразделения премии при выявлении дефектов на конечных стадиях производства или при разбраковке готовых изделий контролерами ОТК.

Допустим, что производственный процесс изготовления готового изделия включает в себя путь операций, последовательно выполняемых на пяти участках. При разбраковке контролерами ОТК готовой продукции после окончания последней операции фиксируются два вида дефектов — A и C . Методом экспертных оценок установлено, что дефект вида A может быть по вине каждого из участников 1, 3, 4, 5; а дефект вида C — по вине каждого из участников 2, 3, 5. Вероятная оценка вины производственных участков в образовании дефектов продукции, %, по заключению экспертов, представлена в таблице.

| Вид дефекта продукции | Удельный вес вины участников в образовании дефектов | | | | |
|-----------------------|---|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A | 10 | — | 15 | 45 | 30 |
| C | — | 40 | 25 | — | 35 |

Если в данном примере контролеры ОТК забраковали в отчетном периоде 500 м³ продукции из-за дефекта A и 1400 м³ продукции из-за дефекта C , то, используя экспертные оценки из таблицы, определим, что по участку 1 получено брака 500 × 0,1 = 50 м³, по участку 2 — 1400 × 0,4 = 560 м³, по участку 3 — 500 × 0,15 + 1400 × 0,25 = 425 м³, по участку 5 — 500 × 0,3 + 1400 × 0,35 = 640 м³.

Такая методика оценки итоговой деятельности каждого участка позволяет объективно возложить материальную ответственность за обнаруженный брак на все виновные в его образовании подразделения предприятия.

После определения экспертных оценок можно увязать материальное стимулирование коллектива каждого подразделения за отклонение конечных результатов по качеству продукции от базового (или планового) значения. Здесь допустимо несколько решений.

В дальнейшем будет разработана шкала премирования коллективов подразделений завода за достижение или улучшение базовых (плановых) показателей качества продукции. Выбор вида функции поощрения определяется конкретными задачами стимулирования и достигнутым уровнем показателя стимулирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н. Н. Моисеев. Элементы теории оптимальных систем. — М.: Наука, 1975. — 528 с.
2. Д. Б. Юдин. Математические методы управления в условиях неполной информации. — М.: Сов. радио, 1974. — 400 с.
3. Н. Н. Воробьев. Теория игр. Лекции для экономистов-кибернетиков. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. — 160 с.
4. Итеративные методы в теории игр и программировании / В. З. Белецкий, В. А. Волконский, С. А. Иванков, А. Б. Поманский, А. Д. Шапиро. — М.: Наука, 1974. — 240 с.

УДК 674:658.3.302

Вариантное прогнозирование развития территориального лесного комплекса

А. О. БЛИНОВ, канд. экон. наук — ВНИПИЭ Илеспром

Июньский (1987 г.) Пленум ЦК КПСС назвал в числе важнейших проблем совершенствования управления народным хозяйством оптимальное сочетание отраслевого и территориального планирования. В условиях создания в лесной промышленности территориальных производственных объединений эта проблема приобретает первостепенное значение.

Лесной комплекс региона — сложный, многомерный хозяйственный объект. Обоснование его оптимальной структуры требует применения методов системного анализа. Вместе с тем методология системного, комплексного развития и функционирования лесного комплекса на территориальном уровне исследована недостаточно.

Переход регионов на самоуправление и самофинансирование предполагает кардинальные изменения в долгосрочном планировании. Созданные территориальные производственные лесопромышленные объединения должны выполнять посреднические функции между лесными предприятиями, расположенными в том или ином регионе, разрабатывать стратегию их функционирования. Все это предъявляет новые требования к составлению долгосрочных территориальных программ, основанных на вариантном подходе.

Вариантные исследования и разработки перспектив развития территориального лесного комплекса на основе компьютерной технологии — по существу новая область экономической науки, позволяющая сопоставить альтернативные гипотезы, оценивать влияние различных ограничений и структурных изменений на эффективность отраслевого производства региона в долгосрочной перспективе с получением практических результатов. При этом полученные результаты сравниваются по уровню приведенных затрат, капиталовложений, текущих затрат, транспортных затрат по внутрирегиональным перевозкам древесного сырья и лесоматериалов, по структуре древесного сырья и т. д.

До настоящего времени прогнозы развития лесного производства на региональном уровне разрабатываются в локальных схемах развития и размещения лесного, целлюлозно-бумажного и деревообрабатывающего производств. В свое время внедрение этих схем давало положительные результаты. Однако, такие локальные схемы практически ограничивают возможность многовариантных исследований альтернатив развития и размещения производств лесного комплекса, а следовательно, и получение оптимальных решений.

В этих условиях главной задачей территориальных лесопромышленных объединений является разработка эффективных комплексных программ развития лесного комплекса региона. Они обеспечат там максимальный рост чистой продукции на основе оптимального размещения производств, оптимального использования первичного и вторичного древесного сырья, оптимальных внутрирегиональных связей.

Ценность такого подхода заключается в том, что позволяет экспертам сделать не один-два прогноза, а дать широкий набор прогнозных вариантов, отвечающих на вопрос: «Что будет, если?» Стержнями отдельных сценариев могут быть различные ситуации, возникновение которых обусловливается развитием именно региональной экономики.

Предлагается следующая схема организации и проведения такого рода исследований:

формируются цели (подцели) развития территориального лесного комплекса;

по каждой цели (подцели) проводится серия модельных экспериментов с различными ограничениями по ресурсам, структуре конечного потребления, новым технологиям и т. д.; осуществляется многокритериальный анализ разработанных сценариев стратегического развития территориальных лесных комплексов, выявляются положительные и отрицательные стороны каждого сценария, даются рекомендации по предпочтительности того или иного сценария;

на основе проделанной экспериментальной и аналитической работы формируется несколько альтернативных вариантов программы стратегического развития регионального лесного комплекса (они предназначены для рассмотрения и широкого обсуждения специалистами отраслей), и затем принимается окончательное решение.

Методические положения формирования альтернативных вариантов стратегического развития лесных региональных комплексов основаны на переработанной применительно к регионам системе оптимизации территориальных и технологических пропорций лесного комплекса.

Рекомендуемые методические положения были опробованы в лесном комплексе Коми АССР — в одном из наиболее богатых лесными ресурсами регионов Европейского Севера страны.

При расчетах в основу исследования лесного комплекса Коми АССР положен вариант плана развития комплекса до 1995 г. При анализе показатели оптимального плана сравнивали с показателями региональной схемы. Оптимизационные методы позволяют получать значительно более обширную информацию о структуре территориального лесного комплекса региона, чем это дают схемы развития по оптимальному плану. Поэтому наряду с сопоставленным анализом двух проектов рассматривается также ряд структурных аспектов, представляющих самостоятельный интерес.

Хотя общий объем заготовки и производства пиломатериалов по вариантам одинаков, размещение лесозаготовок по районам существенно отличается.

В проекте плана основной объем заготовки древесины (55 %) приходится на Косланский, Сыктывкарский и Вычегодский районы. По оптимальному плану доля заготовок в этих районах составляет 47 %. Возрастают они в Летско-Лузском, Троицко-Печорском, Печорском районах. Причем размещение лесозаготовок выглядит более равномерным, а их наибольший удельный вес приходится не на Косланский район, как предусмотрено проектом плана, а на район с наиболее развитой лесопереработкой — Сыктывкарский. В оптимальном плане лесопиление больше всего сконцентрировано в Сыктывкарском районе (65 % всего объема производства пиломатериалов).

Существенные различия наблюдаются также в размещении производства фанеры и древесных плит. По обоим вариантам эти производства расположены только в двух районах Коми АССР — Южном железнодорожном и Сыктывкарском. Однако, по схеме деревообработка в основном сосредоточена в Южном железнодорожном районе, а по оптимальному плану она получает развитие в Сыктывкарском.

Согласно сравнительной экономической оценке рассматриваемых вариантов оптимальный вариант требует капиталовложений в развитие лесопромышленных производств меньше на 25,4 %, эксплуатационных затрат — на 2 %, транспортных затрат — на 1,2 %, приведенных затрат — на 3,9 %.

Общая годовая экономия капитальных вложений в развитие лесозаготовок, лесопильного и фанерного производств по сравнению со схемой составляет в млн. р.: приведенных затрат — 26,6, эксплуатационных затрат — 10,7, транспортных затрат по внутрирегиональным перевозкам древесного сырья — 1.

Капиталовложения в данном случае экономятся в результате размещения лесозаготовок, лесопиления, производства плит и фанеры в районах с меньшими удельными затратами. Такое решение может быть не самым эффективным при учете более широкого круга территориальных факторов и оценке его с народнохозяйственных позиций. Таким образом, отраслевые интересы вступают в противоречие с территориальными. С дру-

гой стороны, территориальные комплексообразования, преследуя местные интересы, могут превалировать над отраслевыми. Одним из возможных путей решения этих противоречий является вариантный подход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Починков С. В., Богданова И. К., Блинов А. О. Оптимизация территориальных и технологических пропорций лесного комплекса.— М.: ВНИПИЭИлеспром, 1987.— 48 с.

2. Починков С. В., Блинов А. О. Перспективное планирование развития лесного комплекса региона (на примере Коми АССР).— М.: ВНИПИЭИлеспром, 1989.— 36 с.

УДК 674:658.004.18

Что сдерживает развитие хозрасчета?

В. В. ТЮТИН, В. С. МЫЗНИКОВ, кандидаты экон. наук — ЛТА имени С. М. Кирова

Почти два года работы предприятий деревообрабатывающей промышленности на полном хозрасчете выявили множество проблем, которые можно условно разделить на две группы. «Внешними» проблемами для предприятий прежде всего являются недостатки в системах планирования, ценообразования, материально-технического снабжения. Они приводят к ослаблению хозрасчетных рычагов, снижают эффективность производства. Например, низкая доля оптовой торговли в общем объеме реализации продукции производственно-технического назначения (в 1988 г. она составила 15 %) затруднила действия предприятий в условиях полного хозрасчета, когда основой роста производства и получения прибыли является свободный доступ к необходимому количеству требуемых ресурсов.

К «внутренним» проблемам предприятий можно отнести как переход трудовых коллективов на вторую модель хозрасчета и на аренду, так и распространение хозрасчетных отношений вглубь, т. е. доведение хозрасчета до бригад, участков, цехов и отделов предприятий. Решать указанные проблемы должны, конечно, сами предприятия.

Для выяснения основных причин, сдерживающих внедрение внутрипроизводственного хозрасчета, были проведены занятия с руководителями и специалистами мебельно-деревообрабатывающих предприятий на факультете повышения квалификации ИТР при Ленинградской лесотехнической академии имени С. М. Кирова. Результаты полученных при этом экспертных оценок приведены ниже.

В процессе одной экспертизы группе заместителей директоров ТНПО «Севзапмебель» было предложено ответить на главный вопрос: «Что мешает внедрению внутрицехового хозрасчета на Ваших предприятиях?». В ответах участников экспертизы, хорошо осведомленных о всем комплексе возникших у них проблем, содержались следующие десять существенных «помех»: изношенность парка технологического оборудования; необоснованность существующих экономических показателей (ненужность многих из них); отсутствие технически обоснованных норм и нормативов, автоматизированного учета производственных ресурсов и цехового учета затрат теплоэнергоресурсов; неритмичная подача сырья и материалов в производство;

несовершенство существующей структуры управления; недостаточный уровень экономической подготовки цехового персонала; отсутствие фактических стимулов для рабочих по внедрению хозрасчета; отсутствие оперативного и наглядного подведения итогов производственно-хозяйственной деятельности.

Одно перечисление «возмущающих» факторов, сдерживающих полный переход на новые условия хозяйствования, представляет практический интерес. Но особенно интересна оценка, данная каждым руководителем по десятибалльной шкале степени «вредности» всех названных факторов. В результате ее статистической обработки полученные ответы на вопросы (исходя из средней оценки в баллах) распределились в такой последовательности: неритмичная подача сырья и материалов в производство — 6,47 балла, отсутствие технически обоснованных норм и нормативов — 6,29, отсутствие автоматизированного учета производственных ресурсов — 6,19, недостаточный уровень экономической подготовки цехового персонала — 6, отсутствие цехового учета затрат теплоэнергоресурсов — 5,94 балла.

На последнее место в своих оценках руководители предприятий поставили фактор несовершенства существующей структуры управления (3,33 балла). Это свидетельствует о необходимости прежде всего исправлять другие, более серьезные, упущения.

Знаменательно, что главной причиной, сдерживающей развитие внутрипроизводственного хозрасчета, опрошенные руководители назвали неритмичную подачу сырья и материалов в производство — как следствие нерешенности многих проблем материально-технического снабжения предприятий. Отсюда прослеживается прямая связь между совершенствованием хозяйственного механизма в стране (в частности, системы материально-технического снабжения) и развитием хозрасчетных отношений между структурными подразделениями предприятий.

Подтвердить первоначально полученные выводы позволила повторная экспертиза на ту же тему, но уже среди начальников цехов мебельно-деревообрабатывающих предприятий страны. По итогам обработки 25 анкет слушателей приводятся следующие факторы (ответы), распределенные в порядке убывания среднего балла оценок:

низкое экономическое образование как руководителей, так и рабочих — 9,74;
отсутствие фактической материальной заинтересованности ИТР во внедрении хозрасчета — 8,05;
инерционность мышления — 6,6;
выдача цехам нереальных плановых заданий — 5,46;
отсутствие необходимого учета фактических затрат на производство продукции — 5,36;
низкое качество поступающего сырья — 4,96;
устаревшее оборудование — 4,88;
несоответствие плановой номенклатуры изделий цеха его плану реализации — 4,76;
отсутствие обоснованных нормативов затрат сырья и материалов на продукцию — 4,09;
отсутствие фактического учета брака — 1,55.

Явная близость ответов обеих экспертиз позволяет с высокой вероятностью утверждать, что в данном случае выявлены и сформулированы действительно «болевые точки» отраслевых предприятий. Без устранения их (или хотя бы ослабления их действия) невозможно успешное внедрение и функционирование цехового хозрасчета.

Согласно данным опроса особую озабоченность вызывает фактор экономической неподготовленности персонала. Здесь коэффициент согласия экспертов и руководителей достиг почти абсолютной величины, т.е. в этом вопросе выражено полное единодушие. А ведь у нас в стране более 10 лет действует система экономического образования. Тем не менее мы оказались совсем не подготовлены к ведению хозрасчета, что ярко и

нелицеприятно высветила экспертиза. Поэтому необходима реальная экономическая переподготовка кадров — первая и решающая гарантия успеха.

Высокий коэффициент согласия слушателей определился также по второму фактору. Ведь очевидно, что без реальной заинтересованности работников, внедряющих хозрасчет, трудно ожидать положительных сдвигов. Данное обстоятельство подтверждает правильность осуществляемого в стране сокращения управленческого персонала. Ибо это единственно разумный путь в условиях жесткой экономии — поднять зарплату оставшихся после сокращения в 1,5—2 раза управленческих кадров.

Бесспорна и отрицательная роль отмеченной экспертами инерционности мышления. Она особенно касается людей молодого возраста, у которых десятилетиями формировались стереотипы мышления. Отсюда повышается роль молодых руководителей во внедрении хозрасчета.

Даже такой краткий комментарий полученных результатов экспертизы позволяет сделать довольно серьезные выводы.

Подробный анализ высказанных утверждений дает возможность, осуществив обоснованный план конкретных мероприятий, обеспечить успешное внедрение и эффективное функционирование цехового хозрасчета.

В заключение отметим, что статистическая обработка анкет производилась на ЭВМ «Мера» по специальной программе, реализованной на языке «Бейсик». Создание такой машинной программы позволяет при необходимости оперативно получать практические результаты обработки самых различных социологических наблюдений по заявкам предприятий.

Организация производства, управление, НОТ

УДК 674.815-41:674.021

Аттестация методик измерений технологических параметров производства древесноволокнистых плит

Т. М. ФЕДОТОВА, Л. В. СОРОКИНА, Е. Н. ЕВТИФЕЕВА — НПО «Научспичплитпром»

В современных условиях требования точности измерений неуклонно растут, что заставляет приводить в соответствие с ними весь арсенал метрологических методов и средств и в частности методики выполнения измерений (МВИ).

Нормированная погрешность средств измерений (СИ) не отражает полной погрешности измерений, и использование исправных СИ является необходимым, но не достаточным условием надлежащего метрологического обеспечения (достоверности результатов измерений), поэтому даже при полном обеспечении средствами измерений недостатки в регламентации МВИ могут существенно снизить достоверность результатов измерений. Точность измерений может быть оценена только при аттестации методик выполнения измерений, по результатам которой также принимается решение о соответ-

стви аттестуемой МВИ своему назначению.

Анализ состояния метрологического обеспечения в отрасли показал, что в настоящее время на предприятиях зачастую применяются МВИ, не содержащие требований к точности измерений, поэтому комплекс работ, связанный с созданием, метрологическим исследованием и аттестацией методик выполнения измерений, занимает все большее место среди основных направлений деятельности ведомственной метрологической службы.

Аттестация МВИ включает в себя несколько этапов: определение структуры измерений; выбор показателя точности измерений; изучение условий измерений; расчет показателя точности измерений. Эти этапы различны по трудоемкости. Аттестацию МВИ рекомендуется проводить расчетно-экспери-

ментальным способом на основе данных внутрилабораторного эксперимента с применением статистических методов оценки точности измерений. При таком способе аттестации МВИ часть составляющих погрешности измерений (экспериментальные) оцениваются расчетным путем, а часть (методические) выявляются экспериментально.

Для нахождения суммарных оценок частные погрешности группируются по их статистическим свойствам на случайные и систематические. К основным источникам случайной составляющей погрешности отнесены: неоднородность анализируемой пробы, чистота используемых реактивов, температура, рН анализируемой пробы, погрешность используемых средств измерений и т. д. К основным источникам систематической составляющей погрешности отнесены возможные содержания определяемого состава или свойства компонента проб и другие характеристики пробы. Полнота выявления этих факторов позволяет охарактеризовать точность любых результатов измерений, которые могут быть получены по МВИ при ее строгом соблюдении.

Важнейшим этапом аттестации является выбор показателя точности измерений в соответствии с требованиями МИ 1317—86 «Методические указания. ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров».

В условиях реального производства наиболее приемлемым способом задания точности измерений контроля технологических параметров является задание интервала, в пределах которого с доверительной вероятностью, близкой к единице, находится суммарная погрешность измерения.

Для оценки выбранной погрешности необходимо оценить каждую ее составляющую. Значение характеристики случайной составляющей погрешности измерений устанавливается следующим образом. На основе лабораторного эксперимента (эксперимент может быть реализован и в условиях одной лаборатории) проводятся $m \geq 10$ измерений проб по $n=2$ параллельных определения каждой. Тогда значение случайной составляющей погрешности измерений рассчитывается по формуле

$$\Delta = \bar{\Delta} \pm t\bar{\sigma},$$

где $\bar{\sigma}$ — среднее квадратическое отклонение варьируемой части случайной составляющей погрешности;

t — коэффициент Стьюдента;

$\bar{\Delta}$ — среднее значение отклонений всех $m \geq 10$ измерений.

Полученное значение принимается за допускаемое расхождение $n=2$ параллельных определений — норматив контроля сходимости (повторяемости измерений).

Если максимальное расхождение результатов двух параллельных определений превышает Δ , то в лаборатории предприятия при оценке анализа двух измерений конкретного параметра технологического процесса производства результат анализа признают неверным, измерения прекращают до выявления и установления причин, вызвавших нарушения нормального хода анализа.

Границы неисключенной систематической погрешности Δ_c определяются по формуле

$$\Delta_c = R \sqrt{\sum_{i=1}^k \Delta_{ci}^2},$$

где Δ_{ci} — граница i -й неисключенной систематической погрешности;

R — коэффициент, определяемый принятой доверительной вероятностью.

Границы суммарной погрешности результата измерения вычисляются по формуле

$$\Delta \sqrt{\sigma^2 + \sum_{i=1}^k \frac{\Delta_c^2}{3}}.$$

В результате аттестации МВИ может оказаться, что уровень погрешности не удовлетворяет требованиям НТД на продукцию. В этом случае необходимо внести изменения в МВИ: ужесточить условия измерений, выбрать более точные средства измерений или изменить алгоритм измерений и т. д. Значения характеристик погрешности в результате аттестации «приписываются» всем измерениям, проводимым по каждой конкретной МВИ.

По такой программе на Архангельском ЦБК были аттестованы четыре методики выполнения измерений контроля технологических параметров производства ДВП: концентрации древесноволокнистой массы; стелени помола древесноволокнистой массы; концентрации парафиновой эмульсии; влажности древесноволокнистого ковра. В результате аттестации для каждой методики установлены нормы точности и выданы свидетельства об аттестации в соответствии с ГОСТ 8.505—84 «ГСИ. Метрологическая аттестация методик выполнения измерений содержаний компонентов проб веществ и материалов».

Новые книги

Долголюк А. А. Формирование трудовых коллективов Братско-Усть-Илимского ТПК (1955—1980) АН СССР. Сиб. отд.-ние. Ин-т истории, филологии и философии / Отв. ред. В. В. Алексеев. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд.-ние, 1988. — 241 с. Цена 2 р. 80 к. Раскрыты проблемы становления и

развития трудовых коллективов. Описаны процессы комплектования и подготовки рабочих, инженерно-технических работников и служащих, проанализированы причины текучести кадров. Книга рассчитана на историков, социологов, экономистов и руководителей предприятий.

Комаровский В. С. Практикум по технологии производства мебели (для учащихся СПТУ). — М.: Лесная пром-сть,

1989. — 120 с. Цена 25 к.

Представлены общие сведения по организации и выполнению практических работ, описана методика занятий по изучению технологического процесса производства мебели, проверке точности обработки и качества поверхности, а также расчету уровня механизации и автоматизации, норм расхода лесоматериалов. Для учащихся СПТУ и подготовки специалистов на производстве.

Опыт работы групп качества

Е. В. ЕМЕЛЬЯНОВА — ПМО «Россия»

ПМО «Россия» — рентабельное предприятие, не имеющее за последние 13 лет рекламаций от торгующих организаций. Его продукция хорошо известна и пользуется повышенным спросом у покупателей. Вся мебель, подлежащая аттестации, выпускается здесь с государственным Знаком качества. Это результат многолетней работы коллектива предприятия над повышением качества выпускаемой продукции и совершенствованием производства.

Большое внимание уделяем мы воспитанию в коллективе добросовестного отношения к труду, чувства высокой ответственности за честь родного предприятия.

Вопросы качества продукции обсуждаются не только в подразделениях на «Днях качества», но и на еженедельных советах директоров у генерального директора объединения.

Важное значение мы придаем общественному контролю за качеством выпускаемой продукции, поэтому число бригад, работающих на самоконтроле, с личным клеймом, повышается. В подразделениях развернуто социалистическое соревнование за звание «Бригада отличного качества». Из рабочих, ИТР и служащих сформированы общественные группы качества. Они созданы на добровольных началах во всех цехах основного производства, филиалах предприятия, на складе готовой продукции, участке по выпуску изделий ширпотреба и насчитывается их теперь 25. В эти группы объединены 200 чел.

В основном это творческие, инициативные люди. Они вносят много ценных предложений по рациональному оборудованию рабочих мест, совершенствованию технологии и другим вопросам, внедрение которых часто не требует больших материальных затрат, но дает хороший экономический эффект. Свою работу группы качества планируют обычно на квартал с разбивкой по месяцам.

Наряду с решением конкретных задач они 2—3 раза в месяц проверяют состояние качества продукции в своих цехах и на участках, принимают меры по исправлению обнаруженных недостатков. При невозможности устранить их собственными силами члены группы качества обращаются за помощью в координационную рабочую группу фабрики или завода, созданную во всех филиалах головного предприятия.

В состав координационных групп входят технологи, механики, энергетики, представители службы технического контроля и общественных организаций. Возглавляют КРГ подразделений главные инженеры.

Если и они не могут решить тот или иной вопрос, его рассматривает группа ведущих специалистов объединения (руководитель — главный инженер В. Т. Краснюк), отвечающая за состояние всей выпускаемой продукции.

По условиям социалистического соревнования среди групп качества у нас учитываются следующие показатели их работы: количество решенных задач и внедренных предложений, направленных на повышение качества продукции, а также размер экономического эффекта, полученного в результате этих мероприятий.

Итоги соревнования подводятся ежеквартально в два этапа:

первый раз — среди групп качества внутри подразделений на заседании координационных групп фабрик или заводов, второй — среди победителей первого этапа на заседании координационных групп объединения. Тогда же на совместном заседании профкома и совета трудового коллектива объединения утверждается окончательное решение.

Группе качества, занявшей призовое место, вручается переходящий вымпел «Лучшая группа качества ПМО «Россия», а также свидетельство и денежная премия. Те же призы (кроме вымпелов) получают члены группы за вторые места. Размер премии зависит от численности группы и колеблется от 40 до 250 р.

Материалы о достижениях победителей соцсоревнования вывешиваются на информационных стендах во всех производственных подразделениях и публикуются в многотиражной газете «За коммунистический труд».

Руководители и члены групп качества обмениваются передовым опытом работы как в своем объединении, так и с другими родственными предприятиями. Много полезного, например, узнали наши специалисты, ознакомившись с работой кружков качества на Московском мебельно-сборочном комбинате № 3. Особенно заинтересовала их организация учета предложений, поступающих от групп качества, а также деятельность кураторов в производственных подразделениях.

В результате работы групп качества коллектив ПМО «Россия» добился ощутимых практических результатов. Уже в 1987 г. мебельщики объединения подали 84 рационализаторских предложения, позволяющих улучшить качество выпускаемой продукции. Внедрение 16 из них дало экономический эффект более 2,5 тыс. р. В последние годы у нас значительно возросла творческая активность групп в борьбе за качество продукции, вследствие этого резко увеличился размер полученной экономии.

Значительных успехов добилась, например, группа качества, работающая на заводе декоративной пленки, под руководством зам. начальника цеха М. Л. Гаранкова. В ее состав входят такие высококвалифицированные и инициативные специалисты, как технолог цеха Ю. А. Малышкин, ст. контрольный мастер З. С. Шевяхова, шаблонщики А. П. Быков, В. Ф. Батюк и др. Эта группа благодаря усовершенствованию организации производства улучшила качество выпускаемых гарнитуров «Спутник» и «Камертон» для гостиных.

Можно привести ряд других примеров работы этой группы качества:

предложена и внедрена конструкция тормоза, сконструированного на наклонном роликовом конвейере (участок сборки тумбы набора «Спутник-4»). Это исключило забои при скатывании изделий по наклонному конвейеру. Изменена технология монтажа магнитной защелки в трехдверном шкафу набора «Камертон-10». Улучшена фиксация дверей на магнитных защелках, внедрено центрирующее устройство для накладки под шурупы при монтаже уголка 30×30 в наборе «Спутник-4», а также изготовлен цанговый ограничитель на сверло диаметром 6 мм при сверлении крышки тумбы этого

набора. Изменена конструкция крепления средника в его баре (что снизило трудоемкость изготовления изделия).

Не менее успешно работают группы качества на заводе древесностружечных плит (руководитель — технолог цеха Д. Б. Залавский), на Сходненской фабрике мягкой мебели (руководители ст. мастер цеха № 1 Н. Е. Хохлова, сменный мастер цеха № 4 О. В. Косюнкoв) и др.

Для дальнейшего улучшения организации групп качества необходима более действенная практическая и методическая

помощь им со стороны руководителей производственных подразделений, а также членов координационных групп.

Опыт ПМО «Россия» со всей очевидностью свидетельствует о целесообразности деятельности групп качества как форме конкретного участия трудящихся в повышении качества выпускаемой продукции. При этом важно лишь оказывать всемерную поддержку инициативе работников предприятия «сверху» — будь то начальник низового звена или директор всего предприятия.

Производственный опыт

УДК 684:658.155

На Павлодарской мебельной фабрике

Н. Г. БУТЕНКО

Павлодарская мебельная фабрика имени 60-летия Октябрьской революции ТНПО «Казмебельлеспром» выпускает наборы корпусной мебели для спальни (в их состав входят двойная кровать, две прикроватные тумбы, шкаф и туалетный стол). Кроме того, предприятие изготавливает подростковые и одинарные кровати, универсальные шкафы, изделия ширпотреба и сувениры. Проектная мощность фабрики 5 млн. р. была освоена в 1975 г. К 1990 г. (после окончания технического перевооружения, осуществляемого с 1985 г.) объем выпускаемой продукции составит 23 млн. 200 тыс. р.

С целью рационального расходования всех материальных ресурсов, снижения их потерь, ускоренного перехода к ресурсосберегающим и безотходным технологиям наш коллектив внедрил у себя нормативный метод планирования и учета производственных затрат. Он предусматривает создание на предприятии системы действующих прогрессивных, научно обоснованных трудовых, материальных и финансовых норм и нормативов, на основе которой осуществляются калькуляция нормативной себестоимости, выявление и учет отклонения затрат от действующих норм и нормативов. Это позволяет предотвратить перерасход материалов и трудовых ресурсов.

Отдел главного технолога проводит анализ действующих норм расхода сырья и материалов, а также вместе с планово-экономическим отделом готовит перечень их изменений (с регистрацией в журнале) по основным технико-экономическим показателям. Кроме того, на предприятии осуществляются пересмотр и уточнение норм трудоемкости и расценок по заработной плате на все виды выпускаемой продукции, ежемесячно проверяют остатки деталей, составляют отчеты об их движении по цеху.

На фабрике ведется работа, направленная на более полное вовлечение отходов в производство. Так, из сращенных на мини-шип короткомерных отходов черновых мебельных заготовок изготавливаются рамки кроватей, подъящичные бруски и другие детали, а из кусков древесностружечных плит — горизонтальные щиты под лущеный шпон. В результате только за первое полугодие 1989 г. на фабрике сэкономлено 54 м³ черновых мебельных заготовок, 2,8 т нитролака, 1,5 тыс. м² облицовочной ткани.

Переход с января 1987 г. на госприемку потребовал от нас

уделять особое внимание повышению качества выпускаемой продукции. За последнее время удельный вес нашей продукции со Знаком качества достиг 88,2 % общего выпуска.

Специалисты фабрики строго следят за соблюдением технологической дисциплины, состоянием средств измерений и т. п. Все рабочие места обеспечены чертежами, эталонами-образцами, технологическими режимами, картами раскроя, калибрами.

Улучшается качество отделки деталей: практически устранены такие дефекты, как царапины, потертости, возникающие при транспортировании деталей с одного участка на другой, расхождение полос облицовок из строганого шпона и нахлесты при их изготовлении. Переработаны технологические инструкции по изготовлению облицовок, кромочного материала, пленок на основе пропитанных бумаг, раскрою строганого шпона. Внедрение нового вида декорирования улучшило внешний вид набора «Баянаул» и одинарной кровати.



Рис. 1. Административный корпус фабрики

Повышению эффективности использования оборудования и производственных площадей способствовала аттестация рабочих мест, в ходе которой были определены фактические характеристики и степень соответствия рабочих мест требованиям научной организации труда.

По результатам аттестации были разработаны оргтехмероприятия, направленные на устранение выявленных недостатков.

Большой эффект был достигнут и благодаря рационализации рабочих мест: в 1988 г. был высвобожден 21 чел., экономический эффект составил 55 тыс. р.

Среди выполненных организационно-технических мероприятий следует отметить оборудование рабочего места по раскрою и склеиванию поролона, установку станков для склеивания поролона, для надевания подушки подростковой кровати, для раскроя ватина и для прошивки ватников, а также объединение брускового участка сушильно-раскroечного цеха с участком цеха корпусной мебели (при этом высвобождено 7 чел., достигнут экономический эффект в размере 17,7 тыс. р.). Кроме того, на участке изготовления сувениров установлен фрезерный станок Ц-6.

Улучшению условий труда способствовали реконструкция вытяжной системы на участках раскроя и склеивания поролона, сушки строганого шпона, а также в сушильно-раскroечном цехе (здесь над столами зачистки кромок смонтированы щелевые вытяжные воздухоборники для удаления загазованной среды). Оборудовано помещение для хранения спецодежды. В цехе корпусной мебели на участке сборки осуществлено выравнивание полов, установлены напольные роликовые конвейеры.

Перевод на новые условия оплаты труда у нас осуществлялся поэтапно, по цехам. Введение новых тарифных ставок и окладов потребовало расчета и определения основных источников финансового обеспечения. Проведена перетарификация всех рабочих, руководителей и специалистов. 25 чел. составили резерв на повышение, из них 8 — на руководящую должность. Пересмотрены нормы на единицу выпускаемой продукции, удельный вес технически обоснованных норм составляет 88,8 %.

На фабрике введены дифференцированные надбавки к тарифным ставкам за профессиональное мастерство, которые получают более 90 мебельщиков.

Для премирования коллектива у нас разработаны следующие условия.

Рабочим основного производства (сдельщикам) премия начисляется за выполнение и перевыполнение бригадных плановых заданий, плана производительности труда, ритмичности работы и сдачи продукции с первого предъявления.

За выполнение объемных показателей товарной продукции каждая бригада премируется независимо от выполнения плана цехом или фабрикой в размере 10 % оклада, и за каждый процент перевыполнения добавляется 0,5 %. В том же размере установлено материальное поощрение за выполнение плана производительности труда (также независимо от выполнения этого показателя в целом по цеху). Кроме того, за каждый процент перевыполнения плана по производительности труда дополнительно выплачивается 0,2 %.

За соблюдение установленного коэффициента ритмичности члены бригады каждую декаду получают надбавку в размере 3 %. При невыполнении этого условия в одну из декад общий процент вознаграждения за месяц соответственно снижается. При выполнении планового коэффициента ритмичности за весь месяц размер премии увеличивается на 6 % и достигает 15 %.

При выполнении бригадой планового процента сдачи продукции с первого предъявления рабочим выплачивается дополнительно 15 %. При этом за превышение установленного норматива к премии добавляется 2 %, за снижение вычитается 2 %. Ниже 95 % премия не начисляется.

Членам бригад, работающим с личным клеймом, выплачивается дополнительно 10 %. При этом премия в бригаде распределяется по коэффициенту трудового участия.



Рис. 2. Изготовление сувениров

Руководители и специалисты фабрики, работающие в отделах, получают дополнительное вознаграждение за выполнение планов поставок, производительности труда и показателя по прибыли. За упущения в работе сотрудники отделов депремируются (но не более, чем на 50 %).

Важнейшим условием повышения эффективности общественного производства в условиях его интенсификации является совершенствование организации труда. Бригадная форма организации и оплаты труда помогла нам укрепить трудовую дисциплину, развязала творческую инициативу, способствовала эффективному использованию рабочего времени и оборудования, повышению качества продукции. Почти половина всех наших бригад работает на коллективном подряде с оплатой по конечному результату. Каждой бригаде запланированы номенклатура изделий, объем производства, производительность труда и фонд его оплаты. Итоги социалистического соревнования между цехами и бригадами подводятся ежемесячно, а по вспомогательным службам и отделам заводоуправления — ежеквартально. На фабрике организуются также смотр-конкурсы «Лучший по профессии» и др.

Для расширения номенклатуры выпускаемых изделий и резкого повышения их качества фабрика заключила договор с Ермаковским заводом феррославоу с совместным производством мебельных наборов с применением импортных деталей и материалов.

Важное значение наше предприятие придает развитию социальной программы. У нас имеется собственный детский сад на 280 мест, общежитие на 320 мест, фирменный магазин «АСЕМ».

За счет средств фабрики для мебельщиков построено 700 м² жилья, хозспособом возводится 70-квартирный дом. Подписан протокол о передаче капвложений на строительство кооперативного жилья общей площадью 3200 м². Наше подсобное хозяйство насчитывает 200 голов крупного рогатого скота, имеет пасеку. В ближайшее время мы намерены построить блок вспомогательных помещений для оказания работникам фабрики бытовых услуг, а также ввести в строй спортивный комплекс.

Достиженные успехи в осуществлении коллективом фабрики внутрипроизводственного хозрасчета оказали положительное воздействие на все стороны системы управления, включая планирование, организацию, учет, контроль, стимулирование и социальное развитие.

УДК 684.458:674.05

Автоматическое разгрузочное устройство к линиям обработки и облицовывания кромок мебельных щитов

М. А. ЧУГУНОВ, Э. С. КОЗЛОВ, В. Г. ГРАЧЕВ

Разработанное и внедренное в ПМО «Электрогорскмебель» автоматическое разгрузочное устройство предназначено для укладки на поддон в стопу различных мебельных щитов, прошедших на линии обрезку и облицовывание кромок. Работает оно по двум схемам: укладывает прямо по длине по одному щиту, а также набором нескольких щитов по длине.

Разгрузочное устройство (см. рисунок) состоит из наклонного ременного конвейера 1, штабелюкладчика 2, гидравлического подъемника 3 и гидростанции 4. Конвейер, принимающий щиты с линии, имеет в качестве ременной передачи клиновые ремни Б-3150, вулканизированные белой резиной. Для лучшего сцепления со щитами профиль ремня выполнен трапецеидальным.

Техническая характеристика разгрузочного устройства

| | |
|---|-------------------------------|
| Привод наклонного ременного конвейера | Мотор-редуктор МПз2-40-45 КУЗ |
| Мощность, кВт | 1,1 |
| Скорость вращения ремня, м/мин | 44 |
| Привод горизонтальной и наклонной ременной передачи штабелюкладчика | Мотор-редуктор МЦ2С-63-71 КУЗ |

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Мощность, кВт | 0,75 |
| Скорость вращения ремня, м/мин | 28 |
| Привод конвейера | Мотор-редуктор МРА 1 1,1 КУЗ |

| | |
|--|-----------|
| Мощность, кВт | 1,1 |
| Скорость вращения ролика, м/мин | 36 |
| Насосный агрегат БГ 11-22 для подъемника с давлением Р 63 МПа: | |
| Расход, л/мин | 12 |
| Мощность, кВт | 1,1 |
| Габаритные размеры, мм: | |
| устройства | 5000×2500 |
| мебельных щитов: | |
| максимальные | 2300×900 |
| минимальные | 300×200 |

Штабелюкладчик служит для набора от двух до пяти мебельных щитов, укла-

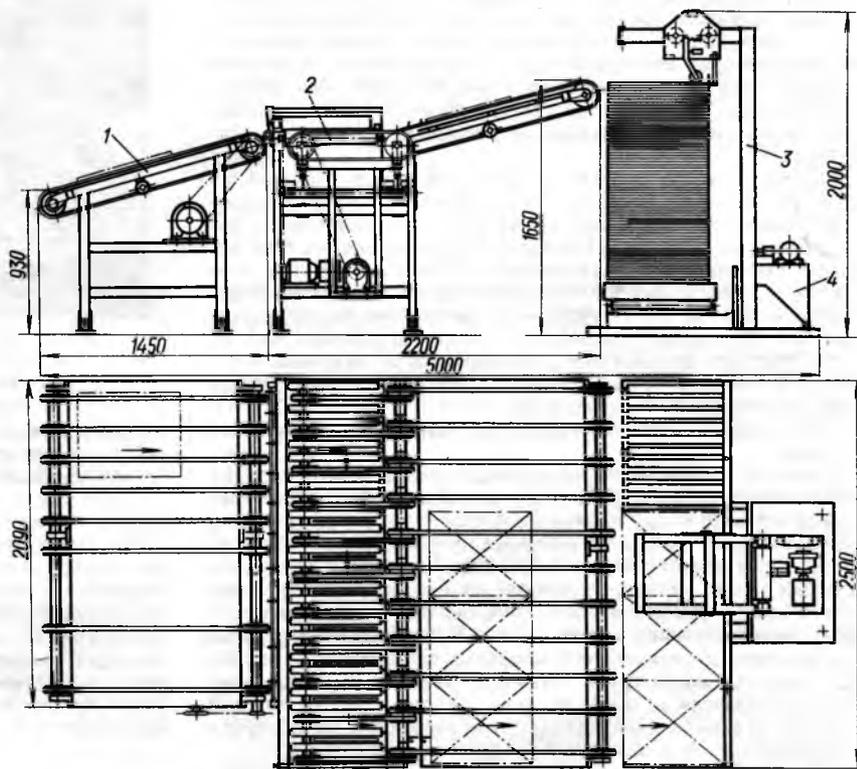


Схема автоматического разгрузочного устройства

дываемых на поддон длиной 1525 мм. На его раме, выполненной из прямоугольной трубы, смонтированы приводной конвейер, подъемная рамка с горизонтальной и наклонной ременными передачами, откидной упор, откидная линейка, регулируемый упор и каретка для подъема щитов.

Гидравлический подъемник, формирующий стопы из мебельных щитов, взят со списанного двухтонного электропогрузчика. На его вилах установлен конвейер. Для предотвращения перекоса конвейер опускается по рейке.

Разгрузочное устройство работает так. В исходном положении ременная передача штабелюкладчика, приподнятая над конвейером, перемещает щит до упора. При этом срабатывает контактный выключатель. С опусканием ременной передачи до уровня ниже конвейера перемещаемая по конвейеру деталь, пройдя второй путевой выключатель, останавливается. В это время поднимаются ременная передача и каретка со щитом (щит находится выше передачи). Число деталей, укладываемых на поддон в ряд, соответствует

набираемому на конвейере. При замыкании первой деталью концевого выключателя, расположенного на перемещаемом торцевом упоре, поднимается откидная линейка и детали попадают на поддон, находящийся в крайнем верхнем положении.

При перемещении детали замыкают

концевой выключатель на подъемнике и происходит шаговое опускание поддона с деталями на толщину щита.

Укладка разгрузочным устройством длинных деталей на поддон (по одной в ряд) осуществляется по такой схеме. Стационарные боковые упоры опущены, два концевых выключателя подняты на штанге. При выходе с линии деталь

подается на ременную передачу и перемещается на поддон. Сформированный подстоп высотой 1300 мм, вынесенный конвейером, забирает погрузчик.

Годовой экономический эффект от внедрения одного автоматического разгрузочного устройства составляет 3 тыс. р.

УДК 684.4.059.3.6

Термоскребок для удаления дефектных лакокрасочных покрытий с деревянных и металлических поверхностей

А. В. ТИХОМИРОВ, О. Ю. ЖЕЛЕЗНОВ — НПО «Судоремонт» Минречфлота РСФСР

Широкое применение лакокрасочных материалов в народном хозяйстве наряду с положительными факторами привело к возникновению ряда проблем, одной из которых является очистка поверхностей от дефектных и «устаревших» лакокрасочных покрытий. Дефекты лакокрасочных покрытий либо возникают под влиянием физико-химических особенностей самого покрытия, либо зависят от технологии нанесения лакокрасочных материалов, состояния окрашиваемой поверхности и других факторов. Помимо технологических дефекты лакокрасочных покрытий могут появиться и после длительного срока эксплуатации.

Что касается мебельной промышленности или столярного производства во многих других отраслях народного хозяйства, то там проблема состоит в устранении бракованных непигментированных или пигментированных лаковых покрытий при изготовлении сборных изделий из древесины. Для очистки изделия от дефектных покрытий обычно пользуются различного рода циклями и абразивными шкурками. Однако это процесс трудоемкий и недостаточно эффективный. Использование для этой цели плоскошлифовальных станков также имеет ряд существенных недостатков: быстрое «засаливание» рабочего инструмента (абразивной шкурки); значительное пылеобразование; частичная сошлифовка подложки; невозможность очистки покрытий с криволинейных и фигурных изделий.

В связи с этим наряду с существующими средствами механизации, на наш взгляд, представляет интерес устройство (термоскребок) для ручной очистки дефектных лакокрасочных покрытий с использованием струи нагретого воздуха. Данный способ защищен авторским свидетельством № 927351.

На рис. 1 изображена схема очистки покрытия 1 термоскребок. Очистка осуществляется нижней режущей кромкой 2 съемного шелевидного сопла 3. Сам же термоскребок состоит из передней съемной ручки 4, корпуса 5, коробки подключения 6 с задней ручкой 7, через которую подводится сжатый воздух от магистрали, при этом расход воздуха и его температура на выходе из сопла регулируются иглоязычным клапаном 8. В задней части той же ручки установлен кабель питания 9. Гибкий воздушный шланг 10 вместе с кабелем питания 9 позволяет очищать изделия любых габаритов. В корпусе 5 (А—А) находится изолятор 11 с установленными в нем нагревательными элементами 12, к которым в коробке подключения 6 присоединяется кабель питания 9.

Процесс термоочистки заключается в перемещении теплового источника относительно очищаемой поверхности, при этом температурное поле покрытия, создаваемое воздушной струей, также перемещается, что вызывает деформацию покрытия и облегчает очистку изделия.

Определение расчетных температур в покрытии и подложке при квазистационарном термическом режиме. Эксперимен-

тальные исследования [1] показали, что для очистки деревянных изделий от трехслойных мочевиноформальдегидных и полиэфирных лаковых покрытий вполне достаточно, чтобы температура воздушной струи была не менее 150—160 °С. Однако определенный интерес при этом вызывают температуры на поверхности покрытия, на границе системы покрытие—подложка, на поверхности подложки. Нагрев покрытия при перемещении теплового источника связан с возникновением нестационарного температурного поля как в покрытии, так и в подложке. Однако при стационарном нагреве покрытия и при

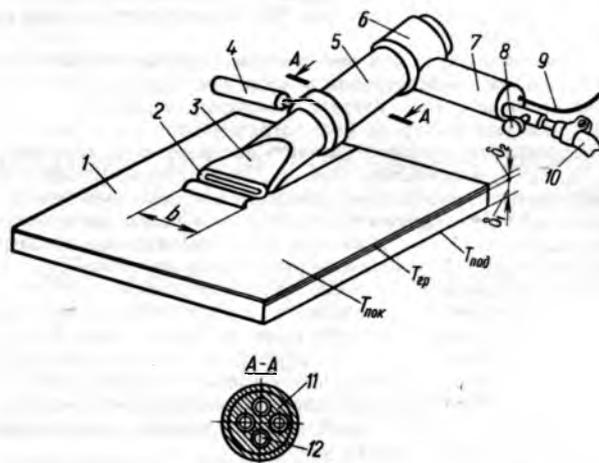


Рис. 1. Схема очистки покрытия изделий термоскребок

постоянной температуре воздушной струи, когда число Фурье $Fo = \text{const}$, можно сказать, что мы имеем случай квазистационарной теплопроводности. При этом будет наблюдаться линейная зависимость теплопроводности от температуры. Тогда плотность теплового потока q , Вт/м², [2] равна

$$q = K(T_{в.с} - T_{о.с}), \quad (1)$$

где $T_{в.с}$ — температура воздушной струи, °С;
 $T_{о.с}$ — температура окружающей среды, °С;
 K — коэффициент теплопередачи, равный

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_{\text{под}}}{\lambda_{\text{под}}} - \frac{\delta_{\text{пок}}}{\lambda_{\text{пок}}} - \frac{1}{\alpha_2}} \quad (2)$$

где α_1 — коэффициент теплоотдачи воздушной струи по покрытию, Вт/(м²·град);
 α_2 — коэффициент теплоотдачи от поверхности подложки окружающей среде, Вт/(м²·град);
 $\delta_{\text{пок}}$, $\delta_{\text{под}}$ — толщина, мм, соответственно покрытия и подложки;
 $\lambda_{\text{пок}}$, $\lambda_{\text{под}}$ — теплопроводность соответственно покрытия и подложки, Вт/м²·град).

При условии, что температура воздушной струи $T_{в.с}$ считается заданной, температуру, °С, в покрытии и подложке можно найти так:

$$q = \alpha_1(T_{в.с} - T_{\text{пок}}) = \frac{\lambda_{\text{пок}}}{\delta_{\text{пок}}}(T_{\text{пок}} - T_{\text{гр}}) = \alpha_2(T_{\text{под}} - T_{о.с}), \quad (3)$$

откуда

$$T_{\text{пок}} = T_{в.с} - \frac{q}{\alpha_1}; \quad (4)$$

$$T_{\text{гр}} = T_{\text{пок}} - \frac{\delta_{\text{пок}}}{\lambda_{\text{пок}}} q; \quad (5)$$

$$T_{\text{под}} = \frac{q}{\alpha_2} + T_{о.с}. \quad (6)$$

где $T_{\text{пок}}$ — температура покрытия;
 $T_{\text{гр}}$ — температура граничного слоя между покрытием и подложкой;
 $T_{\text{под}}$ — температура подложки.

Следует заметить, что при термоочистке ширина очищаемой полимерной пленки B (см. рис. 1) соответствует ширине режущей кромки сопла.

Определение расчетной температуры в центре покрытия при максимальном температурном режиме (нестационарное температурное поле). При нагреве покрытия образуется нестационарное температурное поле, ограниченное рядом изотерм, которые говорят о неравномерности распределения температур T_1 , T_2 , T_3 , T_4 в покрытии (рис. 2). Направление распространения температурного поля совпадает с направлением тепловой воздушной струи. Замеры температур в покрытии, проведенные при опытных работах, показали, что максимальная температура возникает вблизи шелевидного сопла при $T_4 = T_{\text{max}}$.

Если предположить, что в основании изотермы максимальных температур лежит параллелепипед [3], тогда можно легко определить максимальную температуру в центре покрытия $T_{у.п}$ этого температурного поля. Безразмерная температура любой точки параллелепипеда равна произведению безразмерных температур трех безграничных пластин, пересечением которых он и образован. Тогда температуру в центре параллелепипеда можно найти из уравнения:

$$\frac{T_{в.с} - T_{у.п}}{T_{в.с} - T_{о.с}} = \frac{T_{в.с} - T_{x=0}}{T_{в.с} - T_{о.с}} \cdot \frac{T_{в.с} - T_{y=0}}{T_{в.с} - T_{о.с}} \cdot \frac{T_{в.с} - T_{z=0}}{T_{в.с} - T_{о.с}} \quad (7)$$

Температуры пластин $T_x=0$, $T_y=0$, $T_z=0$ найдем с помощью графика зависимости температуры середины безграничной пластины от чисел Fo и Bi . Для пластины толщиной $2\delta_x$, толщиной δ_y , толщиной δ_z соответственно будет:

$$Fo_x = \frac{a\tau}{\delta_x^2}; \quad Fo_y = \frac{a\tau}{\delta_y^2}; \quad Fo_z = \frac{a\tau}{\delta_z^2};$$

$$Bi_x = \frac{\alpha\delta_x}{\lambda}; \quad Bi_y = \frac{\alpha\delta_y}{\lambda}; \quad Bi_z = \frac{\alpha\delta_z}{\lambda},$$

где a — температуропроводность покрытия, м²/с;

α — коэффициент теплоотдачи покрытия, Вт/(м²·град);
 λ — теплопроводность покрытия, Вт/(м²·град);
 δ — толщина покрытия, мм;
 τ — время, с.

По графику находим:

$$\text{при } Fo_x \text{ и } Bi_x \quad \frac{T_{в.с} - T_{x=0}}{T_{в.с} - T_{о.с}} = \theta_1, \quad (8)$$

$$\text{при } Fo_y; \quad Bi_y \quad \frac{T_{в.с} - T_{y=0}}{T_{в.с} - T_{о.с}} = \theta_2, \quad (9)$$

$$\text{при } Fo_z; \quad Bi_z \quad \frac{T_{в.с} - T_{z=0}}{T_{в.с} - T_{о.с}} = \theta_3. \quad (10)$$

$$\text{Следовательно, } \frac{T_{в.с} - T_{у.п}}{T_{в.с} - T_{о.с}} = \theta_1\theta_2\theta_3 = \theta_4. \quad (11)$$

Тогда температура в центре покрытия при максимальном температурном режиме равна

$$T_{у.п} = T_{в.с} - \theta_4(T_{в.с} - T_{о.с}). \quad (12)$$

Время для разрушения покрытия $\tau_{\text{раз}}$ при контакте тепловой воздушной струи с поверхностью нагрева может быть рас-

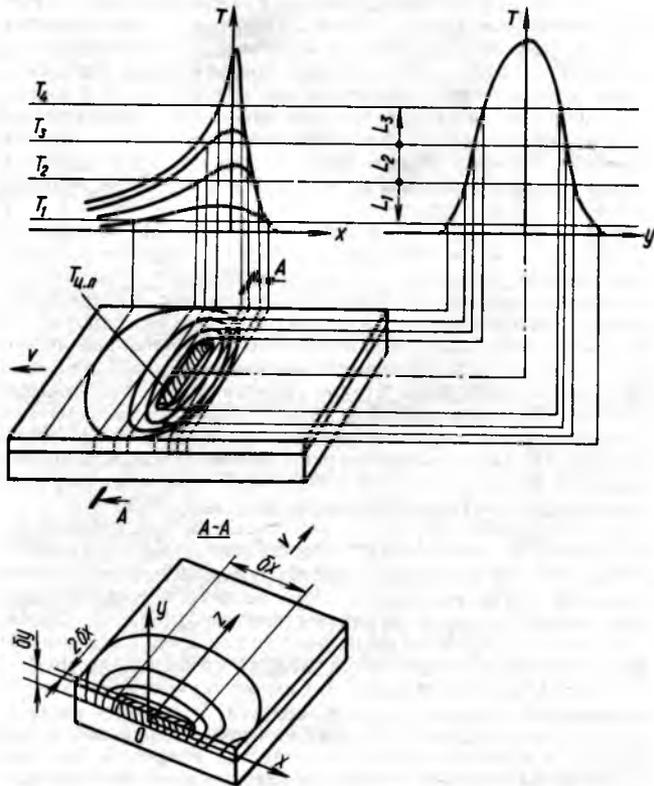


Рис. 2. Распределение температур в покрытии

считано следующим образом. Как известно, $Fo = \frac{a\tau}{\delta^2}$, или

$$Fo = \frac{\lambda r}{c\rho\delta^2}, \quad \text{откуда } \tau_{\text{раз}} = Foc\rho\delta^2,$$

где c — теплоемкость покрытия, Дж/кг·град;
 ρ — плотность покрытия, кг/м³.

При практическом исследовании время до разрушения трехслойного мочевиноформальдегидного покрытия при температуре воздушной струи 160 °С соответствовало 4,5—5 с, что удовлетворяет расчетному времени T .

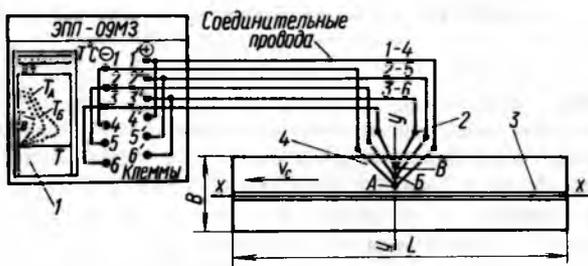


Рис. 3. Схемы приварки термопар и измерения температуры трех точек ограниченной пластины:

1 — диаграммная лента; 2 — зажим; 3 — ход термокребка; 4 — термопары

На рис. 3 показаны схемы приварки термопар и измерения температуры трех точек ограниченной пластины.

Все сказанное позволяет утверждать, что это один из перспективных способов очистки, гарантирующий высокое качество очищенных поверхностей. Само же устройство довольно простое в изготовлении и эксплуатации, компактно, безопасно и может считаться покрытием с любых поверхностей. Наиболее

Техническая характеристика термокребка

| | |
|---|---------|
| Питание от сети напряжением, В | 24 |
| Потребляемая мощность, Вт | 360 |
| Давление воздуха в магистрали, МПа | 0,2—0,5 |
| Размеры шелевидного сопла, мм | 6×70 |
| Производительность при удалении трехслойного покрытия для лаков, м ² /ч: | |
| МЧ-52 | 1,5—2,5 |
| ПЭ-214 | 2,5—3,5 |
| Максимальная продолжительность нагрева термокребка до рабочего состояния, мин | 10 |
| Максимальная температура воздуха на выходе из сопла, °С | 320 |
| Масса, кг | 1,2 |

хорошо удаляются этим способом покрытия на основе виниловых и алкидных смол.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихомиров А. В. Термический способ удаления лакокрасочных покрытий в судоремонте / Речной транспорт: Экспресс-информ. / ЦБНТИ.— М., 1988.— № 23(1186).— С. 2.
2. Павлов К. Ф., Романков П. Г., Носков А. А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии.— Л.: Химия, 1986.— С. 178—179.
3. Краснощекоев Е. А., Сукомел А. С. Задачник по теплопередаче.— М.: Энергия, 1969.— С. 49.

В институтах и КБ

УДК 684.4.65

Новые образцы мебели для реализации по договорным ценам

Л. А. КРАВЧУК — КТБ ПДО «Днепропетровскдрев»

В последние годы заметно возрастает спрос на высококомфортную мебель с применением разнообразного оригинального декора. Вот почему предприятия нашего объединения наряду с разнообразным массовым ассортиментом мебели выпускают мебель повышенного эстетического качества по проектам конструкторско-технологического бюро. Цены — договорные.

Гарнитур «Аленушка» для спальни (автор проекта А. П. Подвезко) состоит из шкафа для одежды, кровати, трельяжа, прикроватных тумб, банкетки (рис. 1, см. 2-ю с. обл.)

Изделия гарнитура имеют единое архитектурно-художественное решение и относятся к особо модным. В нем применены декоративная роспись, раскладки, точеные ручки, фигурные бруски и карниз. За исключением кроватей и банкетки все изделия — одноглубинные, щитовые, на проходных вертикальных опорных стенках.

Лицевые поверхности облицованы натуральным шпоном II группы. Покрытия — лак ПЭ.А1.ПМ. Задние стенки — из твердой древесноволокнистой плиты с лакокрасочным покрытием (под дуб) или фанеры. Ящики — гнуктоленные, их донья — из древесноволокнистой плиты.

Рисунок на фасадных поверхностях выполняется гуашью

в соответствии с образцом-эталоном. Тонирование — гуашью коричневого цвета.

Варианты облицовки и защитно-декоративных покрытий соответствуют ОСТ 13-27—82.

Эту мебель выпускает Днепропетровский мебельный комбинат ПДО «Днепропетровскдрев».

Набор «Юбилей» для гостиной (автор проекта А. П. Подвезко) предназначен для оборудования гостиных и общих комнат в квартирах. Его изделия также имеют единое архитектурное решение. Художественная выразительность достигается декорированием фасадных поверхностей, применением декоративных раскладок, профильного фигурного карниза и царг оснований, точеных ручек и опор.

В набор входят: шкаф для книг, шкаф для посуды, комбинированный шкаф, уголок мебели для отдыха (рис. 2).

Изделия — двухглубинные, щитовой конструкции, с распашными щитовыми и рамочными остекленными дверями и с наружными ящиками. Рамочные двери и боковые стенки по внутреннему контуру имеют декоративные накладки.

Облицовка — шпон древесины I группы, отделка — эмаль

НЦ.Б.И.Н.Г. или шпон древесины II группы, отделка — лак ПЭ.А.И.П.М.

Крышка нижних секций шкафов облицована бумагой с рисунком под мрамор (он выполнен методом аэрографии) и отделана лаком ПЭ.А.И.П.В.Г.

Уголок мебели для отдыха состоит из дивана-кровати и кресел для отдыха, которые архитектурно решены в том же ключе.

Выпускается набор Днепропетровским мебельным комбинатом.

Набор мебели «Волшебница» для кухни (автор проекта А. П. Подвезко) состоит из шкафов-столов, навесных шкафов, подставки под холодильник, шкафа-стола с мойкой, стола обеденного, табуретов (рис. 3). Изделия набора имеют единое архитектурно-художественное решение и разработаны с учетом таких функциональных и эстетических качеств

предметов, которые отвечают возросшей культуре быта и повышенным требованиям к эстетике изделий.

Художественную выразительность набора подчеркивает применение различных декоративных элементов, брусков, точеных ножек, фигурных царг, рельефных карнизов, которые выполняются из древесины твердых лиственных пород. Двери — из древесины и фанеры с прямолинейным фигурным рельефным рисунком по периметру. Фасадные и прочие лицевые поверхности изготовлены из натурального шпона II гр. (дуб), рабочие поверхности — из декоративного бумажно-слоистого пластика, задние стенки ниш облицованы и отделаны в соответствии с лицевыми поверхностями. Ящики — столярные или гнукотканые.

Предприятие-изготовитель этого набора — Новомосковская мебельная фабрика ПДО «Днепропетровскдрев».

УДК 674.21:694.05

Новое оборудование для производства дверей и деталей домов

В. Д. ЛУЦЕНКО, В. А. СМЕРНОВ — В Н П О «Союзнаучстандартдом»

В ВНПО «Союзнаучстандартдом» разработана техническая документация на оборудование для изготовления комбинированных балок, оборудование для изготовления мелкопустотного заполнения дверных полотен из полосок ДВП, установки для сборки деревянных ферм на металлических зубчатых пластинах (МЗП), штампы для изготовления МЗП и др. Цель разработанной технической документации — повысить уровень механизации и автоматизации трудоемких процессов, а также производительность труда в производстве малозатяжных деревянных домов и столярно-строительных изделий.

В связи с возрастающим дефицитом древесного сырья крупных сечений все большее применение в проектах малозатяжных домов находят комбинированные балки, изготовленные по ОСТ 13-198—85 и заменяющие балки из цельной древесины для стеновых панелей, а также панелей цокольного и междуэтажного перекрытий. Для сборки комбинированных балок создано оборудование, обеспечивающее автоматизацию процесса скотки балок, обработки их по ширине, длине и укладки в плотный пакет.

На рис. 1 показана схема участка сборки комбинированных балок. Клеянонающие вальцы предназначены для нанесения

полос клея на стенки балки с одной или двух сторон. В составе вальцов имеются роликовый конвейер, клеянонающий механизм с приводом и приемный стол.

Сборка и скотка комбинированных балок осуществляются на установках, обеспечивающих непрерывность процесса. Для сборки комбинированных балок разработаны две установки: проект 2774 — для балок двутаврового сечения (тип БДН) и проект 2887 — для балок швеллерного сечения (тип БШ). На этих установках осуществляется скотка балок с помощью скоб, забиваемых скобозабивными пневмопистолетами, и обрезка их по ширине пилами. В состав входит кондуктор для формирования и подачи сформированной балки в установку.

Торцовка комбинированных балок в размер по длине производится на торцовом механизме (проект 5.06). Агрегат состоит из цепного конвейера с упорами для перемещения балок, двух пыльных головок (они перемещаются по балке) и устройства для формирования и укладки ряда балок в пакет. Готовые балки укладываются в пакет пакетоукладчиком (проект 5.07), который представляет собой подъемный стол с гидроприводом. Стол оснащен приводным роликовым конвейером для передачи сформированного пакета балок на напольный приводной конвейер.

Участок обслуживается двумя рабочими и обеспечивает производительность 400 тыс. м балок в год при двухсменной работе. Площадь, занимаемая оборудованием, 48 м² (16×3 м).

Установки для сборки балок двутаврового сечения (проект 2774, тип БДН) внедрены на Нововятском КДП и Пермском ДСК, а установка для сборки балок швеллерного сечения (проект 2887, тип БШ) внедрена на ЭДОК «Заря».

Чтобы расширить технологические возможности и повысить производительность участка изготовления комбинированных балок, разработали автоматизированную линию производительностью 1 млн. м балок в год при двухсменной работе. Линия изготавливается Балабановской экспериментальной фабрикой НПО «Научспичлитпром» и будет установлена в ПДО «Шарьядрев» (рис. 2).

На линии осуществляется поштучная подача листового материала (ДВП или фанеры), раскрой его на стенки, поштуч-

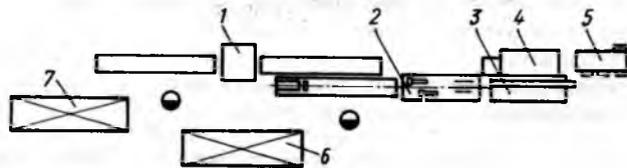


Рис. 1. Участок сборки комбинированных балок:

1 — клеянонающие вальцы (проект 5.02); 2 — установка для сборки балок швеллерного (проект 2887) и двутаврового сечения (проект 2774); 3 — торцовый механизм (проект 5.06); 4 — пакетоукладчик (проект 5.07); 5 — роликовый напольный приводной конвейер; 6, 7 — подступные места соответственно для поясов и для стенок

ная подача стенок в клеевые вальцы для нанесения полос клея с двух или одной стороны, формирование балки и ее подача в механизм сборки, скототка балки гвоздями с помощью пневмопистолетов, обработка балки по ширине, торцовка в размер по длине и укладка балок в плотный пакет. Линия позволяет изготавливать балки двутаврового (тип БДН) и швеллерного (тип БШ) сечений. Электрической схемой предусмотрены два режима работы линии — наладочный и в автоматическом цикле.

Техническая характеристика линии изготовления комбинированных балок

| | |
|--|-----------|
| Размеры собираемых балок, мм: | |
| длина | 2400—3600 |
| высота | 144—300 |
| толщина | 46—52 |
| Тип собираемых балок | |
| | БДН, БШ |
| Мощность установленных электродвигателей, кВт | |
| | 43,5 |
| Годовая производительность линии при двухсменной работе, м | |
| | 1000000 |
| Численность обслуживающего персонала | |
| | 2 |
| Размеры линии, мм: | |
| длина | 28 500 |
| ширина | 4500 |
| высота | 2000 |
| Масса линии, кг | |
| | 18 200 |

Для снижения трудо- и древесиноемкости при сборке деревянных строительных конструкций разработаны установки, на которых осуществляется сборка полуферм и ферм пролетом 12 м с применением металлических зубчатых пластин (МЗП).

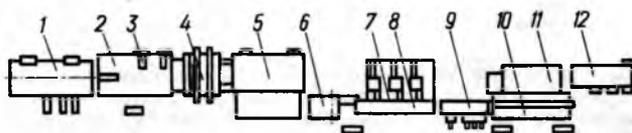


Рис. 2. Схема линии изготовления комбинированных балок: 1, 12 — роликовые напольные приводные конвейеры (мод. ЦТМФ-10); 2 — подъемный стол (мод. ПС-5); 3 — механизм подачи (пр. 5.10); 4 — механизм изготовления стенок (пр. 5.01); 5 — поперечный конвейер (пр. 5.08); 6 — клеенаносящие вальцы (пр. 5.02); 7 — подъемник поясов (пр. 5.04); 8 — магазин поясов (пр. 5.03); 9 — механизм сборки балок (пр. 5.05); 10 — торцующий механизм (пр. 5.06); 11 — пакетоукладчик (пр. 5.07)

Для сборки разработана установка (пр. 2644), включающая в себя ленточный конвейер, две гидравлические прессующие головки (одна из которых имеет возможность перемещаться поперек направления перемещения собираемой фермы) и приемный роликовый конвейер (рис. 3).

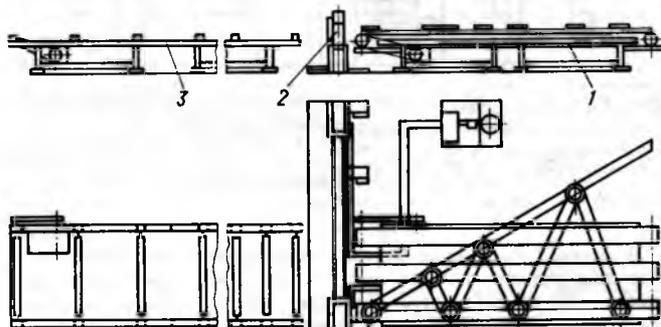


Рис. 3. Схема установки для сборки полуферм и ферм с применением металлических зубчатых пластин: 1 — ленточный конвейер; 2 — гидравлические прессующие головки; 3 — приемный роликовый конвейер

На ленточном конвейере укладывают детали полуфермы, скрепляют их в узлах специальными зажимами и подают в зону прессования. При достижении соединительного узла прессующей головки конвейер отключается, а узел поднимается над плитой специальным толкателем. На плиту под узел укладывают МЗП зубьями вверх, отключают толкатель, и узел фермы опускается на пластину. Затем сверху накладывают МЗП зубьями вниз и прессуют детали включением прессующей головки. Таким образом, при последовательной сборке элементов фермы в узлах осуществляется сборка фермы. Установка внедрена на Оричевском лесокombинате.

Техническая характеристика установки для сборки ферм (пр. 2644)

| | |
|---|-------------|
| Размеры собираемых ферм (полуферм), мм: | |
| длина | 6000—12 000 |
| ширина | 2000—3000 |
| толщина | 40—60 |
| Число прессующих головок | |
| | 2 |
| Усилие прессующего гидроцилиндра, кгс | |
| | 1000—12 000 |
| Скорость: | |
| запрессовки, мм/с | 20 |
| ленточного конвейера, м/с | 0,2 |
| Мощность установленных электродвигателей, кВт | |
| | 10 |
| Численность обслуживающего персонала | |
| | 2 |
| Размеры установки, мм: | |
| длина | 13 900 |
| ширина | 3830 |
| высота | 1548 |
| Масса установки, кг | |
| | 4670 |

Для сборки тяжелых ферм большого пролета, применяемых в сельскохозяйственном и жилищном строительстве, разработана установка (пр. 8.00), которая позволяет собирать фермы треугольной и прямоугольной форм с применением МЗП (рис. 4). Установка включает раму, на которой расположены пресс неподвижный и пресс подвижный с приводом. К раме с двух сторон крепятся роликовые конвейеры, которые служат опорой

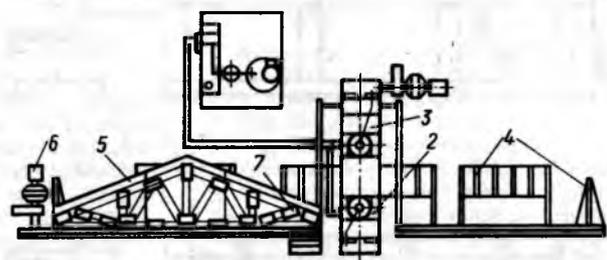


Рис. 4. Схема установки для сборки ферм: 1 — рама; 2 — неподвижный пресс; 3 — подвижный пресс; 4 — роликовые конвейеры; 5 — кондукторный стол; 6 — привод кондукторного стола; 7 — пульт управления

для кондукторного стола. Кондукторный стол перемещается по направляющим от привода. Стол имеет окна для размещения МЗП с нижней стороны узлов фермы и эксцентриковые зажимы для фиксации элементов фермы.

Техническая характеристика установки для сборки ферм (пр. 8.00)

| | |
|---|--------|
| Размеры собираемых ферм, мм: | |
| треугольных: | |
| длина | 12 700 |
| ширина | 2175 |
| толщина | 40—100 |
| прямоугольных: | |
| длина | 11 885 |
| ширина | 1825 |
| толщина | 40—100 |
| Число прессующих гидроцилиндров | 4 |
| Усилие прессующего гидроцилиндра, кгс | 50 000 |
| Скорость: | |
| запрессовки, мм/с | 20 |
| перемещения стола, м/с | 0,133 |
| Мощность установленных электродвигателей, кВт | 23,5 |
| Численность обслуживающего персонала | 2 |
| Размеры установки, мм: | |
| длина | 27 880 |
| ширина | 5900 |
| высота | 2000 |
| Масса установки, кг | 9400 |

Установка изготовлена Балабановской экспериментальной фабрикой НПО «Научспичлитпром» и устанавливается в Лапшанганском леспромхозе.

Для сборки ферм и полуферм применяют МЗП по ТУ 13-0249563-18-14—87. МЗП изготавливают из листовой оцинкованной стали марки СТ 08 и СТ 10 по ГОСТ 16523—70. Для изготовления МЗП разработана документация на формирующие и отрезные штампы. Формирующие штампы формируют зубья в полосах и обеспечивают получение пластин с размерами по ширине 28—170 мм, длине 56—280 мм и толщине 1,2—1,8 мм. Отрезные штампы разрезают полосы со сформированными зубьями на пластины требуемого размера по длине. Производство МЗП освоено на комбинате автофургонов в г. Шумерля.

В производстве деревянных домов и столярно-строительных изделий образуется большое количество не находящихся применения короткомерных отрезков заготовок, досок. Для их использования разработана гидравлическая вайма проходной типа (пр. 2696), обеспечивающая сращивание короткомерных отрезков по длине с помощью зубчатых шпилей (рис. 5).

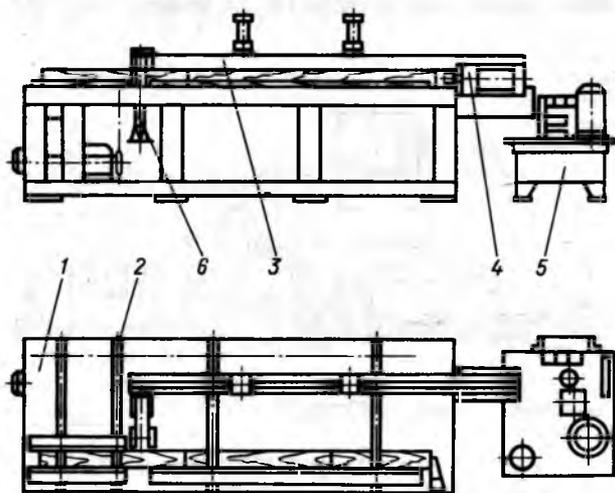


Рис. 5. Схема ваймы проходной для сращивания короткомерных отрезков по длине:

1 — стол; 2 — цепной конвейер; 3 — прижимная балка; 4 — прессующий гидроцилиндр; 5 — гидростанция; 6 — торцовочная пила

В вайму поступают заготовки с зубчатыми шипами на концах. Методом окунания клей наносится на один конец, и заготовки вручную наживляются в непрерывную ленту требуемой длины. Включением цепного конвейера наживленная лента подается в зону прессования, прижимается к столу сверху балкой, и торцевым гидроцилиндром запрессовывают зубчатые соединения. По окончании цикла прессования поднимается балка, включается цепной конвейер, который надвигает спрессованную ленту на пилу, и отрезается заготовка требуемой длины. Затем конвейер возвращается в исходное положение и операции повторяются. Вайма внедрена на ряде предприятий отрасли.

Техническая характеристика ваймы проходной для сращивания отрезков по длине (пр. 2696)

| | |
|---|-----------|
| Размеры заготовок, поступающих на вайму, мм: | |
| длина | 200—1000 |
| ширина | 50—125 |
| толщина | 19—75 |
| Размеры заготовок, сходящих с ваймы, мм: | |
| длина | 2000—2500 |
| ширина | 50—125 |
| толщина | 19—75 |
| Максимальное усилие прессования, Дан | 7000 |
| Усилие прижимной балки, Дан | 100—300 |
| Давление в гидросистеме, МПа | До 6,3 |
| Мощность установленных электродвигателей, кВт | 8,5 |
| Численность обслуживающего персонала | 1 |
| Ритм выдачи спрессованных заготовок, с | 20—30 |
| Размеры ваймы, мм: | |
| длина | 4500 |
| ширина | 1230 |
| высота | 1400 |
| Масса ваймы, кг | 1700 |

В производстве дверей при раскрое ДВП на облицовки поло-тен образуется отпад, который на ряде предприятий перераба-тывают на мелкопустотное заполнение дверных полотен с применением несовершенной технологии, базирующейся на универсальном оборудовании. В целях повышения производи-тельности труда, сокращения трудозатрат и рационального использования ДВП разработана техническая документация на комплект оборудования для изготовления мелкопустотного заполнения. Он состоит из станка раскроя ДВП на заготовки (пр. 12.00), станка раскроя заготовок на полосы (пр. 13.00), станка формирования пазов в полосах (пр. 14.00) и агрегата сборки элементов мелкопустотного заполнения (пр. 15.00).

Схема участка мелкопустотного заполнения дверных полотен из ДВП приведена на рис. 6.

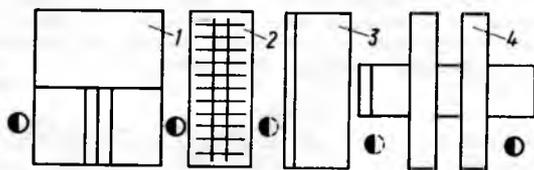


Рис. 6. Схема участка изготовления мелкопустотного заполнения дверных полотен из ДВП:

1 — станок раскроя ДВП на заготовки; 2 — станок раскроя заготовок на полосы; 3 — станок формирования пазов в полосах; 4 — агрегат сборки элементов мелкопустотного заполнения

В станках применено безопилочное резание, что обеспечило хорошие условия работы (отсутствие шума, пыли, вибрации, вытяжной вентиляции). Комплект оборудования занимает площадь около 60 м², обслуживается тремя рабочими и обеспечивает производительность 200 тыс. м² заполнения в год при двухсменной работе.

По вопросу получения документации обращаться в Балабановское отделение ВНПО «Союзнаучстандартдом» по адресу: 249000, г. Балабаново Калужской обл., пл. 50 лет Октября, 3. Тел. для справок: 2-24-59.

Присадочный горизонтально-вертикальный станок

С. А. ЩЕТИНКИН — институт «Кареллеспромпроект»

Нашим институтом разработана рабочая документация на присадочный горизонтально-вертикальный станок. Он предназначен для механизации сверления отверстий под шкранты и стяжки на шитовых деталях мебели (см. рисунок).

При замене кондукторной плиты и обойм на каретках станок может быть использован для обработки деталей любого набора мебели в пределах рабочих габаритов станка.

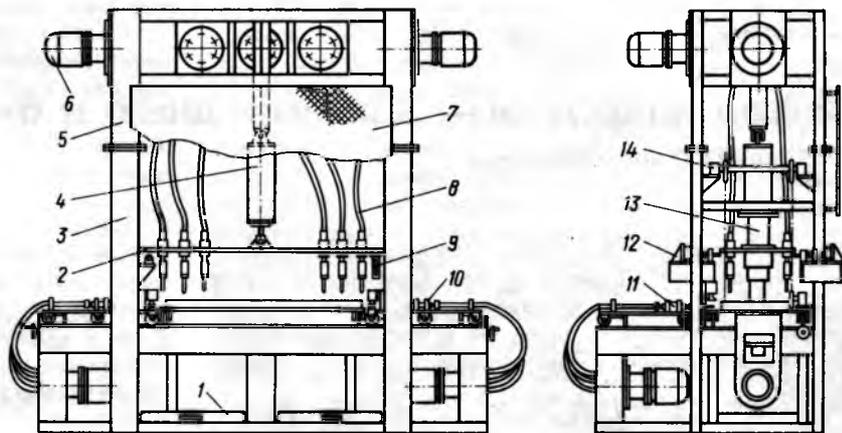
Техническая характеристика станка

| | |
|--|------|
| Размеры обрабатываемых деталей, мм: | |
| длина (<i>max</i>) | 1392 |
| то же (<i>min</i>) | 672 |
| ширина | 416 |
| толщина | 18 |
| Число приводов с раздаточными головками | 8 |
| В том числе для вертикального сверления | 5 |
| Число точек подключения к раздаточной головке | 6 |
| Частота вращения инструмента (сверла), мин ⁻¹ | 1900 |
| Число гибких валов на станок | 48 |
| Число пневмоприжимов | 3 |
| Диаметр высверливаемых отверстий, мм | 5—30 |
| Установленная мощность, кВт | 17,6 |
| Масса, кг | 3270 |
| Наибольшая продолжительность цикла обработки шита, с | 50 |

Конструкция станка предусматривает поштучную загрузку мебельных деталей с последовательным сверлением в автоматическом режиме. На станке можно применять оптимальные режимы сверления, позволяющие качественно обрабатывать шитовые детали мебели.

Основу присадочного горизонтально-вертикального станка составляет каркас, состоящий из нижней 3 и верхней 5 рам. На верхней раме закреплены: пять приводов с раздаточными головками 6 для вертикального сверления деталей; пневмоцилиндр 4 для опускания и подъема кондуктора. На нижней закреплены кондуктор 2, направляющие 13, задняя 11 и боковая 10 каретки, механизм синхронизации 14, нажимная регулирующая стойка 9, прижим, устройство для фиксации кондуктора 12, ограждение 7, поддоны 1.

Вертикальное сверление осуществляется путем опускания кондуктора, в



Присадочный горизонтально-вертикальный станок

котором в работе могут участвовать одновременно 30 шпинделей.

Вращательное движение передается от приводов режущему инструменту с помощью гибких проволочных валов 8. Привод с раздаточной головкой рассчитан на шесть точек подключения. Величину подъема стола можно регулировать нажимной регулирующей стойкой. Механизм синхронизации служит для предотвращения заклинивания кондуктора при его перемещениях. Устройство предназначено для фиксации кондуктора в верхнем положении.

Горизонтальное сверление на станке осуществляется с помощью задней и двух боковых кареток.

Боковые каретки состоят из двух самостоятельных тележек, которые на катках передвигаются по общим направляющим нижней рамы. На траверсе передней тележки закреплена деревянная подкладка, на которую укладывается конец мебельного шита. Второй конец шита укладывается на подкладку второй каретки. В центре находится столешница. Сверху над подкладкой на кронштейнах закреплены пневмоцилиндры с резиновыми башмаками для

прижима. Передняя тележка каретки является основной, на ней закреплен пневмоцилиндр надвигающий режущий инструмент на обрабатываемую деталь. После установки шита передняя тележка фиксируется.

Вторая тележка боковой каретки совершает возвратно-поступательные движения в процессе сверления. На ней закреплены обоймы со шпиндельными головками и привод с раздаточной коробкой на шесть точек подключения. Задняя каретка имеет в своем составе только подвижную тележку. Устройство подвижной тележки аналогично устройству боковых кареток.

На станке есть ограждение для защиты рабочего от вылета отсоединившихся гибких валов.

Для сбора мусора и отходов сверления служат два съемных поддона.

Управление станком осуществляется в двух режимах — наладочном и автоматическом. Работа станка в режиме «автомат» управляется с рабочего места оператора. Станок предназначен для эксплуатации на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях.

Лесная индустрия — для нынешнего и будущего поколений

Л. И. ЛЕВИНА — ВНИПИЭИлеспром

Под таким девизом с 13 по 22 сентября в выставочном комплексе на Красной Пресне в Москве проходила четвертая международная выставка «Лесдревмаш-89», на которой были представлены машины, оборудование и приборы для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Главное отличие четвертой выставки «Лесдревмаш-89» от предыдущих — четко выраженный коммерческий характер. На ней были созданы все условия для того, чтобы установить прямые связи, создать совместные предприятия, укрепить научные, творческие, деловые контакты, расширить взаимный обмен передовым научно-техническим опытом. С переходом на новые условия хозяйствования наши предприятия получили право самостоятельно решать такие вопросы. В то же время и деловые круги зарубежных стран активно выступают за расширение научно-технического сотрудничества, проявляют готовность развивать производственную кооперацию, устанавливать прямые связи с советскими предприятиями. Да и наши предприятия и организации с каждым днем все увереннее занимаются внешнеэкономической деятельностью, ищут себе партнеров для сотрудничества, в том числе и для создания совместных предприятий.

Наша экспозиция была самой крупной на выставке. В 25 тематических разделах демонстрировалось в общей сложности около 550 экспонатов, представленных более чем 150 предприятиями и организациями 35 союзных и республиканских министерств. С учетом коммерческого характера выставки шел отбор образцов. Право на демонстрацию получили экспонаты, имеющие реальную экспортную или производственную перспективу.

И еще одна характерная черта нынешней выставки: практически во всех разделах советские экспоненты уделили много внимания проблемам экологии. Экспонатами выставки стали машины и оборудование, наиболее безопасные для окружающей среды, наименее загрязняющие воздух, воду и т. д.

Вводный раздел советской экспозиции рассказывал о работе лесного комплекса страны в новых условиях хозяйствования, об основных задачах на ближайшие годы и на более далекую перспективу, о расширяющихся внешнеэкономических связях предприятий и организаций, о новых формах сотрудничества с зарубежными странами.

Основная экспозиция открывалась разделами «Машины для лесовосстановления и защитного лесоразведения»,

«Машины и средства для борьбы с лесными пожарами и вредителями леса». Здесь демонстрировалось в общей сложности около 20 машин и механизмов для лесовосстановительных работ в различных климатических зонах, для комплексной механизации трудоемких работ в лесном хозяйстве. На открытой площадке разместилась техника для лесосечных работ, лесопосадок.

В общей программе развития лесопромышленного комплекса на период до 2005 г. приоритетным направлением признано развитие целлюлозно-бумажной промышленности. Важнейшими задачами этой отрасли являются значительное увеличение объемов производства, расширение ассортимента и повышение качества продукции до уровня лучших мировых образцов, обеспечение экологической безопасности, повышение экономической эффективности производства.

В разделах, посвященных новейшим машинам и оборудованию для лесопильного, деревообрабатывающего, мебельного производств, деревянного стандартного домостроения, плитной промышленности, а также в специальных разделах, где демонстрировались образцы отечественной мебели, деревянных и панельных домов, видное место заняли товары народного потребления из древесины. Материалы указанных разделов говорят о вкладе не только производственников, но и отраслевой науки в решение задачи — обеспечение населения этими товарами. Только в последнее время в деревообрабатывающей промышленности освоено производство древесностружечных плит толщиной 12 мм, наращивались объемы выпуска большеформатной фанеры с облагороженной поверхностью, древесностружечных плит пониженной токсичности.

Большой интерес для специалистов представили машины и оборудование, способствующие переводу производства деревянных домов на индустриально-поточную основу. Это автоматизированное оборудование для выпуска сельских стандартных деревянных домов из панелей, для сборки панелей стен и внутренних перегородок, для производства оконных блоков, установки фурнитуры и др.

Участие в московских выставках «Лесдревмаш» считается весьма престижным для деловых кругов зарубежных стран. От выставки к выставке расширяется круг зарубежных участников. В «Лесдревмаш-89» приняли участие свыше 500 фирм и организаций из 21 страны. Как всегда, и на этот раз крупными были экспозиции ФРГ и Финляндии. К примеру,

из Федеративной Республики Германии выставились более 190 фирм (среди которых «Новеа», «Ост-Хандель Консалтинг», «Месс-Орга», «ЭБР»), из Финляндии — свыше 50 (в их числе «Раума-Репола», «Арвелин», «Суомен Мессут»). Они познакомили посетителей с продукцией своих предприятий — агрегатами бумагоделательных машин, системами автоматизированного управления и контроля за техническими процессами, специальными лесными тракторами и т. д. Среди участников выставки были традиционные партнеры многих наших предприятий (в том числе мебельных) — австрийская фирма «Штольлак», западногерманские «Хартман», «Маза», «Бизон», «Грекон» и др.

Фирмы ФРГ «Штеле», «Димтер», «Бракел», «Штиль», «Зимпелькамп» и другие представили широкую гамму современного деревообрабатывающего оборудования. Демонстрировалась мебельная фурнитура (фирмы «Хювил-Верке», «Бракел» и «Хафеле» — ФРГ), модели установок для фанерного, плитного и бумажного производств (фирма «Бабкок»), образцы клеев для мебельного и деревообрабатывающего производства (фирма «Джоват»), образцы новых экологически чистых лаков (фирма «Штольлак»), декоративные бумажно-слоистые пластики и ламинаты (фирма «Маса-Декор» — ФРГ).

Впервые участвовали в работе выставки и совместные предприятия, в том числе такие уже широко известные, как советско-швейцарская инженерная консультативная фирма «СБ-Инжиниринг» и советско-финское предприятие «Консофин», специализирующееся в области проектирования лесного комплекса.

Широко были представлены на выставке социалистические страны. Пожалуй, самой крупной из социалистических стран была экспозиция Югославии — ее представляло более тридцати фирм. 14 фирм представляли Германскую Демократическую Республику, шесть — ЧССР, две — Польшу, одна — Народную Республику Болгарию. В экспозиции социалисти-

ческих стран наряду с лесозаготовительной техникой было широко представлено оборудование для мебельного производства, в том числе распылители для нанесения лаков и красок.

Две недели (столько работала выставка) продолжался научно-технический симпозиум, в ходе которого специалисты прослушали свыше 60 лекций, докладов и сообщений. Симпозиум проводился в павильонах выставочного комплекса на Красной Пресне, во Всесоюзном проектно-конструкторском и технологическом институте мебели (ВПКТИМе), в НПО «Плитпром» (Подрезково).

Значительное место в работе симпозиума заняли дискуссии, связанные с проблемами деревообработки, выпуска древесностружечных и древесноволокнистых плит, мебельного производства. Польские специалисты осветили проблемы модернизации и ремонта современных заводов древесноволокнистых и древесностружечных плит, создания нового оборудования для этого производства. Кроме того, был проведен и специализированный симпозиум, на котором обсуждались экологические, экономические, технологические аспекты полного использования древесной биомассы. Ученые из Финляндии, Польши, Испании, СССР, ГДР выступили с сообщениями о достижениях своих стран в области охраны окружающей среды, экономических аспектах комплексного использования древесного сырья, перспективах использования древесной зелени и т. д.

В ВПКТИМе советские и иностранные специалисты обсуждали вопросы экспорта мебели, технического перевооружения ряда мебельных предприятий нашей страны, их оснащения оборудованием, изготавливаемым совместно нашими и зарубежными фирмами. Из отечественных это предприятия Центромобели, Востокмебели, Югмебели. Их партнеры — фирмы «Лигнакон», «Хомак» и «Грекон» (ФРГ).

«Лесдремаш-89» стала необходимым и важным шагом на пути расширения международного сотрудничества в решении проблем лесного комплекса.

Новые книги

Вдовин В. М. Проектирование клеефанерных конструкций: Учеб. пособ. / Пензенский инженерно-строительный ин-т.— Пенза: Пензенский политехнический ин-т, 1987.— 84 с. Цена 20 к.
Дано описание фанеры как конструкционного материала. Изложена методика расчета клеефанерных балок, арок и рам: подбора поперечных сечений, проверки несущей способности

и жесткости. Приведены примеры расчета и конструирования отдельных видов клеефанерных конструкций. Пособие может быть использовано инженерами-проектировщиками в практической работе.

Нормативы времени на разработку проектно-конструкторской документации на изделия мебельной промышленности / ВПКТИМ.— М., 1989.— 102 с. Цена 1 р. 05 к.

Нормативы предназначены для определения трудоемкости работ и на этой основе установления плановых сроков и плановой себестоимости работ при заключении договоров. В нормативах учтено время на подготовительно-заключительные работы, обслуживание рабочего места, отдых. Для инженерно-технических работников мебельных предприятий.

УДК 684:061.4

«Интерцум-89»: новые материалы для производства мебели

П. Э. МАРАН — ТНПО «Эстлеспром», О. Я. НИГУЛЬ — Тартуское ЛПО, Г. В. СОБОЛЕВ — ВПКТИМ

16-я Международная выставка материалов, деталей мебели и фурнитуры (включающая в себя также оборудование для изготовления мягкой мебели) «Интерцум-89» проходила в Кельне (ФРГ) с 28 апреля по 2 мая 1989 г. В выставке участвовали более 1000 фирм из 43 стран мира. Наиболее полно были представлены ФРГ (765 фирм), Италия (213), Великобритания (52), США, Бельгия, Франция. Свои экспонаты демонстрировали также фирмы Австралии, Боливии, Ганы, Нигерии и ряда других стран — поставщиков в основном сырьевых древесных материалов. Из социалистических стран среди участников выставки были Венгрия, Польша и Югославия. Характерной чертой выставки являлся ее коммерческий характер, т. е. экспонаты были не опытными образцами, а серийной продукцией, предлагавшейся для продажи, поэтому более правильно было бы ее назвать не выставкой, а ярмаркой.

Конструкционные, облицовочные и отделочные материалы.

На выставке были широко представлены материалы, используемые для изготовления мебели, — массивная древесина, древесностружечные и древесноволокнистые плиты (обычные и средней плотности сухого способа производства — типа МДФ), фанера и гнуклееные детали из шпона. Все плитные материалы имели различные толщины, качество поверхностного слоя, предлагались в «белом» или облицованном виде. Диапазоны толщин плит МДФ — от 6 до 40 мм. На корпус и фасад мебели идут плиты толщиной 16—19 мм.

Предлагалось большое количество разнообразных выклеенных деталей в качестве опорных элементов стульев, кресел, мягкой мебели.

Особое место занимали экспозиции фирм с предложениями по профильному погонажу и фасадам разнообразной конструкции, в том числе изготовленным с использованием погонажа. Фасады корпусной мебели представили 42 фирмы, в основном из Италии и ФРГ. Например, на предприятии итальянской фирмы «Gizia» производственной площадью около 29,5 тыс. м² работает 150 человек. В год они выпускают 30 тыс. фасадов на сумму 2 млн. марок ФРГ (ориентировочная стоимость одного фасада — 70 марок ФРГ). Эта фирма представила серию фасадов толщиной 17, 19, 21 мм с рамкой из массива или из ДСП, облицованной натуральным шпоном. Кромки рамок выполнены методом «постформинг». Фасады украшены печатными рисунками или отдельными преимущественно продольными асимметрично расположенными полосами различного цвета. Встречается и рельефное оформление фасадов накладными рамками (из профильного погонажа) или неглубокой резьбой филенок, которые облицовывают преимущественно

на мембранных прессах. Фасады, как правило, имеют строгие формы и не перегружены декоративными элементами.

В экспозиции фирм из ФРГ, Италии, Испании было представлено большое количество профильного погонажа с различными видами облицовки и отделки. В основном погонаж изготавливается из плиты типа МДФ и идет под облицовку пленками, а погонаж из ДСП — под натуральный шпон. Известный производитель погонажа и оборудования для его производства фирма «Берг» (ФРГ) представила серию погонажных элементов и фасадов мебели, изготовленных с его применением. В год на заводах фирмы выпускается 30 млн. м погонажных элементов 20 тыс. различных типов. Фирма предлагает технологию изготовления фасадов, включая метод производства рамок путем их отливки из смол с последующей отделкой укрывистыми эмалями.

Монополистом в производстве бумажных сот и оборудования



Рис. 1. Кресло из стружечно-клеевой массы

для их изготовления, калибрования, проклеивания, сушки, ламинирования выступает фирма «Nopucl» (Нидерланды). Фирма выпускает гамму машин для изготовления сот, применяемых в производстве дверей, деталей мебели, бумажных поддонов, упаковки для фруктов и др. Изготовленные с применением сот мебельные щиты имеют легкий вес, дают большую экономию древесных материалов, но требуют изменения традиционной технологии щитовых деталей. В условиях мебельной промышленности нашей страны целесообразно развить в определенных объемах производство пустотелых или с сотовым заполнением щитов. Предварительные результаты экспериментальных работ в ВПКТИМе показали эффективность данного материала как конструкционного для корпусной мебели.

Оригинальную технологию изготовления изделий мебели для сидения из стружечно-клеевой массы в сочетании с мягкими элементами из ППУ продемонстрировала фирма «Ita» (Франция). Образцы таких изделий показаны на рис. 1 и 2.



Рис. 2. Рабочий стул из стружечно-клеевой массы

Стружечно-клеевая масса (95—97 % стружки в смеси с 5—3 % изоцианатных клеев) прессуется в пресс-формах под вы-

соким давлением с получением деталей плотностью от 0,4 до 1,12 г/см³, толщиной от 6 до 20 мм с гладкой глянцевой поверхностью. Для осуществления крепежных операций (например, крепления металлической опоры кресла) в смесь кладут необходимые элементы. После формования деталь помещают в пресс-форму, где рабочие поверхности спинки и сиденья заливают ППУ плотностью 40—45 кг/м³. Заливка ППУ производится на специальных каруселях производительностью 300—400 изделий в час. Обслуживают карусель с пресс-формами и заливочной машиной 3 человека. По данной технологии работают два завода во Франции и один в Бельгии. Эта технология используется для изготовления изделий и когда элементы мягкости из ППУ обивают тканями или другими материалами.

На выставке облицовочные материалы (бумага, пленки на ее основе, пленки на полимерной основе, бумажно-слоистый пластик) были представлены 30 фирмами ФРГ, Италии, Франции, Швеции. Основным поставщиком этих материалов продолжают, судя по экспонатам выставки, оставаться фирмы ФРГ. Пленки этих фирм отличаются большим разнообразием характеристик в зависимости от применения. Для облицовывания применяются в основном пленки (бежевые, серые, белые, черные) на базе бумаг плотностью 60—80 г/м² с текстурой под различные породы древесины. Наиболее популярны ясень, сосна, ель. Многие фирмы предлагают пленки с рисунком, навеянным фантазией художника, — в виде отдельных единичных продольных полос, точек, наплывов и др. на бледном фоне. Как правило, пленки с рисунком под текстуру (80 % объема) выпускаются с имитацией натуральных пород древесины. Этот эффект создается взаимодействием краски с покровным лаком. Такой лак, помимо фирмы «Хербертс» (ФРГ), которая поставляет его в СССР, выпускают фирмы «Глазурит», «Трефферт» (ФРГ). Пленки на полимерной основе представили фирмы «Alcog» и «Вепеске» (ФРГ). Пленки на основе ПВХ применяются только для облицовывания радио- и телеаппаратуры. Для облицовывания мебели данные пленки из-за экологических соображений не применяются.

Фирма «Alcog» — крупнейший производитель пленок для облицовывания мебели. Основная пленка фирмы — «Алькорцелл» (на основе полиэтилена с наполнением целлюлозой). Эта пленка выпускается в широкой цветовой гамме (практически по заказу потребителя), обладает высокими химической стойкостью и сопротивлением царапанью. Ее можно приклеивать любыми клеями, включая карбамидные, при сравнительно низкой температуре (80—100 °С). Пленка надежно защищает древесностружечные плиты от выделения формальдегида. Выпускается плотностью 100, 120 и 150 г/м²; ею можно облицовывать щиты в прессах периодического действия, в короткотактных и мембранных прессах, кашировальных установках, а также в установках для изготовления профильного погонажа. В настоящее время пленка «Алькорцелл» является лучшей мебельной пленкой на полимерной основе.

Последняя разработка фирмы, опытные образцы которой были показаны на выставке, — пленка «Алькорцелл-Топ» на основе полипропилена. Обладая равными с пленкой «Алькорцелл» декоративными и технологическими качествами, эта пленка превосходит пленку «Алькорцелл» по физико-меха-

ническим свойствам. Фирма предлагает эту пленку к широкой поставке с 1990 г.

Технологию производства бумажно-слоистого пластика и сами пластики на выставке демонстрировали ряд фирм Италии, ФРГ, Франции и Швеции. В основном был представлен бумажно-слоистый пластик плоского прессования. Рулонный пластик производят фирмы «Dekorflex-kunststoffe» и «Meloplast» (ФРГ). Пластик предназначен для облицовывания методом «постформинг». Его толщина 0,4—0,5, 0,6 мм; ширина 1220, 1300, 1620 мм. Поверхность матовая, с текстурой древесины. Сопротивление истиранию — 3 тыс. оборотов по стандарту Nema LD-3-3.01. Средние слои бумаги пропитываются феноловыми смолами, лицевые (поверхностные) — меламиновыми.

Основным поставщиком оборудования для изготовления рулонного пластика являются фирмы «Simpelkamp», «Hiimpen» и «Gresop» (ФРГ).

Отделочные мебельные материалы были представлены небольшим числом фирм, в основном из ФРГ. Это объясняется тем, что основные фирмы — производители лаков и клеев, как правило, участвуют в выставке деревообрабатывающего оборудования «Лигна» в Ганновере. Особый интерес представляет продукция сравнительно небольшой фирмы «Trefert» (ФРГ) (годовой объем производства — 7 тыс. т лаков и красок), которая помимо известных лаков и грунтовок выпускает печатные краски, дающие после лакирования эффект реальных пор на пленочных материалах. Новым является укрывистая одноцветная отделка необлицованных плит, отделка «белых» плит методом печати с получением эффекта натуральных пор, укрывистая открытопористая отделка плит, облицованных натуральным шпоном, высокоглянцевая укрывистая отделка.

Новые лакокрасочные материалы представила фирма «Arti» (ФРГ), в том числе для высокоглянцевой укрывистой отделки необлицованных ДСП и МДФ-плит, укрывистой пигментированной отделки щитов, облицованных шпоном малоценных пород, укрывистой отделки с металлическим и другим цветовыми эффектами, для крашения с имитацией различных пород древесины. Были показаны также пигментированные материалы для отделки натурального шпона с открытыми порами.

Фирма «Bergolin» (ФРГ) также производит различные лакокрасочные материалы для мебельной промышленности (около 7 тыс. т в год). Фирма предлагает полиуретановый лак, дающий глянцевый эффект при отделке необлицованных

плит (в основном МДФ) по следующей технологии: грунт пигментированный (30—60 г/м²) с сушкой 3—4 ч (или грунт УФ-сушки), шлифование, одноразовое нанесение распылением полиуретанового лака (60—70 % сухой остаток) с расходом 150 г/м², легкое шлифование.

Большинство представленных на выставке лакокрасочных материалов имеет водную основу на базе акрилатов, причем вопрос утилизации отходов решается путем их добавления в определенной пропорции к свежеприготовленным растворам лаков.

Оборудование для отделки методом распыления лакокрасочных материалов демонстрировала фирма «Kopperschmidt-Mueller» (ФРГ), выпускающая полный набор необходимого оборудования для отделки методом распыления, включая оборудование для отделки в электрополе. Фирма производит серию распылительных электростатических систем с высокоскоростным распылителем, вращающимся с частотой до 40 тыс. мин⁻¹, воздушным и безвоздушным распылителем и другими типами распылителей. Здесь же выпускаются различные манипуляторы для нанесения покрытий, а также робот Armstar различных модификаций. Всего в последнее время выпущено около 400 роботов данного типа. Новинкой фирмы является замена в распылительных системах компрессора малогабаритным мембранным насосом.

Краткий анализ экспозиции фирм, представивших мебельные отделочные материалы, позволил сделать следующие выводы: основными в настоящее время являются водные материалы на акрилатной основе;

наибольшее распространение получила высокоглянцевая укрывистая отделка по необлицованной плите, а также прозрачная и пигментированная открытопористая отделка по натуральному шпону;

наиболее эффективна технология отделки укрывистыми материалами необлицованных плит;

лаки кислотного отверждения из-за повышенного выделения формальдегида практически не выпускаются. Исключение составляют лаки для получения «химпор»;

продолжается разработка экономичных технологий, в которых за счет увеличения грунтовоочных покрытий достигается большая экономия дорогостоящего лака, и в целом расход материалов даже при отделке по необлицованной плите составляет 250—300 г/м².

По проспектам иофирм — участников выставки (окончание следует)

Новые книги

Руководящие технические материалы по технологии вакуумно-диэлектрической сушки пиломатериалов / ЦНИИМОД. — Архангельск, 1989. — 36 с. Цена 30 к.

Содержатся технологические режимы, регламентирующие процесс вакуумно-диэлектрической сушки пиломатериалов, а также предложения по от-

дельным организационным и технологическим вопросам сушки. Срок действия рекомендаций с 1 января 1988 г. по 31 декабря 1991 г.

Кишенков В. В., Суханов В. Г. Резание и деревообрабатывающий инструмент: Учеб. пособ. по дисциплине «Оборудование и инструмент деревообрабаты-

вающих предприятий» (для студентов специальности 26.02 ФЗО) / МЛТИ. — М., 1988. — 59 с. Цена 20 к.

Представлены основы теории резания. Раскрыты процессы станочной обработки резанием. Приведены инженерные расчеты процессов резания. Для студентов лесотехнических вузов.

Методика оценки технического уровня и качества изделий мебели / ВПКТИМ.— М., 1989.— 14 с. Цена 14 к.

Освещены методы оценки технического уровня и качества изделий мебели, оформления результатов оценки. Дан пример расчета относительных единичных показателей при определении технического уровня и качества изделий мебели. Для инженерно-технических работников мебельных предприятий и цехов.

Алексеев В. В. Паркетчик.— 2-е изд., перераб.— М.: Стройиздат, 1988.— 40 с. (Моя профессия). Цена 25 к.

Рассказывается о профессии паркетчика как одной из самых творческих профессий в строительстве. Кратко рассмотрены вопросы материаловедения, технологии и организации паркетных работ. Издание красочно иллюстрировано. Для молодежи, выбирающей профессию.

Типовые нормы выработки и времени на лесопильные работы. (Работы, выполняемые на одноэтажных лесопильных рамах и круглопильных станках) / Центральное бюро нормативов по труду Гос. комитета СССР по труду и социальным вопросам.— М.: Экономика, 1989.— 200 с. Цена 2 р. 40 к.

Нормы предназначены для нормирования труда тех, кто работает на лесопильных и тарных рамах, круглопильных станках, а также операции перемещения, увязки и укладки сырья и изделий деревообработки на всех предприятиях независимо от их ведомственной подчиненности. Типовые нормы вводятся одновременно с новыми тарифными ставками. Для инженерно-технических и руководящих работников лесопильно-деревообрабатывающих предприятий. **Матвеева Т. А.** Мозаика по дереву.— 4-е изд., перераб. и доп.— М.: Высшая школа, 1989.— 144 с. Цена 55 к.

Описаны виды мозаики и резьбы, материал* оборудование и инструмент для этих работ, приемы выполнения мозаики и резьбы, а также отделки изделий. Для учащихся профтехучилищ, осваивающих профессию столяра по производству художественной мебели, и для широкого круга читателей, занимающихся художественными работами по дереву.

Технология древесных плит и пластика: Межвуз. сб. науч. тр. / УЛТИ.— Свердловск, 1988.— 144 с. Цена 90 к.

В статьях отражены результаты научных трудов института по актуальным вопросам теории и технологии древесностружечных и древесноволокнистых плит, а также древесных прессовочных

масс. Для научных и инженерно-технических работников организаций и предприятий по производству древесных плит и пластиков.

Организация и оперативное управление предприятиями целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности: Учебник для вузов / В. С. Сомицкий, С. И. Мугандин, А. П. Иванов, А. Н. Алексеева / Под ред. В. С. Сомицкого.— М.: Лесная пром-сть, 1989.— 368 с. Цена 1 р. 10 к.

Раскрыты теоретические основы и принципы организации управления предприятием в новых условиях хозяйствования, подготовки и организации основного производства, обслуживающих и вспомогательных производств, а также непромышленных цехов и подразделений, обеспечивающих социальное развитие. Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Экономика и организация деревообрабатывающей промышленности».

Амалицкий В. В., Комаров Г. А. Монтаж и эксплуатация деревообрабатывающего оборудования: Учебник для вузов.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Лесная пром-сть, 1989.— 400 с. Цена 1 р. 30 к.

Рассмотрены теоретические основы управления техническим состоянием деревообрабатывающего оборудования, способы монтажа оборудования, вопросы организации ремонтных работ, системы контроля и оплаты труда ремонтных рабочих. Во 2-м издании отражены новейшие достижения науки и техники в данной области, учтены возрастные требования к преподаванию в высшей школе. Для студентов лесотехнических вузов и факультетов.

Очистка и рекуперация промышленных выбросов / В. Ф. Максимов, И. В. Вольф, Т. А. Винокурова и др.: Учебник для вузов.— М.: Лесная пром-сть, 1989.— 416 с. Цена 1 р. 20 к.

Рассмотрены основные положения санитарной охраны водных и воздушного бассейнов. Даны характеристика сточных вод и газопылевых выбросов и оценка их влияния на окружающую среду. Представлены технологические методы предупреждения и сокращения промышленных выбросов. Раскрыты различные методы и аппараты, используемые для очистки сточных вод, пылеулавливания и очистки промышленных газовых выбросов от вредных газообразных компонентов. Для студентов лесотехнических вузов.

Бархатов А. И., Ганжа В. С., Игудов В. Е. Коллективные формы организация труда в лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей про-

мышленности: Справочник.— М.: Лесная пром-сть, 1988.— 376 с. Цена 1 р. 60 к.

Освещены основы развития коллективных (бригадных) форм организации и стимулирования труда, организационно-экономическое обеспечение коллективных (бригадных) форм организации и стимулирования труда. Намечены реальные направления по дальнейшему расширению, качественному росту и совершенствованию бригадных форм организации труда. Для специалистов лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Рымар Н. В., Шевченко Г. С. Технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий лесной промышленности и лесного хозяйства: Учеб. пособ. для студентов инженерно-экономических факультетов, обучающихся по специальности «Экономика и организация деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности».— Львов: Изд-во при Львовском гос. ун-те издательского объединения «Вища школа», 1988.— 152 с. Цена 80 к.

Рассмотрены основные технико-экономические показатели работы предприятий лесной промышленности, применяемые при анализе объема выпуска и реализации продукции, технического уровня производства, использования основных производственных фондов, производительности труда и себестоимости продукции. Для студентов экономических специальностей лесотехнических вузов, а также для практических работников предприятий лесной промышленности.

Безопасность труда при деревообработке: Памятка по безопасности труда / ГОСНИТИ.— М., 1989.— 16 с. Цена 3 к.

Памятка, разработанная сотрудниками лаборатории техники безопасности и производственной санитарии ГОСНИТИ, предназначена для работающих на деревообрабатывающих станках в мастерских колхозов и совхозов.

Прогрессивное деревообрабатывающее оборудование: Каталог / ВНИИД-маш.— М.: ВНИИТЭМР, 1989.— 17 с. Цена 20 к.

В каталог включено прогрессивное деревообрабатывающее оборудование, освоенное предприятиями Минстанкопрома в 1988 г. Приведены краткая техническая характеристика станков и названия заводов-изготовителей. Для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

Указатель статей, опубликованных
в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» в 1989 г.

№ журн.

№ журн.

РЕШЕНИЯ XXVII СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

- Бухтияров В. П.— Роль отраслевых НИИ в увеличении производства мебели
Егоров В. Н.— Состояние и совершенствование метрологического обеспечения в отрасли
Селиванов В. Н.— Лесопильно-деревообрабатывающая промышленность на пути технического перевооружения
Токмаков В. Н.— Лесопильно-деревообрабатывающая промышленность на рубеже четвертого года пятилетки

ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ТРУД

- Саложникова Т. В.— Бригадир — лауреат Государственной премии СССР
РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ
Белова Л. П.— Вопросы ценообразования в домостроении
Горшин С. Н., Максименко Н. А., Рымина Л. В.— Химическая защита деревянных домов: состояние и проблемы
Грацианская Л. П., Мастакова И. Г., Житомирский Б. П., Друганова А. М.— Методика комплексной оценки эффективности работы домостроительных предприятий в условиях полного хозрасчета
Данилов В. В., Говырин Б. А., Еникеева Г. А., Кондратенко Б. Е.— Эффективный стеновой материал для малоэтажного домостроения
Ковальчук Л. М., Бойтемирова И. Н., Успенская Г. Б.— Сравнение прочности цельных и клееных элементов деревянных конструкций домов
Кожевников И. П.— Деревянные дома на ярмарке лесных и строительных материалов
Куликов В. А., Чубинский А. Н., Сосна Л. М., Цой Ю. И., Гусев А. И.— Конструкционные материалы из шпона
Матвиенков Г. М.— Деревянные полы на решетчатом основании
Мышелова Г. Н.— О защите строительных конструкций и изделий из цементно-стружечных плит
Пирогов В. А., Кашкинов В. С., Ишкова В. М.— Усовершенствованные инструменты для деревянного домостроения
Пискунов Ю. В.— Новые конструкции стропильных систем для деревянных домов
Разумовский В. Г., Кислый В. В.— Отраслевая наука —

- малоэтажному деревянному домостроению 9
Рауктис К. П., Скаландис А. И., Устинова А. И.— Прорывные минераловатные маты для малоэтажного домостроения 9
Романенков И. Г., Нагрузова Л. П.— Эффективные утеплители для деревянных домов заводского изготовления 9
Сарычев В. С., Максарова Т. В.— Пути совершенствования проектирования и производства деревянных домов заводского изготовления 9
Сафонов Н. П., Савченко И. Ф.— Новые конструкции столярно-строительных изделий в малоэтажных жилых домах 9
Семенова В. Б., Маслакова Е. А., Коханая Л. В.— Гидрофобированные древесностружечные плиты для малоэтажного домостроения 9
Томина М. В.— Всего за два года 9
Фельдман Н. Б., Гольдберг И. М., Свиридов Д. С.— Новое в технологии изготовления цементно-стружечных плит 9
Фрейдин А. С., Малярик М. Г., Пшенов А. А.— Конструкции из цементно-стружечных плит для малоэтажного домостроения 9
Хрулев В. М., Дорноступ С. Б., Мартынов К. Н., Тюрин В. С.— Повышение качества деревянных панельных домов из древесностружечных плит 9
Шеглов П. П., Дурновский А. М.— Деревянные конструкции в малоэтажном домостроении 9
Шеглов П. П., Дурновский А. М., Гольденшлюгер Р. И., Кандиорина Я. Ю.— Деревянный дом усадебного типа 9

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

- Балин А. С.— Метод выбора конструкций узлов на этапе предпроектных решений 10
Гончар А. А.— Пакетирование продукции на предприятиях Минлеспрома УССР 10
Едуков А. П.— Интенсификация процесса погрузки и транспортирования пиломатериалов 10
Маланичева В. В.— Устройство для разворота и подачи бревен к варочным бассейнам 10
Молчанов Л. Г.— Автоматизированные технологические потоки в мебельном производстве 10
Рябков В. М., Забавников В. Б.— Алгоритмизация и моделирование переместительно-технологических опе-

- раций на участке «формирующая машина — пресс» в производстве древесностружечных плит 10
- Рябков В. М., Завражнов А. А.**— Задачи и алгоритмы оперативного управления транспортно-технологическими потоками в производстве древесностружечных плит 10
- Рябков В. М., Молчанов Л. Г.**— Анализ эффективности наращивания этажности пресса в производстве древесностружечных плит 10
- Таубер Б. А.**— Механизация и автоматизация переместительных операций на деревообрабатывающих предприятиях 10
- Янтовский Л. И.**— Модульный принцип построения транспортных магистралей и накопителей в мебельной мышленности 2

НАУКА И ТЕХНИКА

- Абильсинтов Г. А., Сазонов А. Н., Кравцова Л. А., Скоромник В. И., Микульшин Г. Ю.**— Перспективы применения многопостовых автоматизированных лазерных технологических комплексов 6
- Агапов А. И.**— Оптимизация толщины рамных пил 7
- Агапов А. И.**— Трансформация углов резания при пилении древесины рамными пилами 5
- Амалицкий В. В., Волобаев А. М.**— Модульные стенды для испытаний на надежность деревообрабатывающих станков 12
- Андреевский О. А., Трасковский В. С., Детский С. П.**— Новые технические средства для автоматизации лесосушильных камер 7
- Босая О. М., Зеленко В. П.**— Опыт создания и эксплуатации лазерной установки в мебельном производстве 8
- Варфоломеев Ю. А., Уханов А. Я.**— Оценка эксплуатационных свойств защитно-декоративных составов для древесины 4
- Веселков В. И., Веселкова Б. А.**— Влияние технического состояния ленточнопильных станков на динамику процесса резания 8
- Гаврилкина Г. Н., Фуфаев Э. Ф., Неклесов А. И.**— Эксплуатация ламп ДРТ 12000 в установках УФ-сушки на линиях «Дюрр» и «Лигнакон» 5
- Двоскин Л. М., Комаров Г. В., Амелишко Д. Н.**— Определение конструкционных параметров ротационных кромоочных фрез для обработки ДСП 7
- Добрынин С. В.**— Влияние качества сушки пиломатериалов на прочность шиповых соединений в изделиях 7
- Дьяконов К. Ф., Курьянова Т. К.**— Снижение разбухания и предела гигроскопичности древесины 5
- Елуков А. П.**— Метод расчета расположения центра тяжести транспортных пакетов пиломатериалов 4
- Жирнова Л. В., Кузнецова М. А., Лебедева В. П., Пинтуз Л. В., Сахновская В. П., Таптова А. Н.**— Новые методы испытания мебели 6
- Иноземцев Г. Б., Глоба В. А., Ковцун О. М.**— Устройство для определения удельного поверхностного сопротивления изделий из древесины 1
- Кабаков С. А., Лохов В. Н., Рикиля Я.**— Скобы для заделки трещин в деревянных деталях 12
- Каринский О. С., Жданов А. В.**— Полуавтомат для холодного пющения и формования зубьев круглых, рамных и тарных пил 2
- Клочков В. А.**— Производство кухонной мебели с применением водостойкого клея на основе поливинилацетатной дисперсии 12
- Ковальчук Л. М., Бойтемирова И. Н., Кочегаров А. И.**— Изменение влажности древесины при изготовлении и эксплуатации ограждающих конструкций 12

- Ковальчук Л. М., Успенская Г. Б., Шевченко Л. З.**— Обеспечение прочности зубчатых клеевых соединений древесины на стадии производства 11
- Ковальчук Л. М., Успенская Г. Б., Ярыгина Н. К.**— Упрощенный контроль прочности зубчатых клеевых соединений древесины 10
- Ковзун Н. И.**— Об унификации толщин межпилных прокладок для лесопильных рам 10
- Крюков Н. И., Морозов В. Г.**— Фрезы двухрезцовые для линии агрегатной переработки бревен 5
- Кудрявин Г. В.**— Расчет изменения кривизны бревна в результате калибрования комля 5
- Курьянова Т. К., Цыхманов М. В., Воронин В. В., Трегубова И. В.**— Сушка древесины в режиме переменного давления сушильного агента 10
- Лихачев Н. Н., Скобкин Н. А.**— Прочность соединений деталей стульев из слоистой клееной и массивной древесины 2
- Мартынов С. В.**— О повышении надежности деревообрабатывающего оборудования 1
- Меремьянин Ю. И.**— Способ непрерывного измерения влажности древесной стружки в потоке 1
- Меремьянин Ю. И.**— Устройство и способ измерения влажности древесной стружки 6
- Остроумов И. П.**— Резервы повышения эффективности рамного пиления 7
- Померанцев М. И.**— Способ расчета элементов корпусной мебели для различных случаев нагружения 1
- Прокофьев Г. Ф.**— Применение многопильных ленточнопильных станков в лесопилении 11
- Ремизов В. Г., Козлов М. В., Таршин Ю. Д.**— Анализ напряженно-деформированного состояния древесины при лущении шпона 7
- Розенблит М. С., Боровиков А. М., Успенская Г. Б.**— Прогнозирование прочности древесины для строительных конструкций 6
- Рыжов В. А.**— Вертикальные ваймы для сборки оконных створок 12
- Семенов А. А.**— Определение качества отделочных покрытий ламинированных древесностружечных плит неразрушающим методом 10
- Слободник М. А.**— Состояние и перспективы использования лазерной техники в деревообрабатывающей промышленности 5
- Стахийев Ю. М.**— О параметрах «скорость резания» и «частота вращения» в стандартах на круглопильное оборудование и пилы 10
- Фирсов Н. Н., Азаров В. И., Тришин С. П.**— Полиизоцианат «К» в качестве модификатора карбамидных смол 4
- Фирсов Н. Н., Азаров В. И., Фирсова С. Н.**— Антиадгезив для древесностружечных плит на изоцианатах 6
- Харитонович Э. Ф., Рожков Э. А., Каринский О. С.**— Повышение качества заточки рамных пил на полуавтомате ТчПР-4 11
- Шалаев В. С.**— Определение объемного выхода необрезных пиломатериалов 6
- Шалимов Г. Л., Залкинд И. Ш.**— Линия склеивания брусков по длине 2
- Шубин Г. С.**— О коэффициентах переноса тепла и влаги в древесине 8
- Шубин Г. С.**— Рационализация структуры высокотемпературных режимов сушки пиломатериалов 11

ЭКОНОМИТЬ СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ, ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

- Артамонов Б. И., Щепалова Г. А.**— Применение вспененных термопластов в производстве мебели 3

- Боровой В. Н.** — Экономия топливно-энергетические ресурсы 12
- Васильев А. Н., Горбунов Г. И., Тимашов В. Г., Балакин А. Г.** — Теплообменник для утилизации тепла, выделяющегося при горячем прессовании древесноволокнистых плит 4
- Васильев А. Н., Нарбутас А. И., Яденкус Р. И., Ясутис А. А., Балакин А. Г.** — Внедрение экспериментального теплообменного устройства с улучшенными экологическими показателями 5
- Васильев А. Н., Тимашов В. Г.** — Экономия тепловой энергии в производстве древесностружечных плит 3
- Воеводин В. М., Кротова С. А., Хатилович С. А.** — Производство древесностружечных строительных плит на Пярнуском ЭДСК 2
- Воронин В. В., Цыхманов М. В.** — Производство пустотелых заготовок из древесины 7
- Гончаров А. Ф., Нагарев С. В., Попов Ю. Н., Эпштейн И. Я., Маликов П. И.** — Опыт эксплуатации вакуумных выключателей для коммутации высоковольтных электродвигателей 5
- Дворкин Л. И., Пиковский И. А., Панчук Т. П., Волчук Ж. А.** — Утилизация отходов производства фибролитовых плит 1
- Елуков А. П.** — Сокращение расхода пиломатериала на крепление штабелей пиломатериалов в железнодорожных вагонах 11
- Кузьмич Н. С., Куцак А. А., Синицкий В. И., Ловкис И. В.** — Пергамент в качестве облицовки щитов из древесных материалов 4
- Ломакин А. Д., Киселев И. Я.** — Влияние защитной обработки наружных обшивок из ЦСП на температурно-влажностный режим стеновых панелей 1
- Меркушев И. М.** — Анализ энергоемкости нетрадиционных способов сушки пиломатериалов 10
- Молодцова Л. В.** — Обновляем нормативно-техническую документацию 4
- Муханов А. А., Муханов Н. А.** — Стропы для бестарной перевозки мебели 6
- Прибавкин В. Л., Зырянов М. А.** — Оптимальный комплект строительной фурнитуры для столярных изделий 11
- Руки Х. Я.** — Опыт производства ящичных комплектов с применением древесноволокнистых плит 12
- Савченко В. Ф.** — Об изготовлении деталей мебели из древесно-клеевой массы 8
- Сагаль С. З., Курилец М.-А. Г., Оксюта В. М., Каллистов С. Л.** — Производство ножек стола из древесно-клеевой массы 8
- Смоляков А. И., Цыхманов М. В.** — Устройство для изготовления цилиндрических изделий из прессованной древесины 12
- Сташкин М. Г., Гнатышин Я. М., Белошицкий В. И.** — Топки для сжигания мелкодисперсных древесных отходов 4
- Суханова Г. В., Запруднова Е. А., Сергеева Т. С., Андреева Н. А.** — Нетканые полотна для производства мебели 6
- Торговников Г. И.** — О перспективах использования СВЧ-энергии для обработки древесины и древесных материалов 5
- Чванов Л. М.** — Применение специальной конфигурации укрытий для экономичной работы систем вентиляции и воздушного отопления 5
- Шакиров А. А.** — О технологических особенностях производства топливных брикетов 6
- Барашко О. Г.** — Экспертные системы: возможности применения в деревообрабатывающей промышленности 7
- Волков В. А.** — Распределение материальной ответственности за качество продукции на основе теории игр 12
- Гарин В. А., Федоров Д. П.** — Механизация инженерных расчетов в практике проектирования 3
- Коваленко А. А., Глазов А. В.** — Система автоматического управления линией раскроя облицованных плит 6
- Кольвагин А. А.** — Снижение переналадок оборудования при изготовлении корпусной мебели из готовых деталей 4
- Кошуняев Б. И.** — Интегрированная АСУ лесопильно-деревообрабатывающим предприятием 8
- Леонов Л. В.** — Основные принципы моделирования и алгоритмизации переместительных операций в производстве древесных плит 11
- Мальков Л. А.** — Применение проблемно-ориентированного языка GPSS для моделирования производства пиломатериалов 1
- Мясников П. Н.** — Пакет прикладных программ по нормированию расхода материалов в основном производстве мебели 3
- Павлов Ю. Г., Самолдин А. Н.** — Диалоговая управляемая САПР прямоугольного раскроя 11
- Рябков В. М., Забавников В. Б., Завражнюв А. А.** — Система управления прессованием древесностружечных плит на базе микро-ЭВМ СМ-1800 8
- Рябков В. М., Рябков С. В., Шупиков В. И.** — Система управления главным конвейером в производстве древесностружечных плит на базе программируемого контроллера ПК-02 11
- Соболев И. В., Старостин В. А.** — Компьютеризация контроля выполнения планов производства и поставок экспортных пиломатериалов предприятиями Кареллеспрама 11
- Тютин В. В.** — Проектировать АСУ с учетом развития предприятия 3
- Хронусов В. С., Сиротенко Л. Д., Столбова В. С., Антонец Д. К., Кущенко Е. А.** — Оптимизация карт раскроя плитных и листовых материалов с помощью персональных компьютеров 10

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

- Альянова Т. А.** — Применение нормативного метода учета производственных затрат 1
- Апарина Г. И.** — Нормативный метод учета затрат на производство мебели в условиях полного хозрасчета и самофинансирования 1
- Берестов В. Л., Ковалев Е. А., Овчаренко В. П.** — Организация цехового хозрасчета на фанерных предприятиях 3
- Блинов А. О.** — Опыт вариантного прогнозирования развития территориального лесного комплекса 12
- Бражникова Р. И.** — Увинский лесокombинат в условиях хозяйственного расчета 4
- Бутко Г. П.** — Эффективность концентрации производства тарных комплектов 6
- Варлашин В. А.** — Работаем в новых условиях хозяйствования 6
- Гусейнов Э. С.** — Первые итоги работы по-новому 5
- Келим Л. В.** — Уроки межреспубликанской ярмарки по оптовой продаже лесных материалов 11
- Куликов А. И.** — Работаем в условиях полного хозрасчета и самофинансирования 4
- Левина Л. И.** — Арендный подряд и кооперация на Верхнесилячхинском фанерно-плитном комбинате 10
- Мещеряков С. А.** — Организация учета и контроля затрат при второй модели хозрасчета 7

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

- Аарелайд А. Х.** — Пакет программ ЭВМ для планирования раскроя листовых древесных материалов 2

- Санин В. Ф.**— Нормативный метод учета затрат для контроля косвенных расходов цеха 10
Санин В. Ф.— О матрично-балансовом методе учета хозяйственных претензий 11
Степанов Г. А.— Первые шаги работы по-новому 4
Тарасенкова Н. В.— В перспективе — аренда 11
Тютин В. В., Мызников В. С.— Что сдерживает развитие хозрасчета? 12

ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

- Дмитревский С. М.**— О профессиональной подготовке руководящих кадров для предприятий отрасли 2
Дмитревский С. М.— Советы трудовых коллективов накапливают опыт 8
Келим Л. В.— В помощь пропагандисту экономических знаний 6

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

- Бардонов В. А.**— Совершенствование управления качеством продукции деревообработки при хозрасчете 3
Букус А. И.— Типовой проект бригадной организации труда на участке упаковки мебели 4
Емельянова Е. В.— Опыт работы групп качества 12
Козлова Л. А.— Аттестация и рационализация рабочих мест в ПМО «Электрогорскмебель» 4
Кудинова Л. Н.— Объединение — на коллективном подраде 5
Линник П. Н.— Госприемка помогла повысить качество 4
Петерс И. Я.— Как у нас распределяют заработок в бригадах 10
Попова Т. П.— Наш ориентир — арендный подряд 5
Руденко Г. С.— О работе комплексных творческих бригад в ПМДО «Армавир» 10
Сидоряченко Б. Д., Сулим И. К.— Подготовка предприятий к госприемке 3
Федотова Т. М., Сорокина Л. В., Евтифеева Е. Н.— Аттестация методик измерений технологических параметров производства древесноволокнистых плит 12
Харази Т. Ю.— Учимся хозяйствовать по-новому 4
Шумилова Л. В.— Механизация труда на спичечной фабрике «Белка» 4
Шумов А. П.— Кооператив на подряде в ПО «Крыммебель» 3

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Кожурин С. И., Смирнов С. В.**— Ускоренное строительство лесопильного цеха 7
Лапин С. К.— Виброизолированные фундаменты под двухэтажные лесопильные рамы 8
Шуваева Э. Б., Свиридов П. Ю., Анищенко А. И., Макаров А. А.— Проектирование предприятий деревообрабатывающей промышленности в комплектном исполнении 7

ОХРАНА ТРУДА

- Баранов Н. Н., Козориз Г. Ф., Жих С. В.**— Гибкие пневмотранспортные и вентиляционные системы 4
Баскаков Р. А., Гусев Ю. П., Матвеев В. А., Коломитаева Г. М.— Анализ средств устранения статического электричества 4

- Замараев М. В., Неоменко Н. П.**— Об определении категорий помещений и зданий по их взрывопожарной опасности при производстве древесных плит 2
Сорокина Л. В., Каморина В. В., Карева Т. Т.— Прибор для обнаружения металлических включений в стружечных брикетах и готовых ДСП 2
Черемных Н. Н., Каниунников Н. И., Говырин А. Б., Петухова З. М., Тимофеева Г. И., Хавинсон С. И.— Расчет на ЭВМ шума цеховых стружкоотсасывающих систем 6

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Дмитревский С. М., Дмитревская Е. С.**— Улучшить работу служб охраны окружающей среды 11
Немцева Л. Д.— Повышение эффективности очистки формальдегидосодержащих сточных вод 4

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

- Александров В. Б.**— Роликовый нагреватель для поперечной сшивки шпона 3
Болта Г. Н.— Поверхностно-активные вещества улучшают свойства лаков 3
Бутенко Н. Г.— На Павлодарской мебельной фабрике 12
Генкина З. М.— Предложение наших рационализаторов 1
Годзданкер С. Б.— Модернизация рейкоотделителя обрезаемого станка 10
Грундиз Я. Ю.— Устройство для пробивки отверстий в деталях из ДВП 2
Грундиз Я. Ю.— Устройство для продавливания отверстий под шурупы 11
Дронжевский В. А.— Устройство для измерения твердости изделий из пенорезины 4
Кожич М. И.— Как мы повышаем качество древесноволокнистых плит 3
Кувыршин А. С., Евдокимов А. А.— Какой сушильный агрегат экономичнее? 3
Леонов Б. Н.— Изменение конструкции циклона-разгрузжателя 4
Маркова В. И.— Из работ рационализаторов 4, 5
Маслов Е. А., Малыгин Н. В.— Новая техника и качество древесностружечных плит 2
Минаев Е. М.— Разработки рационализаторов ПМО «Россия» 6
Мороз В. А.— Повышение надежности КиП при производстве древесностружечных плит 5
Нелюбова Т. С.— Изменение кинематической схемы клеенамазывающих вальцов на линии МФП 3
Нелюбова Т. С.— Оправка для обработки роторов вентиляторов 2
Нелюбова Т. С.— Станок для раскроя ватина 10
Нелюбова Т. С.— Стенд для обкатки редукторов после ремонта и для контроля приборов гидросистемы автопогрузчиков 1
Свечников Н. А.— Линия непрерывного склеивания пиломатериалов по длине 11
Тихомиров А. В., Железнов О. Ю.— Термоскребок для удаления дефектных лакокрасочных покрытий с деревянных и металлических поверхностей 12
Тугутова Е. Г.— Отходы древесностружечных плит — в отделочных щитах 4
Харитонова Г. А., Гурова Л. П., Чубукина С. М.— Отделка щитовых деталей мебели отечественными полиэфирными лаками УФ-сушки 1
Чугунов М. А., Козлов Э. С., Грачев В. Г.— Автоматическое разгрузочное устройство к линиям обработки и облицовывания кромок мебельных щитов 12
Чупров И. А., Горенский Л. П.— Механизация поштуч-

ной подачи пиловочного сырья в шпалорезный цех
Шаталова О. М. — Изготовление рулонных пленочных материалов на отечественном оборудовании
Шулакова Л. А., Харченко Г. Е., Кучинка И. И. — Опыт производства фанеры «Карбофан-А»
Эльберт А. А., Хотилевич П. А., Чиркова В. С., Ганцюк В. М., Мартынюк В. М., Басайчук Я. Д. — Промышленное использование модифицированных лигносульфонатов в производстве древесностружечных плит

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Зайцев В. И. — По пути творческого содружества инженерно-технических работников и рабочих
Левина Л. И. — Ярмарка технических идей НТО на службе технического прогресса
 Основные направления развития домостроения из древесных материалов

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Барташевич А. А., Богомазов В. В., Куцак А. А., Шевченко В. Н. — Устранение дефектов облицованных поверхностей

Кислый В. В. — Научные разработки ВНПО «Союзнаучстандартдом»

Кравчук Л. А. — Новые образцы мебели для реализации по договорным ценам

Левина Л. И. — Предлагаем творческое содружество

Луценко В. Д., Смирнов В. А. — Новое оборудование для производства дверей и деталей домов

Тарасов С. П., Голуб Е. Е. — Работы ЛенСПКТБ ТНПО «Севзапмебель»

Тельпух И. А., Квитинский В. С. — Обзор работ Укргипромебели

Шетинкин С. А. — Присадочный горизонтально-вертикальный станок

ДЕЛОВЫЕ КОНТАКТЫ

Соловов А. М. — Совместные советско-финские деревообрабатывающие предприятия

ЗА РУБЕЖОМ

Маран П. Э., Нигуль О. Я., Соболев Г. В. — «Интерцум-89»: новые материалы для производства мебели

Мебель из твердого пенополиуретана для центров информатики

Новый древесный материал

Орех Ю. — Лазерная обрабатывающая установка

Пауновски Л. — Древолит — материал будущего

Печи Т. — Перспективы развития деревообрабатывающей промышленности Чехословакии

Соболев Г. В. — Современное деревообрабатывающее оборудование Японии

НАМ ПИШУТ

Губанова А. С. — Роль многотиражной газеты в трудовом коллективе

Куренев Л. В. — Ярмарка технических решений

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Гончаров Н. А., Кожемякина Н. П. — Учебное пособие по

конструированию мебели 10
 Новые книги 1—12
 Перечень авторов, опубликовавших статьи в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» в 1989 г. 12
 По страницам зарубежных технических журналов 4, 9
 По страницам отечественных технических журналов 4
 По страницам технических журналов 1—3, 5, 6
 Тематический план журнала «Деревообрабатывающая промышленность» на 1989 год 4
 Указатель статей, опубликованных в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» в 1989 г. 12

ИНФОРМАЦИЯ

Автоматический станок для нарезания орнамента 2, 4
 Блоки зажимов БЗН-16 6
 В Минлеспроме СССР 6
 Вниманию авторов статей! 2, 4, 11, 12
 Вниманию государственных и кооперативных предприятий и организаций! Объявление ВНПО «Союзнаучстандартдом» 9
 Вниманию организаций и предприятий, занимающихся обработкой древесины. Объявление производственного кооператива «Химтехника» 11
 Вниманию руководителей предприятий и организаций 3
 Вниманию руководителей предприятий и организаций. Объявление государственно-кооперативного объединения «ЛенЦНТИ — Научный поиск» 11
 Вниманию руководителей объединений, предприятий, организаций, вузов, техникумов, школ! Объявление ВНИПИЭИлеспрома 1
 Вниманию руководителей объединений, предприятий, организаций, клубов, домов культуры, учебных заведений! Объявление ВНИПИЭИлеспрома 1
 Вниманию специалистов деревообрабатывающей промышленности, студентов лесотехнических вузов, учащихся техникумов и профтехучилищ! Объявление издательства «Лесная промышленность» 9
 Вниманию читателей! 9
Волобаев А. М. — Вузовская наука — производству 8
Волобаев А. М., Рават Р., Шалаев В. С. — На девятом Международном семинаре по деревообработке 7
 Всеволоду Дмитриевичу Соломонову — 60 лет 3
Грацианская Л. П., Анцева Г. Н. — О расчете норм расхода материальных ресурсов в производстве столлярно-строительных изделий 6
 Деловая информация 6
Ермошина А. В. — На международной специализированной выставке «Склад-88» 1
Кожевников И. П. — Двухкомнатный садовый домик с мансардой 9, 11
Кожевников И. П. — Однокомнатный садовый домик 10
Купряшкина Н. В. — «Стройэкономика-89» 7
Левина Л. И. — Лесная индустрия — для нынешнего и будущего поколений 12
 Лесозэкспорт 3
Максименко Н. А., Рымина Л. В., Гурфинк А. М., Рожновская Л. Н., Коврижных В. А. — 80-летие крупного ученого 1
 Московские международные выставки 1989 г. (организатор — ВО «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты) 3
 Научно-технический центр «Москворечье» предлагает услуги по различным вопросам 12
 Нижегородский кооператив «Березка» 4
 Объявлен конкурс 3
 Объявление временного творческого коллектива при Калининском областном правлении Всесоюзного лесного научно-технического общества 9

| | |
|--|-----|
| Объявление ВПКТИМа о выпуске «Словаря-справочника по мебельной терминологии» | 8 |
| Объявление издательства «Лесная промышленность» | 1 |
| Объявление о подписке | 6—9 |
| Объявление УкрНИИМОДа о приеме в аспирантуру на 1989 год | 8 |
| Пухальский Е. И., Барташевич А. А.— Новые модели мебели предприятий Белоруссии | 2 |
| Рыбин Б. М.— Международная научно-техническая конференция | 2 |
| Смирнова М. Н.— Садовые летние домики | 2 |
| Сороко Н. Б.— Набор корпусной мебели | 1 |
| Сороко Н. Б.— Набор корпусной мебели «Ариадна» | 3 |

| | |
|--|----|
| Услуги в области стандартизации и управления качеством древесностружечных плит | 12 |
| Фридман В. Ш.— «Наука-88» | 2 |
| ЦНИИМОД объявляет прием в аспирантуру | 6 |
| Шаева Т. В.— Набор мебели для столовой | 5 |
| Ярмарка «Научно-технические достижения в строительстве» («НТД-89») | 5 |

МАТЕРИАЛ ДРЕВЕСИНА: ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ДОМА

| | |
|--|---|
| Белов А. А.— Мебель для кухни | 8 |
| Козлов С. В., Козлов М. В.— Комплект мягкой мебели для садового домика | 6 |
| Табалин В. А.— Плетение из ивовых прутьев | 1 |

Перечень авторов, опубликовавших статьи в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» в 1989 г.

№ журн.

№ журн.

№ журн.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------------------------|----------|---------------------------|-----------|
| Аарелайд А. Х. | 2 | Варлашин В. А. | 6 | Гусейнов Э. С. | 5 |
| Абильсинтов Г. А. | 6 | Варфоломеев Ю. А. | 4 | Данилов В. В. | 9 |
| Агапов А. И. | 5, 7 | Васильев А. Н. | 3, 4, 5 | Дворкин Л. И. | 1 |
| Азаров В. И. | 4, 6 | Веселков В. И. | 8 | Двоскин Л. М. | 7 |
| Александров В. Б. | 3 | Веселкова Б. А. | 8 | Детский С. П. | 7 |
| Альянова Т. А. | 1 | Воеводин В. М. | 2 | Дмитревская Е. С. | 11 |
| Амалицкий В. В. | 12 | Волков В. А. | 12 | Дмитревский С. М. | 2, 8, 11 |
| Амелишко Д. Н. | 7 | Волобаев А. М. | 7, 8, 12 | Добрынин С. В. | 7 |
| Андреева Н. А. | 6 | Волчук Ж. А. | 1 | Дорноступ С. Б. | 9 |
| Андриевский О. А. | 7 | Воронины В. В. | 7, 10 | Дронжевский В. А. | 4 |
| Анищенко А. И. | 7 | Гаврилкина Г. Н. | 5 | Друганова А. М. | 9 |
| Антонец Д. К. | 10 | Ганцюк В. М. | 2 | Дуриновский А. М. | 9 |
| Анцева Г. Н. | 6 | Гарин В. А. | 3 | Дьяконов К. Ф. | 5 |
| Апарина Г. И. | 1 | Генкин З. М. | 1 | Евдокимов А. А. | 3 |
| Артамонов Б. И. | 3 | Глазов А. В. | 6 | Евтифеева В. Н. | 12 |
| Балакин А. Г. | 4, 5 | Глоба В. А. | 1 | Егоров В. Н. | 4 |
| Балин А. С. | 10 | Гнатышин Я. М. | 4 | Елуков А. П. | 4, 10, 11 |
| Баранов Н. Н. | 4 | Говырин А. Б. | 6 | Емельянова Е. В. | 12 |
| Барашко О. Г. | 7 | Говырин Б. А. | 9 | Еникеева Г. А. | 9 |
| Бардонов В. А. | 3 | Годзданкер С. Б. | 10 | Ермошина А. В. | 1 |
| Барташевич А. А. | 2, 6 | Голуб Е. Е. | 6 | Жданов А. В. | 2 |
| Басайчук Я. Д. | 2 | Гольдберг И. М. | 9 | Железнов О. Ю. | 12 |
| Баскаков Р. А. | 4 | Гольденшлюгер Р. И. | 9 | Жирнова Л. В. | 6 |
| Белов А. А. | 8 | Гончар А. А. | 10 | Житомирский Б. П. | 9 |
| Белова Л. П. | 9 | Гончаров А. Ф. | 5 | Жих С. В. | 4 |
| Белошицкий В. И. | 4 | Гончаров Н. А. | 10 | Забавников В. Б. | 8, 10 |
| Берестов В. Л. | 3 | Горбунов Г. И. | 4 | Завражнов А. А. | 8, 10 |
| Блинов А. О. | 12 | Гореский Л. П. | 5 | Зайцев В. И. | 2 |
| Богомазов В. В. | 6 | Горшин С. Н. | 9 | Залкинд И. Ш. | 2 |
| Бойтемирова И. Н. | 9, 12 | Грацианская Л. П. | 6, 9 | Замарасев М. В. | 2 |
| Болта Г. Н. | 3 | Грачев В. Г. | 12 | Запруднова Е. А. | 6 |
| Боровой В. Н. | 12 | Грундиз Я. Ю. | 2, 11 | Зеленко В. П. | 8 |
| Босая О. М. | 8 | Губанова А. С. | 4 | Зырянов М. А. | 11 |
| Бражникова Р. И. | 4 | Гурова Л. П. | 1 | Иноземцев Г. Б. | 1 |
| Букус А. И. | 4 | Гурфинк А. М. | 1 | Ишкова В. М. | 9 |
| Бутенко Н. Г. | 12 | Гусев А. И. | 9 | Кабаков С. А. | 12 |
| Бутко Г. П. | 6 | Гусев Ю. П. | 4 | Каллистов С. Л. | 8 |
| Бухтияров В. П. | 1 | | | Каморина В. В. | 2 |

| | | | | | |
|-------------------|---------------|-------------------|-------------|-------------------|-----------|
| Кандиорина Я. Ю. | 9 | Маран П. Э. | 12 | Савченко В. Ф. | 8 |
| Канунников Н. И. | 6 | Маркова В. И. | 4, 5 | Савченко И. Ф. | 9 |
| Карева Т. Т. | 2 | Мартынов К. Я. | 9 | Сагаль С. З. | 8 |
| Каринский О. С. | 2, 11 | Мартынов С. В. | 1 | Самолдин А. Н. | 11 |
| Кашкинов В. С. | 9 | Мартынюк В. М. | 2 | Санни В. Ф. | 10, 11 |
| Квитницкий В. С. | 7 | Маслакова Е. А. | 9 | Сапожникова Т. В. | 3 |
| Келим Л. В. | 6, 11 | Маслов Е. А. | 2 | Сарычев В. С. | 9 |
| Киселев И. Я. | 1 | Мастакова И. Г. | 9 | Сафонов А. Н. | 6 |
| Кислый В. В. | 6, 9 | Матвеев В. А. | 4 | Сафонов Н. П. | 9 |
| Клочков В. А. | 12 | Матвиенков Г. М. | 9 | Сахновская В. П. | 6 |
| Ковалев Е. А. | 3 | Меремьянин Ю. И. | 1, 6 | Свечников Н. А. | 11 |
| Коваленко А. А. | 6 | Меркушев И. М. | 10 | Свиридов Д. С. | 9 |
| Ковальчук Л. М. | 9, 10, 11, 12 | Мещеряков С. А. | 7 | Свиридов П. Ю. | 7 |
| Ковзун Н. И. | 10 | Микульшин Г. Ю. | 6 | Селиванов В. Н. | 8 |
| Коврижных В. А. | 1 | Минаев Е. М. | 6 | Семенов А. А. | 10 |
| Ковцун О. М. | 1 | Молодцова Л. В. | 4 | Семенова В. Б. | 9 |
| Кожемякина Н. П. | 10 | Молчанов Л. Г. | 10 | Сергеева Т. С. | 6 |
| Кожевников И. П. | 9, 10, 11 | Мороз В. А. | 5 | Сидоряченко Б. Д. | 3 |
| Кожич М. И. | 3 | Морозов В. Г. | 5 | Синицкий В. И. | 4 |
| Кожурин С. И. | 7 | Муханов А. А. | 6 | Сиротенко Л. Д. | 10 |
| Козлов М. В. | 6, 7 | Муханов Н. А. | 6 | Скаландис А. И. | 9 |
| Козлов С. В. | 6 | Мызников В. С. | 12 | Скобкин Н. А. | 2 |
| Козлов Э. С. | 12 | Мышелова Г. Н. | 9 | Скоромник В. И. | 6 |
| Козлова Л. А. | 4 | Мясников П. Н. | 3 | Слободкин М. А. | 5 |
| Козориз Г. Ф. | 4 | Нагарев С. В. | 5 | Смирнов В. А. | 12 |
| Колонтаева Г. М. | 4 | Нагрузова Л. П. | 9 | Смирнов С. В. | 7 |
| Колывагин А. А. | 4 | Нарбутас А. И. | 5 | Смирнова М. Н. | 2 |
| Комаров Г. В. | 7 | Неклесов А. Н. | 5 | Смольяков А. И. | 12 |
| Кондратенко Б. Е. | 9 | Нелюбова Т. С. | 1, 2, 3, 10 | Соболев Г. В. | 2, 12 |
| Коханая Л. В. | 9 | Немцева Л. Д. | 4 | Соболев И. В. | 11 |
| Кочегаров А. И. | 12 | Неоменко Н. П. | 2 | Соловов А. М. | 11 |
| Кошуняев Б. И. | 8 | Нигуль О. Я. | 12 | Сорокина Л. В. | 2, 12 |
| Кравцова Л. А. | 6 | Овчаренко В. П. | 3 | Сороко Н. Б. | 1, 3 |
| Кравчук Л. А. | 12 | Оксота В. М. | 8 | Сосна Л. М. | 9 |
| Кротова С. А. | 2 | Орех Ю. | 6 | Старостин В. А. | 11 |
| Крюков Н. И. | 5 | Остроумов И. П. | 7 | Стахийев Ю. М. | 10 |
| Кувыршин А. С. | 3 | Павлов Ю. Г. | 11 | Сташків М. Г. | 4 |
| Кудинова Л. Н. | 5 | Панчук Т. П. | 1 | Степанов Г. А. | 4 |
| Кудрявин Г. В. | 5 | Пауновски Л. | 6 | Столбова В. С. | 10 |
| Кузнецова М. А. | 6 | Петерс И. Я. | 10 | Сулим И. К. | 3 |
| Кузьмич Н. С. | 4 | Петухова З. М. | 6 | Суханова Г. В. | 6 |
| Куликов А. И. | 4 | Печи Т. | 10 | Таболин В. А. | 1 |
| Куликов В. А. | 9 | Пиковский И. А. | 1 | Таптова А. Н. | 6 |
| Купряшкина Н. В. | 7 | Пинтус Л. В. | 6 | Тарасенкова Н. В. | 11 |
| Куренев Л. В. | 2 | Пирогов В. А. | 9 | Тарасов С. П. | 6 |
| Курилец М.-А. Г. | 8 | Пискунов Ю. В. | 9 | Таршис Ю. Д. | 7 |
| Курьянова Т. К. | 5, 10 | Померанцев М. И. | 1 | Таубер Б. А. | 10 |
| Куцак А. А. | 4, 6 | Попов Ю. Н. | 5 | Тельпух И. А. | 7 |
| Кучинка И. И. | 2 | Попова Т. П. | 5 | Тимашов В. Г. | 3, 4 |
| Кущенко Е. А. | 10 | Прибавкин В. Л. | 11 | Тимофеева Г. И. | 6 |
| Лапин С. К. | 8 | Прокофьев Г. Ф. | 11 | Тихомиров А. В. | 12 |
| Лебедева В. П. | 6 | Пухальский Е. И. | 2 | Токмаков В. Н. | 2 |
| Левина Л. И. | 5, 8, 10 | Пшенов А. А. | 9 | Томина М. В. | 9 |
| Леонов Б. Н. | 4 | Рават Р. | 7 | Торговников Г. И. | 5 |
| Леонов Л. В. | 11 | Разумовский В. Г. | 9 | Трасковский В. С. | 7 |
| Линник П. Н. | 4 | Раукис К. П. | 9 | Трегубова И. В. | 10 |
| Лихачев Н. Н. | 2 | Ремизов В. Г. | 7 | Тришин С. П. | 4 |
| Ловкис И. В. | 4 | Риккиля Й. | 12 | Тугутова Е. Г. | 4 |
| Ломакин А. Д. | 1 | Рожков Э. А. | 11 | Тюрин В. С. | 9 |
| Лохов В. Н. | 12 | Рожновская Л. Н. | 1 | Тютин В. В. | 3, 12 |
| Луценко В. Д. | 12 | Розенблит М. С. | 6 | Успенская Г. Б. | 9, 10, 11 |
| Макаров А. А. | 7 | Романенков И. Г. | 9 | Устинова А. И. | 9 |
| Максарова Т. В. | 9 | Руденко Г. С. | 10 | Уханов А. Я. | 4 |
| Максименко Н. А. | 1, 9 | Рукки Х. Я. | 12 | Федоров Д. П. | 3 |
| Маланичева В. В. | 10 | Рыбин Б. М. | 2 | Федотова Т. М. | 12 |
| Маликов П. И. | 5 | Рыжов В. А. | 12 | Фельдман Н. Б. | 9 |
| Мальков Л. А. | 1 | Рымина Л. В. | 1, 9 | Фирсов Н. Н. | 4, 6 |
| Малыгин Н. В. | 2 | Рябков В. М. | 8, 10, 11 | Фирсова С. Н. | 6 |
| Малярик М. Г. | 9 | Рябков С. В. | 11 | Фрейдин А. С. | 9 |

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|-------------------------|-------|-------------------------|----|
| Фридман В. Ш. | 2 | Черемных Н. Н. | 6 | Шулакова Л. А. | 2 |
| Фуфаев Э. Ф. | 5 | Чиркова В. С. | 2 | Шумилова Л. В. | 4 |
| Хавинсон С. И. | 6 | Чубинский А. Н. | 9 | Шумов А. П. | 3 |
| Харази Т. Ю. | 4 | Чубукина С. М. | 1 | Шупиков В. И. | 11 |
| Харитонов Г. А. | 1 | Чугунов М. А. | 12 | Шеглов П. П. | 9 |
| Харитонович Э. Ф. | 11 | Чупров И. А. | 5 | Шекин В. А. | 5 |
| Харченко Г. Е. | 2 | Шаева Т. В. | 5 | Шепалова Г. А. | 3 |
| Хатилович С. А. | 2 | Шалаев В. С. | 6, 7 | Шетинкин С. А. | 12 |
| Хатилович П. А. | 2 | Шакиров А. А. | 6 | Эльберт А. А. | 2 |
| Хронусов В. С. | 1 | Шалимов Г. Л. | 2 | Эпштейн И. Я. | 5 |
| Хрулев В. М. | 9 | Шаталова О. М. | 3 | Яденкус Р. И. | 5 |
| Цой Ю. И. | 9 | Шевченко Л. З. | 11 | Янговский Л. И. | 2 |
| Цыхманов М. В. | 7, 10, 11 | Шубин Г. С. | 8, 11 | Ярыгина Н. К. | 10 |
| Чванов Л. М. | 5 | Шуваева Э. Б. | 7 | Ясутис А. А. | 5 |

УСЛУГИ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Всесоюзный научно-исследовательский институт деревообрабатывающей промышленности (ВНИИдрев)

МОЖЕТ ОКАЗАТЬ КОМПЛЕКС НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛУГ в разработке и реализации целевой программы повышения конкурентоспособности древесных плит, выпускаемых предприятиями отрасли, а также разработать систему обеспечения качества древесных плит с учетом требований международных стандартов ИСО 9000—87 (ГОСТ 40.9000—88).

По всем вопросам обращаться по адресу:

249000, г. Балабаново Калужской обл., пл. 50 лет Октября, д. 1.
ВНИИдрев. Телефон для справок: 2-15-36.

Содержание

НАУКА И ТЕХНИКА

- Амалицкий В. В., Волобаев А. М.** Модульные стенды для испытаний деревообрабатывающих станков на надежность 1
- Рыжов В. А.** Вертикальные ваймы для сборки оконных створок 5
- Ковальчук Л. М., Бойтемирова И. Н., Кочегаров А. И.** Изменение влажности древесины при изготовлении и эксплуатации ограждающих конструкций 6
- Кабаков С. А., Лохов В. Н., Риккиля Я.** Скобы для заделки трещин в деревянных деталях 8
- Клочков В. А.** Производство кухонной мебели с применением водостойкого клея на основе поливинилацетатной дисперсии 10

ЭКОНОМИТЬ СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ, ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

- Руки Х. Я.** Опыт производства ящичных комплектов с применением древесноволокнистых плит 11
- Смоляков А. И., Цырманов М. В.** Устройство для изготовления цилиндрических изделий из прессованной древесины 12
- Боровой В. Н.** Экономим топливно-энергетические ресурсы 14

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

- Волков В. А.** Распределение материальной ответственности за качество продукции на основе теории игр 15

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

- Блинов А. О.** Вариантное прогнозирование развития территориального лесного комплекса 17
- Тютин В. В., Мызников В. С.** Что сдерживает развитие хозрасчета? 18

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

- Федотова Т. М., Сорокина Л. В., Евтифеева Е. Н.** Аттестация методик измерений технологических параметров производства древесноволокнистых плит 19
- Емельянова Е. В.** Опыт работы групп качества 21

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

- Бутенко Н. Г.** На Павлодарской мебельной фабрике 22
- Чугунов М. А., Козлов Э. С., Грачев В. Г.** Автоматическое разгрузочное устройство к линиям обработки и облицовывания кромок мебельных щитов 24
- Тихомиров А. В., Железнов О. Ю.** Термоскребок для удаления дефектных лакокрасочных покрытий с деревянных и металлических поверхностей 25

В ИНСТИТУТАХ И КБ

- Кравчук Л. А.** Новые образцы мебели для реализации по договорным ценам 27
- Луценко В. Д., Смирнов В. А.** Новое оборудование для производства дверей и деталей домов 28

ИНФОРМАЦИЯ

Левина Л. И. Лесная индустрия — для нынешнего и будущего поколений 32
Услуги в области стандартизации и управления качеством древесностружечных плит 45

Указатель статей, опубликованных в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» в 1989 г. 38
Перечень авторов, опубликовавших статьи в журнале «Деревообрабатывающая промышленность» в 1989 г. 43
Новые книги 4, 9, 13, 20, 36, 37

ЗА РУБЕЖОМ

Маран П. Э., Нигуль О. Я., Соболев Г. В. «Интерцум—89»: новые материалы для производства мебели 34

Научно-технический центр «Москворечье» предлагает 3-я с. обл.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

П: П. АЛЕКСАНДРОВ, Л. А. АЛЕКСЕЕВ, В. И. БИРЮКОВ, В. П. БУХТИЯРОВ, В. М. ВЕНЦЛАВСКИЙ, А. А. ДЬЯКОНОВ, А. В. ЕРМОШИНА (зам. главного редактора), Б. Я. ЗАХОЖАЙ, В. А. ЗВЯГИН, В. М. КИСИН, В. А. КУЛИКОВ, Ф. Г. ЛИНЕР, Л. П. МЯСНИКОВ, Ю. П. ОНИЩЕНКО, В. С. ПИРОЖОК, Г. И. САНАЕВ, П. С. СЕРГОВСКИЙ, В. Д. СОЛОМОНОВ, Ю. С. ТУПИЦЫН, В. Г. ТУРУШЕВ, С. М. ХАСДАН, И. К. ЧЕРКАСОВ

Редакторы:
В. Ш. Фридман, М. Н. Смирнова, А. А. Букарев, В. В. Веселовская

Технический редактор Т. В. Мохова



Москва, ордена «Знак Почета»
издательство «Лесная промышленность», 1989

Сдано в набор 24.10.89. Подписано в печать 20.11.89. Т—10547.

Формат бумаги 84×108/16. Бумага офсетная
Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,04.
Усл. кр.-отт. 7,35. Уч.-изд. л. 7,08. Тираж 9475 экз.
Заказ 2490. Цена 65 коп.

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Тел. 923-87-50, 925-35-68

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат Государственного комитета СССР по печати.
142300, г. Чехов Московской области

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ СТАТЕЙ!

При подготовке статей для журнала «Деревообрабатывающая промышленность» советуем авторам иметь в виду следующее.

Каждая статья, публикуемая в журнале, должна иметь точный адрес, т. е. ее автор обязан четко представлять, на какой круг читателей она рассчитана. Рекомендуем авторам соблюдать некоторые общие правила построения научно-технической статьи: сначала должна быть четко сформулирована задача, затем изложено ее решение и, наконец, сделаны выводы. Статья должна содержать необходимые технические характеристики описываемых технологических схем, устройств, систем, приборов, однако в ней не должно быть ни излишнего описания истории вопроса, ни известных по учебникам иллюстраций, сведений, математических выкладок. Желательно, чтобы в статье были даны практические рекомендации производственникам.

Объем статей не должен превышать 10 страниц текста, перепечатанного на машинке на одной стороне стандартного листа через два интервала (в редакцию следует присылать первый и второй экземпляры).

Все единицы физических величин необходимо привести в соответствие с Международной системой единиц (СИ), например давление обозначать в паскалях (Па), а не в кгс/см², силу — в ньютонах (Н), а не в кгс и т. д.

На научные статьи желательно составить краткий реферат и индекс УДК (Универсальной десятичной классификации).

Формулы должны быть вписаны четко, от руки. Во избежание ошибок в них необходимо разметить прописные и строчные буквы, индексы писать ниже строки, показатели степени — выше строки, греческие буквы нужно обвести красным карандашом, латинские, сходные в написании с русскими, — синим. На полях рукописи следует помечать, каким алфавитом в формулах должны быть набраны символы.

Приводимая в списке литература должна быть оформлена следующим образом:

в описании книги необходимо указать фамилии и инициалы всех авторов, полное название книги, место издания, название издательства, год выпуска книги, количество страниц;

при описании журнальной статьи следует указать фамилии и инициалы всех авторов, название статьи, название журнала, год издания, номер тома, номер выпуска, страницы, на которых помещена статья;

фамилии, инициалы авторов, названия статей, опубликованных в иностранных журналах, должны приводиться на языке оригинала.

Статьи можно иллюстрировать рисунками (фотографиями и чертежами), однако число их должно быть минимальным. Все фотографии и чертежи необходимо присылать в двух экземплярах размером не более стандартного машинописного листа. Фотографии должны быть контрастными, выполненными на глянцевой бумаге размером не менее 9×12 см. В тексте необходимо сделать ссылки на рисунки, причем позиции на них должны быть расположены по часовой стрелке и строго соответствовать приведенным в тексте. Каждый рисунок (чертеж, фотография) должен иметь порядковый номер. Подписи к рисункам составляются на отдельном листе.

При подготовке статьи необходимо пользоваться научно-техническими терминами в соответствии с действующими ГОСТами на терминологию.

В таблицах следует точно обозначать единицы физических величин, наименование граф указывать, не сокращая слов. Слишком громоздкие таблицы составлять не рекомендуется.

Рукопись должна быть подписана автором (авторами). Редакция просит авторов при пересылке статьи указывать свою фамилию, имя и отчество, место работы и должность, домашний адрес, номера телефонов.

Отредактированную и направленную на подпись статью автор должен подписать, не перепечатывая ее на машинке. Поправки следует внести ручкой непосредственно в текст. Кроме того, необходимо указать, сколько экземпляров журнала, в котором будет опубликована статья, автор хотел бы получить.

Материал для журнала направляйте по адресу: 103012, Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Редакция журнала «Деревообрабатывающая промышленность».

Экономика и социология. Анализ хозяйственной деятельности предприятий и организаций, перевод предприятий и структурных подразделений на новые методы хозяйствования (разработка нормативов, финансового плана, создание кооперативов, акционерных обществ, концернов), социологические исследования, психологические исследования.

Внешнеэкономическая деятельность. Анализ состояния конъюнктуры рынка (маркетинг). Оказание помощи в создании совместных предприятий и участие в них с зарубежными партнерами, а также продажа продукции этих предприятий. Совместное с зарубежными партнерами участие в разработке научно-технических, экономических и других исследований, проведение монтажа и пусконаладочных работ (инжиниринг).

Представительство организаций, учреждений и кооперативов в международных ярмарках и выставках с демонстрацией образцов моделей, рекламных материалов на территории СССР и за рубежом. Заключение контрактов с зарубежными фирмами и организациями.

Вычислительная техника и программирование. АСУ, АСУТП, АСУ хозяйственной деятельности, КТС — ЛИУС, системное программирование, информационно-поисковые системы, формирование банка данных, пакеты прикладных программ, решение инженерных задач, математическое моделирование проектных работ, программное обеспечение для расчета заработной платы на малых СМ ЭВМ (1403, 1407, 1420, 1600 и т. д.) в рамках операционной системы РХII.

Системы автоматизированного программирования. Обучение работе на ПП САПР Р—СА при проектировании печатных плат на персональных компьютерах РС/ХТ/АТ или совместных с ними. Передача библиотек условно-графических и конструктивных обозначений элементов. Квалифицированные консультации по практике применения САПР Р-СА. Услуги по защите программ от несанкциониро-

ванного использования.

Охрана окружающей среды. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, расчет и контроль за соблюдением ПДВ, контроль за работой газопылеочистных установок, анализ сточных вод, отходящих газов, топлива и т. д. Контроль качества воздуха на площадке и в санитарно-защитной зоне. Консультации по вопросам гражданской обороны, прогнозирование аварийных ситуаций на промышленных объектах.

Охрана труда. Аттестация и паспортизация рабочих мест. Проведение замеров физических факторов производства (шума, вибрации, освещенности), метеоусловий, электромагнитных полей и излучений. Разработка мероприятий по нормализации параметров на рабочих местах.

Научно - техническая экспертиза. Осуществление научно-технической и санитарно-гигиенической экспертизы и контроля работ, выполненных другими хозяйственными организациями, обоснование заключения по их качеству и научно-техническому уровню.

Отдел рекламы. Научно-технического центра «Москворечье» предлагает предприятиям, учреждениям, государственным организациям, кооперативам выполнение рекламных работ:

создание кинофильмов (16 и 35 мм), видеофильмов, клипов, рекламных роликов;

создание слайд-фильмов;

производство звукозаписи;

создание радиофильмов и клипов;

подготовка материалов для теле- и радиопередач (включая киносъемки и видеозаписи);

подготовка материалов для рекламы в прессе;

создание печатной рекламы (плакатов, буклетов, календарей, брошюр).

Научно-технический центр «Москворечье» принимает заказы от предприятий и организаций, а также приглашает специалистов в данных областях участвовать в работе творческих коллективов по договорам.