

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

2

1 9 7 5

ИДЕТ ГОД ПЯТЫЙ — ЗАВЕРШАЮЩИЙ!

Главный политический итог прошедшего четырехлетия, — как сказано в Обращении Центрального Комитета КПСС к партии, к советскому народу, — состоит в том, что обеспечено динамичное развитие народного хозяйства в целом, сделан большой шаг вперед в создании материально-технической базы коммунизма.

Об этом красноречиво говорят цифры итогов выполнения плана 1974 г. и четырех лет пятилетки, доложенные Госпланом СССР на заседании второй сессии Верховного Совета СССР в конце прошлого года. Объем промышленного производства в 1974 г. увеличился на 8 процентов вместо 6,8 процента по плану. Дополнительно выпущено продукции на 6 млрд. рублей. За четыре года пятилетки на 56 млрд. рублей прибавились денежные доходы населения. Прирост товарооборота составил свыше 41 млрд. рублей. В среднем семья из четырех человек в нынешнем году покупала товаров на 575 рублей больше, чем в начале пятилетки, более чем 45 млн. человек въехали в новые квартиры.

Декабрьский Пленум ЦК КПСС и сессия Верховного Совета СССР определили курс нашей экономики в завершающем году пятилетки. Ускоренными темпами будет развиваться наша социалистическая индустрия, и прежде всего те ее отрасли, которые обеспечивают технический прогресс всей экономики. Вновь возрастает объем капитального строительства. Промышленное производство увеличится на 6,7 процента, прирост промышленной продукции за пятилетку достигнет 42 процентов, что соответствует Директивам XXIV съезда партии. Национальный доход, используемый на потребление и накопление, должен увеличиться на 6,5 процента (среднемесячная заработная плата рабочих и служащих превысит 144 рубля), 11 млн. человек смогут в 1975 г. улучшить свои жилищные условия.

Для обеспечения потребностей народного хозяйства в древесине возрастает роль дальнейшего улучшения использования лесоматериалов. Рост производства древесных плит, тарного картона, использование дровяной древесины и отходов для технологических нужд позволит увеличить ресурсы лесных материалов почти на 5 процентов. Так определена одна из основных задач экономического потребления древесины Государственным планом развития народного хозяйства СССР на 1975 год.

«Новый, 1975 год — это год, в котором нам предстоит завершить выполнение задач девятой пятилетки, намеченных XXIV съездом КПСС, — говорится в Обращении Центрального Комитета КПСС к партии, к советскому народу. — Тем самым будет создана прочная основа для успешной работы в следующей, девятой пятилетке, для реализации долговременной социально-экономической политики партии». Центральный Комитет КПСС обратился к рабочим, колхозникам, специалистам, ученым, ко всем советским людям с призывом широко развернуть социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение плановых заданий. Девизом соревнования было и остается: дать продукции больше, лучшего качества, с меньшими затратами! Решающее значение имеет соревнование за дальнейший подъем производительности труда, ведь в 1975 г. за счет этого намечено получить 86 процентов всего прироста промышленной продукции.

Как и Обращение ЦК КПСС, с огромным воодушевлением встретили партия и советский народ постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании работников промышленности, строительства, транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1975 год и успешное завершение девятой пятилетки». Требуется сосредоточить усилия всех соревнующихся на том, чтобы настойчиво добиваться выполнения каждым предприятием планов в установленной номенклатуре и ассортименте. Надо существенно улучшать качество изделий и поднимать их технический уровень, обеспечить высокие темпы роста производительности труда на основе внедрения передовой техники и технологии, снижение материальных и трудовых затрат на единицу продукции. Следует также добиваться повышения эффективности капитальных вложений, ускорения ввода в действие пусковых объектов, улучшения использования имеющихся и сокращения сроков освоения новых мощностей, ускорения реконструкции действующих предприятий.

На основе широко развернутого социалистического соревнования постановление призывает обеспечить, в частности в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, расширение производства деловой древесины, плит, целлюлозы, бумаги, картона и мебели, улучшение использования древесного сырья, повышение эффективности работы машин и технологического оборудования. В постановлении

лени говорится о целесообразности организовать в 1975 г. Всесоюзное социалистическое соревнование научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций по отраслям.

Для поощрения отличившихся в труде решено учредить единый общесоюзный знак «Победитель социалистического соревнования 1975 года», установлены премии. Передовики производства, как и прежде, будут награждаться знаком «Ударник девятой пятилетки». Для коллективов-победителей во Всесоюзном соревновании, кроме переходящих Красных знамен ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, учрежден Памятный знак «За трудовую доблесть в девятой пятилетке». Наиболее отличившиеся труженики, а также предприятия, стройки и организации будут представляться к награждению орденами и медалями.

Предприятия Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР успешно завершили план определяющего года пятилетки по реализации продукции. Перекрыто задание по вывозке древесины, производству технологической щепы для целлюлозно-бумажных комбинатов, изготовлению мебели, спичек.

Стремясь ответить делом на призыв Обращения ЦК КПСС к партии, к советскому народу и постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, рабочие, техники, инженеры и служащие передовых предприятий нашей отрасли берут на себя повышенные встречные обязательства по досрочному завершению плана завершающего года пятилетки. Их лозунг: с первых дней нового года — работать по-ударному!

Награжденный в январе этого года орденом Трудового Красного Знамени за успешное выполнение заданий пятилетки и социальства 1974 г. Уссурийский деревообрабатывающий комбинат пятилетку обязался завершить к 7 ноября 1975 г. Коллектив решил дать сверхплановой продукции на 1,4 млн. рублей, без остановки производства и реконструировать цех домостроения и на 20 дней раньше срока поставить дома для строителей Байкало-Амурской магистрали.

Деревообрабатывающий комбинат в 1975 г. реализует сверхплановой продукции на 300 тыс. рублей. 7 тыс. кубометров пиломатериалов будет выпущено помимо планового задания, из них 6 тыс. — на экспорт. За счет совершенствования технологии, экономного расхода сырья из сбереженного пиломатериала будет изготовлено 2 тыс. кубометров пиломатериалов.

Сверхплановой продукции на 300 тыс. рублей обязался изготовить коллектив Московского ордена Трудового Красного Знамени мебельно-сборочного комбината № 1. План выпуска древесностружечных плит в 1975 г. будет перекрыт на 1000 кубометров, производительность труда возрастет на 0,3 процента, сверхплановой прибыли предприятие получит 100 тыс. рублей.

Работники майкопской ордена Трудового Красного Знамени мебельно-деревообрабатывающей фирмы «Дружба» закончат план года ко Дню Конституции СССР — 5 декабря. Объем сверхплановой продукции майкопских мебельщиков составит 2,8 млн. рублей.

Повышенные социалистические обязательства взяли на 1975 г. рабочие Киевского деревообрабатывающего комбината. Коллектив решил досрочно завершить задание года по объему и реализации продукции, выпустив дополнительно продукции на 200 тыс. рублей. Изготовит товаров культурно-бытового назначения на 2 млн. 280 тыс. рублей. Повысит производительность труда в завершающем году пятилетки на 3,7 процента против 2,4 по плану. За счет экономии сырья, материалов, электроэнергии и повышения производительности труда обеспечить сверхплановое снижение себестоимости продукции на 20 тыс. рублей.

В социалистических обязательствах тружеников мебельного комбината «Новгород» на первом месте стоит решение выполнить годовой план по общему объему производства и реализации продукции к 16 декабря, выпустить мебели сверх плана на 1 млн. рублей. Коллектив обязался завершить пятилетку по выпуску мебели к 1 июля, повысить производительность труда в 1975 г. на 11 процентов.

В первых рядах ударников завершающего года пятилетки идут и коллективы Ивановского мебельного комбината, и Минского проектно-производственного мебельного объединения, и ряда других предприятий нашей отрасли, выдвинувшие напряженные встречные планы-обязательства.

Под знаменем всенародного социалистического соревнования работники деревообрабатывающей промышленности обещают выполнение и перевыполнение заданий 1975 г. успешно завершить пятилетку!

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ФЕВРАЛЬ

1975

Содержание

Этот год пятый — завершающий!	2-я с. обложки
Ивановский В. М. — Дать мебели больше, лучшего качества, с наименьшими затратами!	1
НАУКА И ТЕХНИКА	
Арякина М. И., Прокофьева Т. А., Адлерберг М. М., Майорова Н. В., Винторова М. И., Павлова Э. С. — Методика определения морозостойкости полиэфирных покрытий на древесине	4
Гриблянд М. И., Еременко Э. Ж., Несин В. Р., Стефанович А. В., Лубенский В. И. — Применение пневмоконструкций в производстве мягкой мебели	5
Сомчанин В. И. — Равновесная влажность и влажностные деформации декоративного бумажно-слоистого пластика	7
Портник Ж. И., Боевская И. А. — Конденсаторный датчик с параллельным полем для измерения влажности древесной стружки	8
Салмасов Е. Я. — Математическое моделирование производства древесноволокнистых плит	9
Завражных А. М., Пучков Б. В. — Измельчение древесного сырья в зубчато-ситовой мельнице	11
Коржук Г. К. — Автоматизация подачи связующего в производстве древесностружечных плит	13
Лашков Н. М., Вахтеров Г. Н., Болдырев В. С. — Устройство для непрерывного дозирования жидкостей	14
Батин Н. А. — Вспомогательные графики для составления поставок на распиловку бревен с брусковкой для первого прохода	15
Грубе А. Э., Сленгис М-Э. А., Соболев Г. В. — О при- рабочном износе стальных плоских ножей	17
Жестяников М. В., Блитштейн М. М., Штейнберг Р. Р. — О влиянии статической электризации при шлифовании на засаливание инструмента	18
ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ	
Гухман Е. С., Иоскевич Л. И., Иванова Н. И. — Об экономической эффективности производства комбинированной фанеры	19
для школ коммунистического труда	
Москаленко К. А. — Используя социальные резервы производства (опыт Московского экспериментального завода древесностружечных плит и деталей)	21
ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ	
Петряева В. В. — НОТ на предприятиях деревообрабатывающей промышленности	23
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ	
Севрук Р. П. — Служба стандартизации на комбинате	25
Козлова В. Г. — Метод снижения расхода полиэфирного лака	26
ИНФОРМАЦИЯ	
Гласс И. С. — Выставка «Специмебель стран — членов СЭВ»	27
Разработка автоматизированных систем управления отраслями и предприятиями промышленности	28
ЗА РУБЕЖОМ	
Харитонов Г. Н. — Конструкции зарубежных лесосушильных камер периодического действия (по материалам выставки «Лесдревмаш-73»)	28
В ПРОЕКТНЫХ ИНСТИТУТАХ	
Левандовский Е. С. — Содружество института и предприятия	30
КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ	
Новые книги	31
Новые сборники Государственных стандартов СССР	32
По страницам технических журналов	2-я с. накладки
Рефераты публикаций по техническим наукам	4-я с. накладки

БАТЫВАЮЩАЯ ЛЕННОСТЬ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
БАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ЛЕ 1952 г.

февраль 1975

ся на борьбе за всемерное повышение эффективности общественно-качественных показателей...
тво товаров народного потребления предприятиями и организа-
ция ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ
и социалистическом соревновании работников промышленности,
ранспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного пла-
и успешное завершение девятой пятилетки».

тва, с наименьшими затратами!

батывающей промышленности СССР

в 2,2 раза. Широко освоены такие эффективные технологиче-
ские процессы, как фанерование щитов в прессах проходного
типа, оклейка кромок на автоматических линиях с примени-
ем термопластических клеев (клеев-расплавов), облицовывание
щитов синтетическим шпоном, простежка матрацев и других
изделий мягкой мебели, забивка скоб пневмопистолетами
и т. д.

Внедрена система отраслевой унификации щитовых эле-
ментов мебели, брусковых деталей, губчатых изделий из ла-
текса, освоено массовое производство разнообразных шка-
фов-стенков, матрацев двусторонней мягкости, наборов кухон-
ной мебели с комплектующим оборудованием и других из-
делий мебели, пользующихся повышенным спросом.

Все это создает условия для дальнейшего развития мебель-
ной промышленности в 1975-м — завершающем году пятилет-
ки и для успешного выполнения заданий пятилетнего плана в
целом.

В этом году необходимо наиболее полно использовать
производственные мощности действующих предприятий как
за счет повышения коэффициента сменности и улучшения рит-
мичности работы, так и за счет более полной загрузки обо-
рудования. С недостаточным коэффициентом сменности до сего
времени работают предприятия министерств Армянской и
Грузинской ССР, Управления мебельной и деревообрабатываю-
щей промышленности Узбекской ССР и объединений «Союз-
лесдрев», «Запуралдревпром» и некоторые другие.

Следует на каждом предприятии устранить имеющиеся
диспропорции между отдельными цехами или участками про-
изводства с учетом равномерной загрузки при работе в двух-
сменном режиме. Эти мероприятия должны осуществляться
одновременно с совершенствованием технологии и механиза-
ции основных трудоемких операций с тем, чтобы они внедря-
лись без значительного увеличения численности персонала.
Одновременно, и в первую очередь на предприятиях, полу-

Главный политический итог прошедшего четырехлетия, — как сказано в Обращении Центрального Комитета КПСС к партии, к советскому народу, — состоит в том, что обеспечено динамическое развитие народного хозяйства в целом, сделан большой шаг вперед в создании материально-технической базы коммунизма.

Об этом красноречиво говорят цифры итогов выполнения плана 1974 г. и четырех лет пятилетки, доложенные Госпланом СССР на заседании второй сессии Верховного Совета СССР в конце прошлого года. Объем промышленного производства в 1974 г. увеличился на 8 процентов вместо 6,8 процента по плану. Дополнительно выпущено продукции на 6 млрд. рублей. За четыре года пятилетки на 56 млрд. рублей прибавились денежные доходы населения. Прирост товарооборота составил свыше 41 млрд. рублей. В среднем семья из четырех человек в нынешнем году покупала товаров на 575 рублей больше, чем в начале пятилетки, более чем 45 млн. человек въехали в новые квартиры.

Декабрьский Пленум ЦК КПСС и сессия Верховного Совета СССР определили курс нашей экономики в завершающем году пятилетки. Ускоренными темпами будет развиваться наша социалистическая индустрия, и прежде всего те ее отрасли, которые обеспечивают технический прогресс всей экономики. Вновь возрастает объем капитального строительства. Промышленное производство увеличится на 6,7 процента, прирост промышленной продукции за пятилетку достигнет 42 процентов, что соответствует Директивам XXIV съезда партии. Национальный доход, используемый на потребление и накопление, должен увеличиться на 6,5 процента (среднемесячная заработная плата рабочих и служащих превысит 144 рубля), 11 млн. человек смогут в 1975 г. улучшить свои жилищные условия.

Для обеспечения потребностей народного хозяйства в древесине возрастает роль дальнейшего улучшения использования лесоматериалов. Рост производства древесных плит, тарного картона, использование дровяной древесины и отходов для технологических нужд позволит увеличить ресурсы лесных материалов почти на 5 процентов. Так определена одна из основных задач экономного потребления древесины Государственным планом развития народного хозяйства СССР на 1975 год.

«Новый, 1975 год — это год, в котором нам предстоит завершить выполнение задач девятой пятилетки, намеченных XXIV съездом КПСС, — говорится в Обращении Центрального Комитета КПСС к партии, к советскому народу. — Тем самым будет создана прочная основа для успешной работы в следующей, девятой пятилетке, для реализации долговременной социально-экономической политики партии». Центральный Комитет КПСС обратился к рабочим, колхозникам, специалистам, ученым, ко всем советским людям с призывом широко развернуть социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение плановых заданий. Девизом соревнования было и остается: дать продукции больше, лучше, качественнее, с меньшими затратами! Решающее значение имеет соревнование за дальнейший подъем производительности труда, ведь в 1975 г. за счет этого намечено получить 86 процентов всего прироста промышленной продукции.

Как и Обращение ЦК КПСС, с огромным воодушевлением встретили партия и советский народ постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании работников промышленности, строительства, транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1975 год и успешное завершение девятой пятилетки». Требуется сосредоточить усилия всех соревнующихся на том, чтобы настойчиво добиваться выполнения каждым предприятием планов в установленной номенклатуре и ассортименте. Надо существенно улучшить качество изделий и поднимать их технический уровень, обеспечить высокие темпы роста производительности труда на основе внедрения передовой техники и технологии, снижение материальных и трудовых затрат на единицу продукции. Следует также добиваться повышения эффективности капитальных вложений, ускорения ввода в действие пусковых объектов, улучшения использования имеющихся и сокращения сроков освоения новых мощностей, ускорения реконструкции действующих предприятий.

На основе широко развернутого социалистического соревнования постановление призывает обеспечить, в частности в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, расширение производства деловой древесины, плит, целлюлозы, бумаги, картона и мебели, улучшение использования древесного сырья, повышение эффективности работы машин и технологического оборудования на предприятиях.

Упругие вальцы механизмов подачи лесопильных рам. — В. Я. Филькевич (Ленинградская лесотехническая академия). Рассматривается вопрос возникновения так называемых сил отбоя, оказывающих вредное влияние на работу лесопильной рамы. Получено периодическое решение дифференциального уравнения движения бревна и посылочных вальцов для случая изменения сил отбоя пил в лесопильных рамах по закону прямоугольного импульса. Рассмотрены условия, оправдывающие применение подпружиненных вальцов в лесопильных рамах с непрерывно-постоянными подачами (стр. 70).

О влиянии некоторых факторов на силы резания при шлифовании древесины абразивными кругами. — А. И. Яцюк, И. М. Заяц, А. В. Якубовский, В. Н. Чурзин, С. М. Площанский (Львовский лесотехнический институт). Приводятся результаты исследования влияния скоростей резания и подачи, твердости круга, зернистости абразива и породы древесины на составляющие силы резания. Получены аналитические зависимости влияния некоторых факторов на составляющие силы резания. Даны рекомендации по практическому использованию результатов исследования в промышленности (стр. 75).

Режущие свойства одиночного абразивного зерна и шлифовального круга. — В. Г. Любимов (Львовский лесотехнический институт). В статье приводятся экспериментальные данные, полученные при резании древесностроганого пластика ДСП-В и подложного органического стекла одиночным зерном и шлифовальным кругом. Приведены величины их удельной производительности. Экспериментальные данные показывают, что удельная производительность одиночного зерна во много раз выше, чем шлифовального круга (стр. 79).

Исследование точности распиловки влажной древесины коническими дисковыми пилами. — О. А. Яковлев (Ленинградская лесотехническая академия). Исследования посвящены выявлению условий оптимальной работы конических дисковых пил при пилении влажной древесины в зависимости от толщины отделяемой доски и скорости подачи. Исследования проводились на ребровом круглопиломном станке ЦР-4А. Представлены эмпирические диаграммы зависимости точности распиловки от скорости подачи при толщинах отделяемых досок 8, 10 и 13 мм, из которых видно, что с увеличением скорости подачи точность распиловки снижается. Также замечено, что с ростом скорости подачи амплитуда колебаний пилы повышается. Температурный перепад по радиусу пильного диска с повышением скорости подачи и мощности резания растут, а удельные энергозатраты уменьшаются. Следовательно, с точки зрения энергозатрат целесообразно работать на высоких скоростях (стр. 83).

К изучению продольного бесстружечного резания древесины. — П. М. Мазуркин, В. Г. Грудачев, В. Е. Печенкин (Марийский политехнический институт). Проведены исследования, цель которых — изучение влияния некоторых факторов (скорость подачи, скорость вращения инструмента, кинематический угол встречи, число зубьев) на режим бесстружечного резания древесины вдоль волокон. Опыты проводились на горизонтально-фрезерном станке модели 6Н81Г по методике рационального планирования экспериментов (стр. 93).

Исследование вибрации столов фрезерных станков для обработки древесины. — Н. А. Мельников (Ленинградская лесотехническая академия). Проведена работа, ставившая своей целью экспериментально и теоретически исследовать колебания столов фрезерных станков с нижним расположением шпинделя. Изучение динамики столов необходимо для выявления и устранения вибраций, ухудшающих процесс базирования и вредно воздействующих на рабочих. Проведенные исследования позволили установить, что столы фрезерных станков являются недостаточно жесткими и изменением расположения опор нельзя добиться кардинального увеличения виброустойчивости стола (стр. 99).

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

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

№ 2

ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

февраль 1975

Сосредоточить усилия соревнующихся на борьбе за всемерное повышение эффективности общественного производства, достижения высоких качественных показателей...

Увеличивать выпуск и улучшать качество товаров народного потребления предприятиями и организациями всех отраслей промышленности.

Из постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании работников промышленности, строительства, транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1975 год и успешное завершение девятой пятилетки».

Лать мебели больше, лучшего качества, с наименьшими затратами!

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

Развивая производство товаров массового спроса, определенное известным постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР, трудящиеся нашей страны создают одно из необходимых условий решения главной задачи девятой пятилетки — обеспечение значительного подъема материального и культурного уровня советского народа. И то, что мебели среди товаров массового спроса принадлежит одно из первых мест, накладывает на тружеников деревообрабатывающей промышленности особую ответственность.

Выполняя Директивы XXIV съезда КПСС, коллективы мебельных предприятий увеличивают выпуск мебели, внедряют новые технологические процессы и высокоэффективные материалы, обновляют ассортимент и улучшают качество изготавливаемой продукции.

За все предшествующие годы пятилетки мебельная промышленность Минлеспрома СССР справлялась с выполнением плана выпуска мебели. В течение четырех лет проведены значительные работы по специализации и концентрации отрасли. Увеличено производство мебельных заготовок и полуфабрикатов. Средняя мощность мебельных предприятий возросла более чем в 2 раза.

Наиболее крупные мебельные комбинаты получили комплекты высокопроизводительного оборудования для фанерования и механической обработки щитовых элементов мебели, для их отделки (в том числе и для печатания текстуры древесины), для изготовления пружинных блоков двусторонней мягкости, для производства стульев и другие. В стадии монтажа и отладки находятся несколько установок по ламинированию древесностружечных плит.

Улучшилось обеспечение предприятий эффективными материалами. Так, на выпуск мебели стоимостью 1 млн. руб. потребление полиэфирных лаков по сравнению с 1970 г. возросло в 1,6 раза, губчатых изделий из латекса — в 5,2 раза, бумажно-декоративного пластика — в 4,2 раза, текстурных бумаг — более чем в 20 раз, стальных тонкостенных труб —

в 2,2 раза. Широко освоены такие эффективные технологические процессы, как фанерование щитов в прессах проходного типа, оклейка кромок на автоматических линиях с применением термопластических клеев (клеев-расплавов), облицовывание щитов синтетическим шпоном, простежка матрасов и других изделий мягкой мебели, забивка скоб пневмопистолетами и т. д.

Внедрена система отраслевой унификации щитовых элементов мебели, брусковых деталей, губчатых изделий из латекса, освоено массовое производство разнообразных шкафов-стенков, матрасов двусторонней мягкости, наборов кухонной мебели с комплектующим оборудованием и других изделий мебели, пользующихся повышенным спросом.

Все это создает условия для дальнейшего развития мебельной промышленности в 1975-м — завершающем году пятилетки и для успешного выполнения заданий пятилетнего плана в целом.

В этом году необходимо наиболее полно использовать производственные мощности действующих предприятий как за счет повышения коэффициента сменности и улучшения ритмичности работы, так и за счет более полной загрузки оборудования. С недостаточным коэффициентом сменности до сего времени работают предприятия министерств Армянской и Грузинской ССР, Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Узбекской ССР и объединений «Союзлесдрев», «Запуралдревпром» и некоторые другие.

Следует на каждом предприятии устранить имеющиеся диспропорции между отдельными цехами или участками производства с учетом равномерной загрузки при работе в двухсменном режиме. Эти мероприятия должны осуществляться одновременно с совершенствованием технологии и механизации основных трудоемких операций с тем, чтобы они внедрялись без значительного увеличения численности персонала. Одновременно, и в первую очередь на предприятиях, полу-

живших комплекты высокопроизводительного оборудования, должна быть увеличена продуктивность каждой смены за счет полного использования проектной производительности механизмов.

Наряду с обеспечением необходимого технического обслуживания оборудования должны быть созданы определенные организационные предпосылки для освоения проектной мощности, заключающиеся прежде всего в увеличении объемов производства путем специализации и кооперирования.

Лучшие показатели использования комплектов высокопроизводительного оборудования имеют фирма «Юг» объединения «Югмебель», Шатурский мебельный комбинат объединения «Мосмебельпром», Гомельское производственное деревообрабатывающее объединение Минлеспрома Белорусской ССР, Рижский мебельный комбинат Миндревпрома Латвийской ССР. В то же время из-за неполной загрузки недостаточно используется такое же оборудование на Московском мебельно-сборочном комбинате № 2 объединения «Мосмебельпром», Ленинградском мебельном комбинате объединения «Ленмебель», фирме «Саратов» объединения «Волгомебель».

Необходимо на основе технологической специализации прикрепить к комбинатам, имеющим комплекты высокопроизводительного оборудования, возможно большее число отделочно-сборочных предприятий.

Дополнительно увеличить выпуск корпусной мебели на действующих предприятиях в 1975 г. позволит широкое применение синтетического шпона для ее облицовывания. Этого эффективного материала будет использовано не менее чем на 20% больше, чем в 1974 г. Мебельным фирмам и комбинатам следует изучить опыт комбината «Ленинград» объединения «Ленмебель», на котором весьма эффективно применяется синтетический шпон для ежегодного изготовления 20 тыс. четырехсекционных шкафов-стенки высокого качества. Так же успешно освоили облицовывание изделий синтетическим шпоном Светловодская мебельная фабрика Минлеспрома Украинской ССР, фирма «Вильнюс» Миндревпрома Литовской ССР, фирма «Таджибмебель» и вологодская фирма «Прогресс» объединения «Центромебель».

Дополнительными ресурсами увеличения выпуска мебели в 1975 г. являются ввод в эксплуатацию установок по ламинированию древесностружечных и эмалированию древесноволокнистых плит. Необходимо своевременно подготовиться к рациональному использованию этих материалов. Надо быстрее переходить на выпуск изделий корпусной мебели из древесностружечных плит без применения брусковых деталей, используя при этом высвобождающиеся помещения лесосушилок и цехов обработки брусковых деталей для увеличения выпуска мебели, а также тщательно изучить и решительнее внедрять опыт рижских предприятий по поставке мебели магазинам в разобранном виде, без предварительной сборки.

Не меньшие возможности увеличения выпуска продукции имеются и в производстве мягкой мебели. Этого можно достигнуть путем полной загрузки комплектов оборудования для изготовления пружинных блоков и простежки мягких элементов и, главным образом, применением губчатых изделий из латекса. Поставка губчатых изделий из латекса определена на 1975 г. в количестве около 30 тыс. т, что превышает уровень 1974 г. почти в 2 раза. ВПКТИМу, Укрпроммебели и проектно-конструкторским организациям министерств союзных республик надлежит ускорить разработку новых проектов наборов, расширить номенклатуру моделей мебели с применением губчатых изделий из латекса и утвердить на эту мебель розничные цены.

В 1975 г. должно быть улучшено обеспечение предприятий зеркалами, что будет достигнуто благодаря более полному использованию имеющихся мощностей, организации дополнительных смен на фабриках и более широкому внедрению в зеркальное производство метода алюминирования.

При дальнейшем увеличении объемов потребления мебельной промышленности уже освоенных эффективных материалов в 1975 г. предстоит продолжить работы по внедрению пенополиуретанов на простых полиэфирах для эластичных и декоративных элементов мебели, пластика АБС для изготовления стульев, облицовочных термопластичных и термоактивных декоративных пленок, кромоочных пластиков, профильного погонажа из сплава цветных металлов, быстротвердеющих грунтов и шпатлевок, матирующих лаков для высококачественной отделки и других новых, высокоэффективных материалов.

Расширение номенклатуры материалов для высококачественной

отделки открывает возможность развить выпуск изделий с матовой отделкой и открытыми (или даже выявленными) порами древесины. Мебель с такой отделкой преобладает на рынках в странах с развитой мебельной промышленностью. Растет спрос на эту мебель также и у нас. Введенный с 1 января с. г. новый ГОСТ 13-27—74 «Покртия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначения» (см. журнал «Деревообрабатывающая промышленность» № 9 за 1974 г., стр. 1—2) устранил препятствия, мешавшие разнообразить виды отделки мебели, и должен способствовать улучшению качества, расширению ассортимента изделий и более экономному расходованию лакокрасочных материалов.

Вместе с увеличением объемов потребления эффективных материалов возрастает значение их рационального расходования и всемерной экономии. Произведенными проверками установлены случаи непроизводительных потерь материалов в результате нарушения технологических процессов, несоблюдения установленных нормативов расхода и неправильного хранения материалов. Эти недостатки подлежат немедленному устранению.

Не меньшее значение имеют разработка и внедрение новых процессов, обеспечивающих снижение удельных норм расхода клеев, лаков и красок, оптимизация раскроя листовых и плитных материалов и утилизация деловых отходов. В этой связи может быть рекомендован к внедрению опыт объединения «Вильнюс». Здесь разработаны карты раскроя древесностружечных плит, позволяющие экономить на этой операции до 2—3% древесностружечных плит.

Однако основным мероприятием по улучшению использования сырья в мебельном производстве продолжает оставаться организация централизованного изготовления плитных, фанерных и брусковых заготовок и деталей на базовых специализированных предприятиях.

При достигнутых в настоящее время объемах выпуска мебели, уровне технологии и применяемых материалах развитие и технический прогресс отрасли может осуществляться только на основе дальнейшей технологической специализации и концентрации производства. За остающиеся до конца девятого пятилетия время министерствам союзных республик и объединениям следует тщательно рассмотреть состояние дел по каждому предприятию и выполнить установленные задания по специализации и концентрации на технологической основе.

Наряду с увеличением объемов производства предстоят большие работы по обновлению ассортимента и улучшению качества мебели. В результате возросшего благосостояния населения страны и более полного удовлетворения спроса ускорился процесс морального старения изделий мебели, что обуславливает необходимость постоянного совершенствования конструкций мебели и их частой смены.

В соответствии с итогами состоявшихся ярмарок по оптовой продаже мебели должен быть увеличен выпуск пользующихся повышенным спросом наборов, стульев, кухонной и детской мебели при сокращении производства диванов-кроватьей и некоторых других изделий, не полностью запродаваемых на 1975 г. В 1973—1974 гг. осуществлялось обновление ассортимента мебели с учетом определенного спроса и проведенной в 1972 г. аттестации всех изготавливаемых изделий на три категории качества. Было в основном завершено снятие с производства изделий, отнесенных ко второй категории качества и к первой категории с ограниченным сроком действия. В 1973 г. освоено и выпущено 220 тыс. комплектов новых наборов мебели по 75 проектам и в 1974 г. — 280 тыс. новых наборов по 90 проектам. В 1973 и 1974 гг. значительно обновлен ассортимент мебели на предприятиях министерств Украинской ССР, Белорусской ССР, Эстонской ССР, Казахской ССР, Молдавской ССР, объединений «Ленмебель», «Югмебель», «Центромебель», «Запсибмебель» и некоторых других.

Коренным образом должна быть улучшена работа по освоению новых изделий на предприятиях объединения «Мосмебельпром». В первой половине 1975 г. должно быть завершено снятие с производства всех изделий, отнесенных при единовременной аттестации 1974 г. ко второй категории качества, и устаревших изделий, выявленных на оптовых ярмарках и на выставках-смотрях мягкой и кухонной мебели. Все эти изделия должны быть заменены новыми, улучшенными моделями. В течение года намечено изготовить не менее 300 тыс. комплектов новых наборов мебели. К новым, подлежащим освоению в 1975 г. моделям предъявляются повышенные требования: они должны обладать высокими декоративными качествами и комфортабельностью и в то же время со-

ответствовать условиям механизированного производства на специализированных предприятиях.

Получат дальнейшее развитие пользующиеся повышенным спросом покупателей шкафы-стенки из унифицированных щитов, собираемых без применения брусковых деталей и обеспечивающих компоновку секций в разнообразных сочетаниях. В этих шкафах-стенках применены декоративные элементы из сплавов цветных металлов, простеганной искусственной кожи, художественная фурнитура. Облицовывание шкафов синтетическим шпоном позволяет украсить заданным рисунком текстуры древесины большие фасадные поверхности изделий.

Должно быть организовано массовое производство встроенных шкафов, являющихся дальнейшим этапом совершенствования конструкций корпусной мебели, в том числе шкафов, устанавливаемых в процессе строительства типовых жилых домов. Опыт совместной работы объединения «Ленмебель» и Главленинградстроя по оборудованию домов 137-й серии в Ленинграде встроенными шкафами и стационарной кухонной мебелью дал положительные результаты. Он рекомендуется к широкому распространению.

Должен быть существенно улучшен и обновлен ассортимент кухонной мебели (этому вопросу была посвящена специальная статья в «Деревообрабатывающей промышленности» № 10 за 1974 г.).

Совершенствование изделий мягкой мебели предусмотрено с учетом повышения ее комфортабельности, придания предметам более выразительных и разнообразных скульптурных форм путем использования формованных беспружинных элементов из латекса и литых каркасов из пенополистирола и латекса. Эстетическое качество мягкой мебели во многом определяется обивочными тканями. Базовые мебельные предприятия, производящие централизованный раскрой тканей, должны повысить требования к поставщикам, не допуская отклонений от согласованного с Минлегпромом СССР на 1975 г. перечня рисунков и расцветок в пределах закупленных артикулов.

Дальнейшее улучшение качества продукции продолжает оставаться важнейшей задачей мебельной промышленности. В этом году в полную силу должна быть развернута работа отделов контроля качества продукции, созданных при проектно-конструкторских организациях министерств союзных республик и объединений, продолжено внедрение системы управления качеством продукции и усилена технологическая дисциплина на предприятиях. ВПКТИМУ надлежит уточнить действующие технологические процессы и режимы с учетом использования новых, эффективных материалов, имея в виду обеспечение высокого и стабильного качества их обработки.

Одним из основных методов улучшения качества мебели и повышения ее технологического уровня является увеличение объемов выпуска продукции с государственным Знаком качества. Государственный Знак качества всесторонне характеризует эстетические и потребительские свойства мебели, тщательность ее изготовления, стабильность технологии, общий технический уровень и техническую культуру предприятия.

Освоение выпуска мебели с государственным Знаком качества способствует ускорению технического прогресса, повышению эффективности производства, более полному удовлетворению запросов населения и увеличивает экспортные возможности нашей мебельной промышленности.

В 1973 г. выпуск мебели с государственным Знаком качества составил всего 0,57% от общего выпуска и за 9 месяцев 1974 г. доведен до 1,2%. Плохо, что не все организации министерства принимают необходимые меры для организации и увеличения выпуска мебели со Знаком качества. Если Минмебельдревпром Молдавской ССР изготовил за 9 месяцев 1974 г. мебели с государственным Знаком качества 6,9% от общего ее выпуска, Минлеспром Эстонской ССР — 5,1%, Минмебельдревпром Литовской ССР — 3,3% и Московский мебельно-сборочный комбинат № 1 — 6,1%, то на предприятиях министерств Казахской ССР, Азербайджанской ССР, Ар-

мянской ССР, Упрмебельдревпрома Узбекской ССР, объединений «Воронежмебель», «Верхневолжскмебель», «Союзкомплектмебель», «Союзлесдрев» и некоторых других выпуск мебели с государственным Знаком качества не организован. Недостаточно используют свои возможности для производства изделий с государственным Знаком качества министерства Украинской и Латвийской ССР, объединения «Ленмебель», «Центромебель», «Волгомебель», «Запсибмебель».

В 1975 г. положение с производством мебели, носящей государственный Знак качества, должно быть решительно исправлено. Годовое задание по выпуску мебели со Знаком качества определено в размере 115 млн. руб., что составляет 3,3% от общего выпуска мебели нашими фабриками и комбинатами. Предприятия министерства Молдавской ССР должны изготовить такой мебели 10,9%, Московский мебельно-сборочный комбинат № 1 — 10,3%, предприятия министерства Литовской ССР — 7,3%, Эстонской ССР — 7,1%, Белорусской ССР — 6,9%, объединения «Мосмебельпром» — 6,7%.

Следует отметить, что Минлеспром Белорусской ССР, Минмебельдревпром Молдавской ССР, Минлеспром Эстонской ССР и Московский мебельно-сборочный комбинат № 1 уже провели подготовительные работы, обеспечивающие выполнение повышенных заданий 1975 г. Для успешного выполнения этих заданий необходимо в срок не позднее 1 мая 1975 г. завершить аттестацию и регистрацию в Госстандарте СССР всех изделий, подлежащих выпуску с государственным Знаком качества.

Форсирование работ по увеличению выпуска изделий с государственным Знаком качества ни в коем случае не должно повлечь к каким-либо послаблениям и компромиссам как при оценке изделий на стадии их рекомендации к аттестации, так и в процессе работы государственных аттестационных комиссий.

В десятую пятилетку предстоит быстрое и коренное повышение технического уровня, расширение ассортимента и улучшение качества мебели. Мебель следующего пятилетия должна соответствовать перспективным плановым новым квартирам, снижению «плотности» их заселения, новым возможностям в части применения высокоэффективных конструктивных, облицовочных и отделочных материалов.

Теперь, так же, как и в конце пятидесятых и начале шестидесятых годов, должны быть пересмотрены направления проектирования, технологии и организации производства мебели, и основы этих направлений должны быть заложены в 1975 г.

Проведенные в 1959 и 1961 гг. Всесоюзные конкурсы на лучшие образцы мебели определили на длительный период техническую политику в развитии производства мебели и способствовали техническому прогрессу отрасли. Такие же задачи должны быть решены и в процессе проводящегося в настоящее время конкурса на лучшие образцы мебели массового производства для новых типов квартир, в котором приняли активное участие творческие коллективы ведущих проектно-конструкторских организаций и предприятий нашего министерства.

По результатам конкурса должны быть приняты решения, рекомендуемые к освоению лучшие модели, и уже в 1975 г. надлежит полностью закончить разработку технической документации на премированные и одобренные образцы, начаты работы по подготовке их к производству.

* * *

Завершая обзор основных задач, которые должны решить предприятия, научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации мебельной промышленности, чтобы успешно выполнить план девятой пятилетки и обеспечить базу для дальнейшего прогресса отрасли, — необходимо еще раз подчеркнуть почетность, особую ответственность вклада наших мебельщиков в дело значительного увеличения производства товаров массового спроса. Нет сомнения, что работники мебельной промышленности с честью выполняют свои социалистические обязательства!

Методика определения морозостойкости полиэфирных покрытий на древесине

М. И. КАРЯКИНА, Т. А. ПРОКОФЬЕВА, М. М. АДЛЕРБЕРГ, Н. В. МАЙОРОВА, М. И. ВИКТОРОВА, Э. С. ПАВЛОВА — ГИПИ ЛКП

Для определения морозостойкости полиэфирных покрытий на древесине применяются различные методики, основанные на длительном воздействии минусовых температур или теплового удара. Оценивают морозостойкость либо по числу циклов, после которых наблюдается растрескивание лаковой пленки, либо по числу образцов покрытий, оставшихся без изменений после определенного числа заданных циклов. Исследования ряда покрытий на основе отечественных и зарубежных полиэфирных лаков показали, что эти методики не позволяют однозначно дифференцировать лаки по их морозостойкости. Имеются также косвенные методики определения морозостойкости покрытий на древесине по оценке физико-механических свойств свободных лаковых пленок или пленок, нанесенных на металлические подложки. В этих методиках не учитывается специфика воздействия подложки из древесины на свойства полимерной пленки.

Цель данной работы — создание ускоренной методики определения морозостойкости полиэфирных покрытий на древесине. Для определения влияния различных факторов, интервала их изменения и длительности воздействия на растрескивание покрытий был поставлен полный факторный эксперимент типа 2^4 . В качестве независимых переменных выбраны перепад температур, относительная влажность воздуха, порода подложки, партия лака. Матрица планирования и результаты экспериментов приведены в табл. 1. Для 2^{4*} уровненных факторов применимо планирование 1-го порядка, представляющее собой план из 16 вариантов эксперимента.

На основании математико-статистической обработки экспериментальных данных и проверки статистической значимости вычисленных коэффициентов уравнения по t -критерию получено уравнение регрессии

$$Y = 1,802 + 0,926 X_1 + 0,178 X_2 - 0,258 X_3 - 0,125 X_4 + 0,302 X_1 X_2 + 0,197 X_2 X_3 - 0,240 X_2 X_4 - 0,255 X_3 X_4,$$

где Y — критерий испытания, представляющий собой среднюю относительную интенсивность разрушения за один цикл испытания;

X_1 — перепад температур;

X_2 — относительная влажность воздуха;

X_3 — порода подложки;

X_4 — партия лака;

$X_1 X_2$ — совместное действие перепада температур и относительной влажности воздуха;

$X_1 X_3$ — совместное действие перепада температур и породы подложки;

$X_2 X_4$ — совместное действие относительной влажности воздуха и партии лака;

$X_2 X_3$ — совместное действие относительной влажности воздуха и породы подложки;

$X_3 X_4$ — совместное действие породы подложки и партии лака.

Величина Y рассчитывалась по формуле

$$Y = \frac{m:100}{nk},$$

где m — число разрушенных образцов;

n — общее число испытуемых образцов;

k — число циклов испытания, в течение которых разрушилось m образцов.

По абсолютной величине и знакам коэффициентов регрессии можно проранжировать изучаемые факторы по степени и направлению влияния на выбранный критерий характеристики режима испытания. Анализ полученных данных позволяет судить о том, что на критерий режима испытания основное воздействие оказывает перепад температур, вызывая увеличение интенсивности разрушения. Существенное влияние оказывает

также совместное действие перепада температур и относительной влажности воздуха и в меньшей степени — порода подложки и партия лака.

Таблица 1

Факторы и уровни	X_1	X_2	X_3	X_4	
Верхний + 1	100°	100%	Ясень		1
Нижний - 1	60°	70%	Красное дерево		2
№ варианта	X_1	X_2	X_3	X_4	Y
1	—	—	—	—	0,74
2	+	—	—	—	1,67
3	—	+	—	—	0,5
4	+	+	—	—	2,5
5	—	—	+	—	1,33
6	+	—	+	—	2,34
7	—	+	+	—	1,36
8	+	+	+	—	5,0
9	—	—	—	+	0,89
10	+	—	—	+	2,63
11	—	+	—	+	0,42
12	+	—	—	+	2,5
13	—	+	+	+	1,03
14	+	—	+	+	2,33
15	—	+	+	+	0,74
16	+	+	+	+	2,86

На основании обработки экспериментальных данных был выбран следующий режим испытания: покрытия, нанесенные на древесностружечные плиты, фанерованные строганым шпоном ясеня или красного дерева, подвергались циклическому воздействию перепада температур (1 ч при -40°C , 1 ч при $+60^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 98—100%). Термоудар повторялся 3 раза, после чего образцы выдерживали при температуре $20-23^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 65—70% в течение 18 ч. Приведенный температурно-временной режим составляет один цикл испытаний.

Для определения оптимального времени испытания образцов были изучены кинетические зависимости интенсивности растрескивания, определяемой отношением числа разрушенных образцов за данный цикл к исходному числу испытуемых образцов (см. рисунок). Можно видеть, что максимального значения скорость разрушения достигает за три-четыре цикла, что, по-видимому, обусловлено особенностями температурно-влажностной деформации подложки.

Сравнением экспериментальных данных по величинам дисперсии и стандартной ошибки оценки было показано, что три цикла воздействия выбранного режима дают наиболее воспроизводимые результаты испытания (табл. 2).

Поэтому для определения морозостойкости полиэфирных покрытий по разработанному режиму было принято три цикла испытаний.

Для выбора оптимального количества параллельных образцов провели статистический анализ результатов испытания покрытий ряда полиэфирных лаков, нанесенных на подложки из древесностружечных плит, фанерованных строганым шпоном ясеня и красного дерева. Испытаниям подвергались 5, 10, 15 параллельных образцов в течение трех циклов. Было установлено, что испытания, проводимые в течение трех циклов на 10 параллельных образцах, обеспечивают достаточную воспроизводимость результатов. Относительная ошибка составляла 13—15% по сравнению с 30 и 20,37% при 5 и 15 параллельных

образцах соответственно. Сравнительная оценка морозостойкости производится по формуле

$$M = 1 - \frac{n}{n_0},$$

где M — показатель морозостойкости;
 n — число растрескавшихся образцов после трех циклов испытания;
 n_0 — исходное число параллельных образцов.

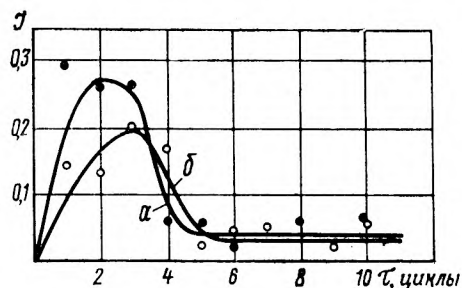
Величина M может изменяться от 0 до 1 в зависимости от морозостойкости испытываемых покрытий.

Представляло интерес сравнить воспроизводимость результатов испытания морозостойкости покрытий по предлагаемой

Таблица 2

№ цикла	Количество разрушенных образцов из 15 при параллельных испытаниях					Средняя арифметическая	Выборочная дисперсия	Стандартная ошибка оценки	Доверительный интервал
	1	2	3	4	5				
1	6	5	4	3	6	4,6	1,35	0,60	1,66
2	10	10	5	6	8	7,6	2,26	1,01	2,8
3	12	11	9	11	10	10,6	1,14	0,51	1,39
4	14	12	10	12	14	12,4	1,78	0,79	2,2
5	15	13	13	15	15	14,2	1,86	0,83	2,3

методике и по методикам, указанным в ТУ на полиэфирные лаки. В табл. 3 приведены данные для четырех партий лака ПЭ-246, нанесенного на подложки из древесностружечных



Изменение интенсивности разрушения I покрытий от числа циклов τ испытания:

a — покрытия на подложках из древесностружечных плит, фанерованных строганым шпоном ясеня; b — покрытия на подложках из древесностружечных плит, фанерованных строганым шпоном красного дерева

плит, фанерованных строганым шпоном ясеня. В качестве критерия режимов испытания было принято отношение числа разрушенных образцов к числу циклов испытания.

Из табл. 3 видно, что результаты испытания по предлагаемой методике являются более воспроизводимыми.

Оценка морозостойкости ряда отечественных и зарубежных полиэфирных покрытий на древесине (табл. 4) свидетельствует о четкой дифференциации полиэфирных покрытий по устойчивости к растрескиванию. Для установления однознач-

Таблица 3

Режим испытания	Критерий сравнения для каждой из четырех партий лака				Средняя арифметическая	Выборочная дисперсия	Относительная ошибка измерения
	1	2	3	4			
1 ч — 40°C; 1 ч + 60°C, при относительной влажности воздуха 100%	1,34	1,11	1	1	1,09	0,17	0,248
10 ч — 40°C*	0,2	0,1	0	0,5	0,2	0,22	1,59

* Согласно МРТУ 6-10-791—68 на лак ПЭ-246 оценка морозостойкости проводится при температуре —30°C в течение 10 ч. Поскольку этот режим не позволяет достоверно выявить морозостойкость покрытий лака ПЭ-246, образцы испытывались при температуре —40°C по методике, используемой для сравнительной оценки морозостойкости других полиэфирных лаков.

ности результатов, полученных по разработанной методике, с данными трещиностойкости покрытий в процессе эксплуатации были испытаны покрытия тех же лаков в натуральных условиях холодных климатических зон СССР и при длительной транспортировке по территории Советского Союза. Сравнение результатов натуральных и ускоренных испытаний показало достаточную согласованность полученных данных.

Таблица 4

Тип лака	Количество образцов покрытий, разрушившихся при испытании, %			
	ускоренном по рекомендуемой методике	натурном в течение 40 дней		
		Матчади (—15°C — 3°C)	Якутск (—30°C — 45°C)	транспортировка от Москвы до Владивостока (0°C — 40°C)
ПЭ-246	70	4	19	4
Импортный № 1	30	—	10	2
Импортный № 2	30	1	9	2
Импортный № 3	20	1	4	0
ПЭ-265	10	0	0	1

Полиэфирные лаки по устойчивости к растрескиванию как при испытаниях по ускоренной методике, так и в натуральных условиях составляют следующий ранговый ряд: ПЭ-265 > лак № 3 > лак № 2 > лак № 1 > ПЭ-246.

Разработанная ускоренная методика определения морозостойкости полиэфирных покрытий будет введена в ГОСТ в 1975 г.

УДК 684.73

Применение пневмоконструкций в производстве мягкой мебели

М. И. ФРИДЛЯНД, Э. Ж. ЕРЕМЕНКО, В. Р. НЕСИН, А. В. СТЕФАНОВИЧ, В. И. ЛУБЕНСКИЙ — Укргипромобель

В последнее время за рубежом появились изделия мягкой мебели с применением пневмоконструкций, благодаря которым стало возможным резко сократить номенклатуру используемых материалов и трудозатраты. Эти изделия применяются для оборудования уголков отдыха, веранд, балконов, загородных дач, кемпингов, пляжей, плавающих средств, а также для туризма и в лечебных целях.

В 1973—1974 гг. институт Укргипромобель совместно с Киевским филиалом НИИРезины и латексных изделий спроекти-

ровал и изготовил опытную партию мебели с применением пневмоконструкций. Эта мебель была как бескаркасной надувной, в которой несущим является пневмоэлемент, так и на разборных металлических, пластмассовых и деревянных каркасах. Для создания надувных изделий и отдельных элементов мебели применялись прорезиненные ткани, чистая резина, покрытая чехлами из обивочных тканей и искусственных кож, и поливинилхлоридные дублированные пленки. Металлические каркасы изготавливались из дюралевых труб, пластмассовые —

из ударопрочного полистирола, деревянные каркасы брались типовых существующих конструкций.

Институт изготовил следующие изделия с применением пневмоконструкций: кресла для отдыха трех типов — с каркасом деревянным не трансформирующейся конструкции, с металлическим каркасом не трансформирующейся конструкции (рис. 1), с металлическим каркасом трансформирующейся конструкции;

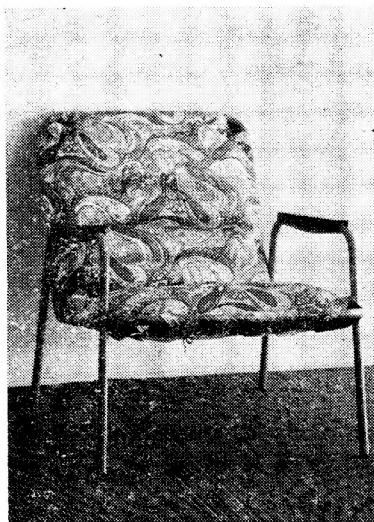


Рис. 1

кресло-качалку с каркасом из металлических труб не трансформирующейся конструкции (рис. 2); шезлонг с каркасом из металлических труб не трансформирующейся конструкции; банкетки — четырех типов — с каркасами из ударопрочного полистирола не трансформирующейся конструкции, на металлическом каркасе не трансформирующейся и трансформирующейся конструкций; кресло-кровать цельнонадувное (рис. 3, 4).

Для экспериментального опробования был изготовлен матрас из трех надувных секций, укладываемых на деревянный каркас серийно выпускаемой тахты.

В цельнонадувных (бескаркасных) изделиях для фиксации элементов, из которых они состоят, применяется специальная

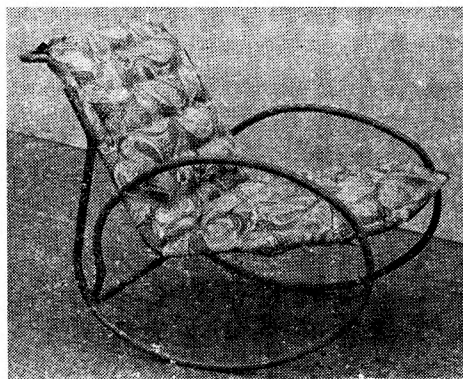


Рис. 2

крепежная фурнитура, локеры, ремни, пуговицы, пряжки, застежки-молнии и различные крепежно-декоративные шнуры.

В каркасных изделиях надувные элементы komponуются на каркасах или путем свободной укладки или с помощью специального крепления.

Свободная укладка применяется тогда, когда изделие имеет дно из листовых или тканевых материалов, или же опоры из резиновых лент, тканевых пасов и поперечин из разных материалов. Такой способ крепления применен нами в банкетках. В банкетках с пластмассовыми каркасами надувные элементы ложатся как бы в гнезда, выполненные по форме элементов.

В кресле для отдыха с деревянным каркасом элементы укладываются на фанерное дно, а в кресле трансформирующемся — на натянутую ткань.

В результате проведенных опытов был предложен способ крепления надувных элементов к каркасу без применения ка-

ких-либо опор — надувные элементы крепятся к нему с помощью специальных петель и продетого в них капронового шнура.

Тыльная сторона спинки каркасных изделий может закрываться пристегивающейся тканью или пленочным материалом.

Надувные элементы мебели из дублированных поливинилхлоридных пленок изготавливаются аналогично изделиям из прорезиненных тканей или чистой резины. Отличием является сборка изделий — вместо склейки детали соединяются сваркой в поле токов высокой частоты.

В настоящее время институтом разработана и изготавливается новая серия образцов бескаркасной мягкой мебели с применением пневмоконструкций.

Для выявления прочностных и эксплуатационных свойств мягкой мебели с применением пневмоконструкций был проведен комплекс физико-механических испытаний по специально разработанной институтом временной методике. В комплекс этих исследований входило: определение внешнего вида, стабильности размеров и формы изделий; герметичности, долговечности, прочности надувных элементов; максимальной статической нагрузки, выдерживаемой надувным элементом, и величины его усадки; зависимости мягкости надувного элемента от степени надува; определение санитарно-гигиенических свойств надувной мебели.

Испытания проводились на стендах-приспособлениях, разработанных и изготовленных институтом «Укргипромобель».

Анализ результатов опытных работ показал, что внешний вид надувных изделий, стабильность габаритов и формы соответствуют разработанным техническим проектам. Необходимые формы изделий достигались с помощью специальных перегородок-регуляторов и проклеенных швов и др.

Испытания показали, что изделия, изготовленные из прорезиненного сатина и поливинилхлоридной пленки, достаточно герметичны: при начальном избыточном давлении внутри элемента 60 мм рт. ст. оно понижалось в течение двухчасовой выдержки в среднем до 55 мм рт. ст. при норме не ниже 50 мм рт. ст.

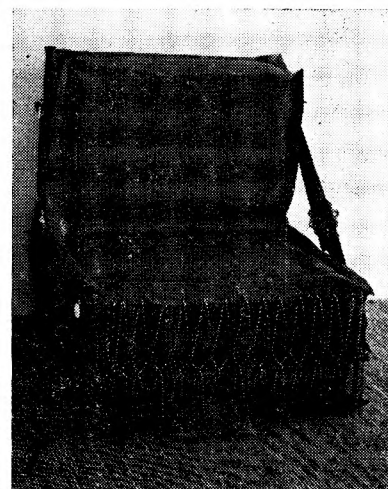


Рис. 3



Рис. 4

Надувные элементы достаточно прочны и долговечны — при номинальном избыточном давлении внутри элемента 0,05—0,1 кгс/см² они выдерживают свыше 35 тыс. циклов нагруже-

ний. Внутреннее давление при этом может достигать 0,6 кгс/см², что является почти десятикратным запасом прочности. Статическое нагружение элементов также показывает, что они имеют пятикратный запас прочности.

На основании результатов испытаний по РТМ 08.480.71 «Мебель для сидения и лежания. Способы формирования элементов мягкости», а также гигиенических свойств изделий можно заключить, что надувные элементы при давлении внут-

при порядка 0,05—0,1 кгс/см² вполне пригодны для мебели кратковременного пользования.

Для улучшения свойств таких элементов и изучения физиологических воздействий их на человека в дальнейшем необходимо совместно со специализированными организациями провести работы по созданию высокоэластичных воздухопроницаемых пленок и других материалов для надувной мебели и осуществить более глубокие гигиенические исследования.

УДК 676.264.2.017

Равновесная влажность и влажностные деформации декоративного бумажно-слоистого пластика

В. И. ТОМЧАНИ

Изучение равновесной влажности ДБСП (при различных значениях относительной влажности окружающей среды) и его влажностных деформаций имеет большое практическое значение и будет способствовать более широкому применению данного материала в производстве различных изделий.

Исследования проводились на образцах пластика, выпускаемого мытищинским комбинатом «Стройпластмасс». Постоянная влажность воздуха в эксикаторах поддерживалась с помощью растворов различных солей, оснований и серной кислоты. Определялась равновесная влажность пластика, предварительно высушенного до абс. сухого состояния, имеющего максимальную влажность, находящегося на складе и поступающего в производство.

На рис. 1 показаны изотермы сорбции (кривая 1) и десорбции (кривая 2) влаги в ДБСП при 20°C при последовательном изменении относительной влажности воздуха по циклу 0%—100%—0%. Изотерма сорбции характеризует изменение равновесной влажности ДБСП при изменении относительной влажности воздуха от 0 до 100% при постоянной температуре 20°C, изотерма десорбции — изменение равновесной влажности пластика при изменении относительной влажности воздуха от 100 до 0%.

Из рис. 1 видно, что равновесная влажность пластика при десорбции выше, чем при сорбции, т. е. наблюдается эффект гистерезиса. Разница во влажности пластика при постоянной относительной влажности воздуха (в пределах 40—80%) составляет 1,5%.

Следовательно, величина равновесной влажности пластика при одних и тех же климатических условиях различна и зависит от того, достигнута она путем сорбции или десорбции. Все остальные возможные варианты влажности пластика находятся в области между изотермами сорбции и десорбции (см. таблицу).

Относительная влажность воздуха, %	Равновесная влажность пластика, %, при начальной влажности его, %		
	0	8,5	3,7
20	1,51	2,77	2,48
40	3,00	4,40	3,70
60	4,19	5,56	4,49
80	5,49	6,98	5,84
98	8,41	8,94	7,32

Изучение кинетики изменения влажности пластика в зависимости от продолжительности выдержки при различной относительной влажности воздуха показывает, что процесс полного влагонасыщения данного материала путем сорбции или же влагоотдачи при десорбции, когда пластик хранится полностью, а не в стопе, продолжается в основном один месяц.

Характер кинетики изменения линейных деформаций пластика при различной относительной влажности в зависимости от продолжительности выдержки абсолютно аналогичен кинетике изменения влажности, т. е. изменение размеров пластика наблюдается в течение первого месяца.

На рис. 2, показывающем зависимость линейной деформации пластика от относительной влажности воздуха, видно, что линейные деформации пластика в продольном и поперечном направлениях неодинаковы. В случае сорбции влаги с увеличением относительной влажности воздуха свыше 20% линейные деформации пластика в поперечном направлении по сравнению с продольным резко увеличиваются. При относительной влажности воздуха 40 и 60% линейные деформации пластика в поперечном направлении больше, чем в продольном, в 2 раза,

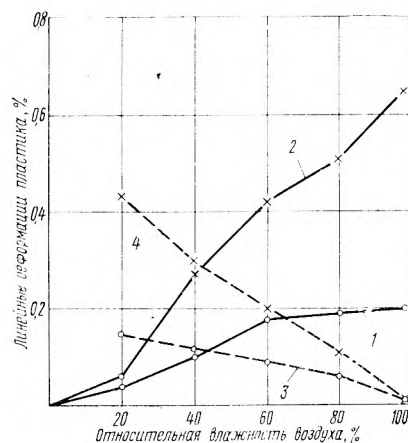


Рис. 2. Зависимость линейной деформации пластика от относительной влажности воздуха: 1, 2 — при сорбции влаги; 3, 4 — при десорбции влаги; 1, 3 — в продольном направлении; 2, 4 — в поперечном направлении

при относительной влажности воздуха 80% — в 2,5 раза, а при относительной влажности воздуха 99% — более чем в 3 раза. Наибольшее изменение линейных размеров пластика в продольном направлении наблюдается при изменении относительной влажности воздуха от 0 до 60%.

Аналогичная картина изменения линейных размеров наблюдается при десорбции влаги, т. е. при изменении относительной влажности воздуха от 100 до 0%.

Безусловно, что размерные изменения пластика в несколько раз меньше размерных изменений шпона. Однако при незначительных размерных деформациях ДБСП возникают большие внутренние напряжения, так как модуль упругости пластика значительно больше, чем у шпона.

На основании проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Величина равновесной влажности пластика при одних и тех же климатических условиях различна и зависит от того,

достигнута она путем сорбции или десорбции. Разница во влажности пластика при постоянном значении относительной влажности воздуха в пределах 40—80% составляет 1,5%.

2. Изменение влажности пластика приводит к размерным деформациям пластика. Линейные деформации пластика в поперечном направлении примерно в два раза больше, чем в продольном.

3. ДБСП следует располагать в конструкции таким образом, чтобы максимальная длина пластика была параллельна продольному направлению волокон бумаги пластика; ширина пластика должна быть параллельна поперечному направлению волокон бумаги пластика и по возможности минимальна.

УДК 674.815-41:65.011.54/56

Конденсаторный датчик с параллельным полем для измерения влажности древесной стружки

Ж. И. ПОРТНИК, И. А. БОЕВСКАЯ — Воронежский лесотехнический институт

При автоматизации процесса производства древесностружечных плит возникает необходимость измерения влажности древесной стружки в потоке. Эта задача осложняется тем, что при непрерывном измерении влажности стружки емкостным методом, являющимся одним из наиболее рациональных и точных, на результаты измерения значительное влияние оказывает степень уплотнения стружки. Для обеспечения воспроизводимости результатов необходимо получить постоянное уплотнение стружки в датчике. Однако создать постоянное уплотнение стружки крайне трудно из-за большого сцепления частиц между собой.

В конденсаторном датчике с параллельным полем примерно постоянное уплотнение создается благодаря тому, что датчик крепится к виброситу, установленному в технологическом потоке, и вибрирует с частотой и амплитудой вибросита.

Внешний вид датчика показан на рис. 1. В дне направляющего лотка 1 вырезано отверстие прямоугольной формы, закрываемое пластиной из кварцевого стекла 2, на которую гальваническим способом наносятся электродные полоски, расположенные в одной плоскости. Группа электродных полосок 3 образует заземленный электрод, группа полосок 4 — изолированный электрод. Электродные полоски находятся на внешней стороне пластины, так что стружка, проходящая по лотку, изолирована от электродов кварцевой пластиной, что уменьшает величину диэлектрических потерь. Длина пластины — 120, ширина — 100, толщина — 2,5 мм.

Принцип работы емкостного датчика с параллельным полем заключается в том, что при приближении стружки к электродам изменяется краевая емкость стружечного слоя, близкого к ним. При толщине слоя стружки более 30 мм результаты измерения не зависят от толщины слоя.

Лоток датчика крепится к виброситу таким образом, что плоскость лотка наклонена к горизонту под положительным углом α . Положительный угол наклона означает, что стружка, поступающая из вибросита в датчик, движется в лотке вверх по наклонной плоскости. Благодаря вибрации стружка в лотке уплотняется: чем больше угол наклона лотка, тем больше степень уплотнения стружки. Существует такая величина критического угла наклона лотка, при которой перемещение струж-

ки в лотке прекращается. Величина критического угла наклона α_0 зависит от параметров вибрации и от многих других факторов.

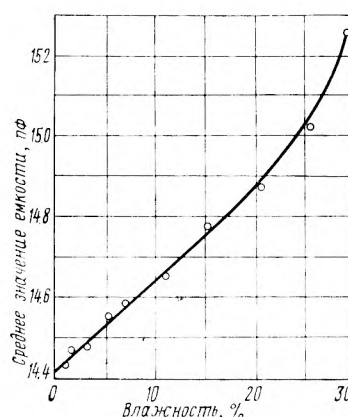


Рис. 2. Основная зависимость конденсаторного датчика с параллельным полем

Для максимально возможного угла подъема α_0 частицы вверх по наклонной вибрирующей плоскости можно записать [1]:

$$\operatorname{tg} \alpha_0 = f^2 \operatorname{tg} \beta \text{ или } \alpha_0 = \arctg(f^2 \operatorname{tg} \beta), \quad (1)$$

где f — коэффициент трения скольжения;

β — угол между направлением вибрации и плоскостью лотка.

Если принять $f = 0,45 \div 0,48$ и $\beta = 45^\circ$, то $\alpha_0 = 26^\circ$. При таком угле наклона уплотнение стружки в датчике получается примерно одно-

значным. Действительно, как подтвердили эксперименты, наиболее постоянное уплотнение стружки в датчике получается при значениях угла α от 20 до 25°.

На рис. 2 показана основная зависимость конденсаторного датчика с параллельным полем, описываемая выражением вида:

$$C = 14,41 + 0,2 W^{1,09}. \quad (2)$$

Так как показатель степени при W близок к единице, зависимость $C(W)$ близка к линейной.

Использование в датчике в качестве изоляционной пластины кварцевого стекла позволяет резко уменьшить его температурную нестабильность, ибо кварц имеет очень малую величину TK_ϵ .

Расчетная относительная погрешность измерения влажности δ_W датчиком с параллельным полем определяется относительной погрешностью измерения емкости δ_C по формуле [2]:

$$\delta_W = \delta_C : \frac{dC}{dW}.$$

Учитывая (2), можно записать

$$\delta_W = 46 W^{-0,09} \delta_C.$$

Принимая значения $W_{ср}=5\%$ и $\delta_{ср}=2,64\%$, получаем $\delta_w=0,19\%$.

Испытания конденсаторного датчика с параллельным полем в течение восьми месяцев в цехе древесностружечных плит Апшеронского ДОКа подтвердили его высокую работоспособность и хорошую точность измерения. Уплотнение стружки в датчике оставалось примерно постоянным (стружка уплотнялась почти до состояния брикетов). Относительная погреш-

ность измерения по сравнению с эталонным методом измерения влажности (методом взвешивания) не превышала $0,5\%$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блехман И. И., Джанелидзе Г. Ю. Вибрационное перемещение. М., «Наука», 1964.
2. Зайдель А. П. Элементарные оценки ошибок измерений. М., «Наука», 1967.

УДК 674.817-41.02:65.011.56:681.3

Математическое моделирование производства древесноволокнистых плит

Е. Я. БАЛМАСОВ — Московский лесотехнический институт

Математические модели производственных процессов используются для решения широкого круга задач, связанных с проектированием новых предприятий, разработкой оборудования и технологии, интенсификацией и оптимизацией технологических режимов, созданием автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), обучением обслуживающего персонала рациональным методам управления производством. Содержание, полнота и точность модели должны соответствовать ее назначению: модели одного и того же физического процесса могут отличаться друг от друга, если они предназначены для разных целей.

Рассмотрим методику построения математической модели производства древесноволокнистых плит (ДВП) мокрым способом, исследование которой позволит определить наилучший технологический режим, обосновать требования к точности его поддержания и подсчитать получаемый при этом экономический эффект. Результаты исследования могут быть использованы, в частности, при разработке АСУТП производства ДВП.

Необходимо конкретизировать понятие «наилучший режим». Обычно в процессе производства стремятся получить максимальную производительность P при наименьшей себестоимости C и наилучшем качестве продукции K . Но практически невозможно установить показатели технологического режима, при которых одновременно обеспечиваются указанные требования: выполнение одного из них оказывается возможным лишь ценой отступления от других. Кроме того, и перечисленные критерии не охватывают всех целей производства — может случиться, что при наибольшем объеме производства и минимальной себестоимости продукции высокого качества предприятие не получит прибыли из-за отсутствия спроса или низких цен на данную продукцию.

Поэтому целесообразно считать наилучшим режим, при котором определенным образом учитываются значения как P , C , K , так и дохода предприятия. Такому условию в значительной мере удовлетворяет выбор функции цели F в виде так называемого приведенного дохода $D_{п}$:

$$F = D_{п} = K_k K_d P_{ц_{от}} - \sum Z = \max, \quad (1)$$

где K_k — показатель качества продукции;
 K_d — показатель дефицитности продукции;
 $P_{ц_{от}}$ — цена продукции;
 Z — затраты на производство.

Себестоимость здесь выражена через цену продукции и затраты на ее производство. Определенные трудности при использовании этой функции вызывает сложность достаточно объективного и точного определения коэффициентов K_k и K_d , однако приближительными их значениями можно всегда задаться с удовлетворительной достоверностью.

Приняв $F = D_{п}$ в качестве функции цели, необходимо выразить ее через показатели технологического режима и подобрать такие их значения, при которых доход будет максимальным.

В развернутом виде выражение (1) можно записать следующим образом:

$$F = D_{п} = K_k K_d P_{ц_{от}} - (\sum Z_d + \sum Z_m + \sum Z_v + \sum Z_a + \sum Z_3), \quad (2)$$

где Z_d , Z_m , Z_v , Z_a , Z_3 — затраты на древесину, материалы, пар, воду, электроэнергию соответственно.

В качестве варьируемых параметров, выбором которых можно выполнить условие $D_{п} = \max$, будем рассматривать влажность щепы $W_{щ}$, температуру дефибрирования t_d , степень размола волокна R , влажность волокнистого ковра перед прессованием W_k , толщину δ и влажность $W_{п}$ готовой плиты.

В соответствии с технологическим регламентом на эти величины наложены следующие ограничения:

$$\begin{aligned} W_{щ} &\geq 40\%; 65\% \leq W_k \leq 75\%; 6\% \leq W_{п} \leq 10\%; \\ 170^\circ\text{C} &\leq t_d \leq 200^\circ\text{C}; 20^\circ\text{C} \leq R \leq 28^\circ\text{C}; \\ 2,7 \text{ мм} &\leq \delta_1 \leq 3,3 \text{ мм}; 3,7 \text{ мм} \leq \delta_2 \leq 4,3 \text{ мм}. \end{aligned} \quad (3)$$

Отпускная цена 1 м² плит толщиной 3 мм — $C_3=0,35$ руб., а толщиной 4 мм — $C_4=0,45$ руб. Затраты определяются расходом Q_i и ценой P_i каждого компонента процесса i :

$$\sum_{i=1}^n Z_i = \sum_{i=1}^n Q_i P_i.$$

Единица измерения затрат и целевой функции — руб./ч.

Производительность цеха ДВП определяется производительностью пресса $P_{п}$

$$P_{п} = \frac{60 S n}{\tau} \text{ м}^2/\text{ч},$$

где S — площадь прессуемой плиты ($5,2 \times 1,2$) м²;

n — число этажей пресса ($n=25$);

τ — продолжительность прессования, мин.

Время прессования является функцией многих аргументов: породного состава древесины, степени размола волокна, концентрации волокнистой массы, влажности волокнистого ковра, давления прессования, температуры плит пресса, толщины и влажности готовых плит. Влияние этих факторов на τ известно лишь весьма приближенно. Для композиции 70% хвойной и 30% лиственной древесины и рекомендуемых ВНИИдревом условий отлива ковра и графиков прессования колебания степени размола волокна R и толщины плит δ сказываются на остаточной влажности массы, вследствие чего для плит толщиной $\delta=3-5$ мм время прессования можно оценить следующим приближенным соотношением:

$$\tau = (8 + 0,3 \delta) [1 + 0,01 (R - 20)] \text{ мин.}$$

С учетом этого соотношения производительность пресса можно записать в виде

$$P_{п} = \frac{60 \cdot 2,7 \cdot 1,2 \cdot 25}{(8 + 0,3 \delta) [1 + 0,01 (R - 20)]} \text{ м}^2/\text{ч}. \quad (4)$$

Расход древесины по массе в абсолютно сухом состоянии равен

$$Q_d = \gamma_n \delta P_{п} - Q_m - Q_v + Q_o,$$

где γ_n — объемная масса плит, кг/м³;

δ — толщина плиты, м;

Q_m — содержание проклеивающих материалов в готовых плитах, кг/ч;

Q_v — содержание воды в плитах, кг/ч;

Q_o — количество отходов древесины в абсолютно сухом состоянии на всех этапах ее переработки, кг/ч.

По проектным данным, твердые плиты состоят из 90,75% абсолютно сухого волокна, 1,82% проклеивающих добавок, 7,4% воды (при $W_{п}=7,4\%$). Поскольку влажность готовых

плит может колебаться от 6 до 10%, принимаем содержание воды равным 0,01. Невозвратимые в поток отходы составляют 24%. Поэтому общий расход древесины по массе будет равен

$$Q_{\text{дм}} = \frac{100}{76} (1 - 0,01 - 0,0182) \frac{\gamma_{\text{п}} \delta P_{\text{п}}}{1000} \text{ кг/ч,}$$

где $\gamma_{\text{п}} = 850 \text{ кг/м}^3$.

Объемный расход древесины определим по выражению

$$Q_{\text{до}} = Q_{\text{дм}} \frac{K_{\text{ср}}}{\gamma_{\text{ср}}},$$

где $\gamma_{\text{ср}}$ — средняя объемная масса древесины, исчисляемая с учетом массы древесины разных пород;

$K_{\text{ср}}$ — постоянный коэффициент ($K_{\text{ср}} = 1,1 \div 1,9$ для разных пород и состава щепы).

Цену древесного сырья $Ц_{\text{д}}$ определяем с учетом стоимости его составляющих (привозная, отходы собственного производства).

Таким образом, затраты на сырье составят

$$\sum Z_{\text{д}} = Ц_{\text{д}} Q_{\text{до}} \text{ руб.} \quad (5)$$

Расходы материалов-наполнителей (парафина, олеина, аммиака, казеина) на 1 м² плит расчетной толщины $\delta_{\text{р}} = 3,5 \text{ мм}$ берутся по нормам, и затраты на них будут равны

$$\sum Z_{\text{м}} = 0,0108 \delta_{\text{р}} \text{ руб./ч.} \quad (6)$$

В производстве плит используют насыщенный пар давлением 23, 11 и 4 кгс/см². Затраты на пар равны

$$\sum Z_{\text{п}} = \sum Q_{23} I_{23} + \sum Q_{11} I_{11} + \sum Q_4 I_4,$$

где Q и I с соответствующими индексами — расход и цена пара разного давления.

Пар давлением 23 кгс/см² расходуется на прессование. Дополнительно удаление влаги на 1% из волокнистого ковра при отливе снижает расход пара на прессование на 4—6% по сравнению со средним расходом, равным 2,5 т/т плит. Поэтому расход пара на прессование можно определить по выражению

$$Q_{\text{пр}} = [2,5 - 2,5 \cdot 0,05 (67 - W_{\text{к}})] \gamma_{\text{п}} \delta P_{\text{п}} / 1000 \text{ кг/ч.}$$

Средний расход пара на закалку составляет 0,5 т/т плит

$$Q_{\text{з}} = 0,5 \gamma_{\text{п}} \delta P_{\text{п}} / 1000 \text{ кг/ч.}$$

Пар давлением 11 кгс/см² расходуется на дефибрирование, увлажнение и пропитку. На дефибрирование идет

$$Q_{\text{пл}} \left[C_{\text{д}} Q_{\text{д}} (t_{\text{д}} - 20) C_{\text{в}} Q_{\text{д}} \frac{W_{\text{ш}}}{100} (t_{\text{д}} - 20) \right] 0,86 \text{ ккал/ч,}$$

где $C_{\text{д}} = 0,62 \text{ ккал/кг} \cdot \text{град}$ и $C_{\text{в}} = 1,074 \text{ ккал/кг} \cdot \text{град}$ — теплоемкость древесины и воды соответственно; 20°C — исходная температура щепы; 0,86 — КПД установки.

На увлажнение используется пара 0,15 т/т плит, а на пропитку — 0,05 т/т плит:

$$Q_{\text{дм}} = 0,15 \gamma_{\text{п}} \delta P_{\text{п}} / 1000 \text{ кг/ч; } Q_{\text{проп}} = 0,05 \gamma_{\text{п}} \delta P_{\text{п}} / 1000 \text{ кг/ч}$$

На проклейку и мойку расходуется пар давлением 4 кгс/см² в количестве $Q_{\text{пм}} = \gamma_{\text{п}} \delta P_{\text{п}} / 1000 \text{ кг/ч}$.

Стоимость 1 Гкал пара равна 6,57 руб. Учитывая теплоемкость пара разного давления и предусмотрев увеличение часового расхода пара на 15%, затраты тепла на производство плит определим по выражению

$$\sum Z_{\text{п}} = 0,00000657 (669,9 Q_{\text{пр}} + Q_{\text{пл}} + 664) \text{ руб./ч.} \quad (7)$$

Основная доля электроэнергии (около 80%) расходуется на размол щепы. Этот расход, равный 1,89 квт·ч на 1000 м² плит толщиной 3 мм, сильно зависит от температуры дефибрирования [1]. На участке температуры 170—200°C эту зависимость можно аппроксимировать уравнением [2]

$$Q_{\text{эд}} = 125 + 75e^{-0,16(t_{\text{д}} - 170)} \text{ квт} \cdot \text{ч/т массы,}$$

или, переходя к измерению расхода энергии в час,

$$Q_{\text{эд}} = 0,00086 Q_{\text{д}} [125 + 75e^{-0,16(t_{\text{д}} - 170)}] \text{ квт} \cdot \text{ч/ч.}$$

Остальные затраты на электроэнергию равны 20%, что от расхода 1,89 квт·ч/1000 м² плит составит 0,00038 P квт·ч/ч.

При средней цене 1,28 коп. за 1 квт·ч затраты на электроэнергию будут равны

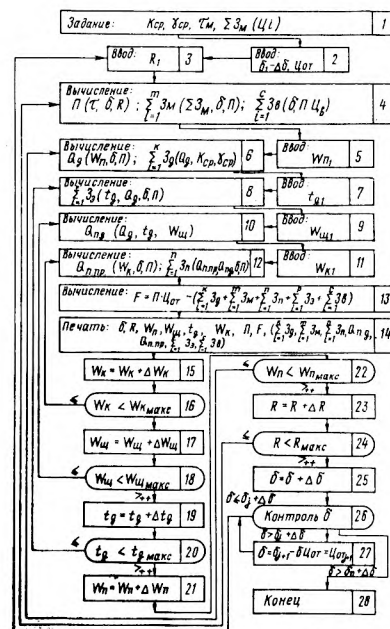
$$\sum Z_{\text{э}} = 0,0128 [0,00038 P + 0,00086 Q_{\text{д}}] \times [125 + 75e^{-0,16(t_{\text{д}} - 170)}] \quad (8)$$

Расход воды составляет 1400 кг/м² плит толщиной 3 мм. При цене воды 0,000023 руб./кг затраты на воду составят

$$Z_{\text{в}} = 0,000023 \cdot 1400 \delta P_{\text{п}} / 3 \text{ руб./ч.} \quad (9)$$

Уравнение (2), в которое следует подставить выражения его составляющих (4), (5), (6), (7), (8), (9), вместе с ограничениями (3) представляет собой математическую модель производства ДВП. По этой модели можно составить алгоритм, позволяющий с помощью ЭЦВМ исследовать влияние каждого из технологических параметров на целевую функцию и отыскать значения этих параметров, при которых доход будет максимальным. Алгоритм, отвечающий таким целям, представлен в виде блок-схемы на рисунке.

Блок № 1 задает коэффициент $K_{\text{ср}}$, среднюю объемную массу древесины $\gamma_{\text{ср}}$, продолжительность t , постоянную составляющую затрат на наполнители $\sum Z_{\text{м}}$, цены сырья, пара, электроэнергии, воды $Ц$. Блок № 2 вводит значения толщины плиты $\delta_1 \dots \delta_n$, которая равна нижней границе допуска, и соответствующую отпускную цену плит. Блок № 3 вводит начальную величину степени размола R_1 . Блок № 4 вычисляет производительность P , сумму затрат на материалы и воду. Блоки № 5, 7, 9, 11 вводят начальные значения влажности готовых плит $W_{\text{п}}$, температуры дефибрирования $t_{\text{д}}$, влажности щепы $W_{\text{ш}}$ и волокнистого ковра $W_{\text{к}}$. Блок № 6 вычисляет расход древесины $Q_{\text{д}}$ и сумму затрат на нее с учетом коэффициента породного состава. Блок № 8



Алгоритм, моделирующий процесс производства ДВП мокрым способом

определяет сумму затрат на электроэнергию, № 10 — расход пара на дефибрирование, № 12 — расход пара на прессование и сумму затрат на пар. Блок № 13 вычисляет целевую функцию $Ц_{\text{п}}$, а блок № 14 осуществляет печать исходных значений параметров, производительности и целевой функции. По желанию исследователя может быть выведен на печать любой рассчитанный машиной в очередном цикле промежуточный параметр. Блоки № 15, 17, 19, 21, 23 и 25 дают приращения значений исходных данных. Величины приращений выбирают заранее так, чтобы получить достаточно данных для выяснения зависимости целевой функции от интересующего нас параметра, но по возможности не перегружать печать машины. Блоки № 16, 18, 20, 22, 24 контролируют нахождение значений переменных в области ограничений. Блок № 26 — сложный. Он передает управление одному из трех блоков: блоку № 3, если очередное значение толщины δ находится в пределах допуска для толщины δ_j ; блоку № 27, если оно вышло за пределы своего допуска; блоку № 28, если очередное значение δ оказалось выше верхней границы допуска последней из рассматриваемых толщин. Блок № 27 выполняет переход к следующему значению толщины плит δ_{j+1} отпускной цены $Ц_{j+1}$.

Для реализации алгоритма на языке АП малой ЭЦВМ «Наири» составлена программа, позволяющая определять и печатать все виды затрат, производительность и расходы основных компонент процесса.

Основные результаты исследования модели следующие. Наибольшее влияние на функцию цели оказывает степень размола

ла волокна, от которой зависит производительность прессы. Снижение R в пределах допустимого (на 1°ДС) увеличивает годовой доход предприятия на 7100 руб. и повышает производительность на 29,2 тыс. м^2 в год. Повышение влажности ковра W_k на 1% снижает годовой доход на 5520 руб. за счет перерасхода пара на прессование. Колебание влажности щепы $W_{щ}$ и готовых плит $W_{п}$ в пределах допуска оказывает слабое влияние на функцию цели. Выпуск ДВП с толщиной, равной нижней границе допуска, дает увеличение годового дохода на 116 тыс. руб. При производстве плит толщиной 4 мм затраты растут, а производительность падает по сравнению с производительностью при изготовлении плит толщиной 3 мм. Однако доход будет выше, чем при производстве 3-миллиметровых плит из-за разницы в ценах.

Температура дефибрирования оказывает влияние на две составляющие функции цели — затраты на пар и затраты на электроэнергию. Существует оптимальная температура $t_d=187^\circ\text{C}$, при которой доход становится максимальным. Но с экономических позиций нет смысла жестко стабилизировать температуру на этом значении: ее отклонение на $\pm 10^\circ\text{C}$ снизит доход всего на 473 руб. в год.

Оптимальные значения всех введенных в модель параметров, расположенных в порядке убывания их влияния на функцию цели, таковы: $W_k=65\%$; $R=20\%$; $\delta=\delta_{гп}=0,3$ мм; $t_d=187^\circ\text{C}$; $W_{щ}=40\%$; $W_{п}=10\%$.

Если выдерживать эти значения, то приведенный доход при производстве плит толщиной 3 мм будет равен $F_{3\text{ макс}}=845$ тыс. руб. в год, а при изготовлении плит толщиной 4 мм $F_{4\text{ макс}}=101,8$ тыс. руб. в год. Приняв наихудшее сочетание параметров, получим $F_{3\text{ мин}}=60,5$ тыс. руб. в год и $F_{4\text{ мин}}=745$ тыс. руб. в год.

Предположив, что при существующем способе управления производством ДВП технологические параметры имеют некоторые средние значения между оптимальными и наихудшими,

можно подсчитать, что автоматическая стабилизация технологического режима при значениях его показателей, близких к оптимальным, позволит увеличить годовой приведенный доход на 130 тыс. руб. для предприятия мощностью 10 млн. м^2 плит в год.

Таким образом, полученная математическая модель производства ДВП дает возможность оценить различные варианты технологического режима с точки зрения дохода предприятия. Эти режимы не противоречат условию получения плит заданного качества, так как показатели режима не выходят за пределы допуска, предусмотренные существующим регламентом. Однако оптимальные с точки зрения принятой функции цели значения технологических параметров могут быть не лучшими для получения плит с повышенными качественными показателями. Поэтому целесообразно строить математические модели отдельных процессов и всего производства ДВП, в которых функцией цели будет квадрат наименьшего отклонения фактического качества плит K от наилучшего K_n : $F=(K-K_n)^2=\text{мин}$.

Исследование таких моделей и сравнение их результатов с результатами, полученными в настоящей работе, позволят обосновать наиболее выгодный для каждого конкретного предприятия и процесса технологический режим и дадут возможность разработать автоматизированную систему управления производством ДВП, обеспечивающую высокий технико-экономический эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ребрин С. П., Мерсов Е. Д., Евдокимов В. Г. Технология древесноволокнистых плит. М., «Лесная промышленность», 1971.
2. Балмасов Е. Я. Автоматизация процессов производства древесных плит. М., «Лесная промышленность», 1973.

УДК 674.815-41.02:621.926

Измельчение древесного сырья в зубчато-ситовой мельнице

А. М. ЗАВРАЖНОВ, Б. В. ПУЧКОВ — ВНИИ древ

При производстве древесностружечных плит с высококачественной поверхностью для формирования наружных слоев все шире применяются волокнистые частицы, полученные путем размола без гидротермической обработки в зубчато-ситовых мельницах древесной щепы, стружки или опилок. В отличие от волокна такие частицы обладают сравнительно хорошей текучестью и могут обрабатываться на обычном технологическом оборудовании, установленном в действующих цехах древесностружечных плит, при незначительном изменении его конструкции.

С целью определения оптимальных режимов процесса размола древесного сырья в зубчато-ситовой мельнице были проведены исследования на экспериментальной установке, состоящей из бункера, вибропитателя, зубчато-ситовой мельницы на базе стружечного станка ДС-3 и пневмотранспортной системы с бункером для сбора получаемого продукта.

Качество и эффективность размола древесного сырья оценивались следующими показателями: прочностью при статическом изгибе и шероховатостью поверхности древесностружечных плит, удельными энергозатратами и производительностью мельницы. Кроме основных показателей, определяли предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти, водопоглощение и разбухание плит по толщине, фракционный состав и геометрические размеры волокнистых частиц.

Древесностружечные плиты изготавливались при следующих технологических регламентах: плотности — 700 кг/м^3 ; толщина — 19 мм; расходе волокнистых частиц на 1 м^2 поверхности плиты — 2 кг; содержании связующего в наружных слоях плиты — 12%, во внутренних — 8%; температуре прессования — 150°C ; продолжительности выдержки — 0,5 мин/мм; количестве распыляемой воды — 200 г/м^2 ; выдержке пресс-массы перед прессованием — 1 ч.

Анализ результатов физико-механических испытаний древесностружечных плит с наружными слоями из волокнистой стружки показал, что прочность при растяжении перпендикулярно пласти изменяется в пределах 3–5 кгс/см^2 , водопоглощение — 40–60% и разбухание по толщине — 9–16%.

Шероховатость поверхности плит при использовании для наружных слоев частиц из стружки, опилок и щепы примерно одинакова и находится в пределах 19–25, что соответствует 9-му классу шероховатости поверхности по ГОСТ 7016–68.

Влажность размалываемой древесины оказывает наибольшее влияние на критерии оценки процесса размола. С увеличением влажности щепы с 10 до 90% прочность плит при статическом изгибе увеличивается на 20% (с 200 до 240 кгс/см^2), что объясняется увеличением степени расщепления материала с образованием тонких, длинных частиц. Вместе с тем с увеличением влажности резко снижается производительность мельницы и увеличиваются удельные энергозатраты на разمول материала (рис. 1). Поэтому, если исходить из производительности и удельных энергозатрат, то целесообразно размалывать

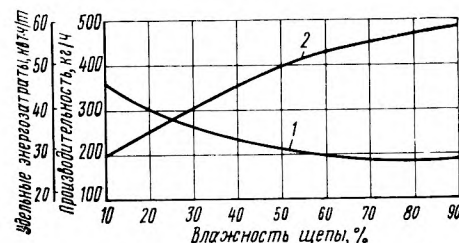


Рис. 1. Зависимость критериев процесса размола от влажности щепы: 1 — производительность; 2 — удельные энергозатраты

сухую древесину, однако при ее размоле образуются более грубые частицы и возрастает количество пыли, что приводит к снижению прочностных характеристик плит. Кроме того, при размоле влажной древесины в зубчато-ситовой мельнице происходит интенсивное подсушивание материала. В наших экспериментах влажность с 90% снижалась до 30–40%, что в из-

вестной степени компенсирует повышение энергозатрат при данном процессе, так как производительность сушильного оборудования увеличивается.

С увеличением диаметра отверстий сита увеличивается производительность мельницы и уменьшаются удельные энергозатраты (рис. 2). Это связано с более свободным прохождением длинных частиц через крупные отверстия. Кроме того, с

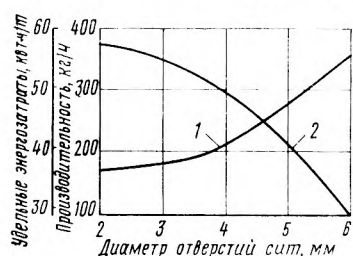


Рис. 2. Зависимость критериев процесса размола от диаметра отверстий сита: 1 — производительность; 2 — удельные энергозатраты

увеличением диаметра отверстий сит от 2 до 6 мм увеличивается прочность плит при статическом изгибе, что также связано с образованием более длинных частиц. Поэтому целесообразно применять сита с диаметром отверстий 5—6 мм. Однако при использовании сит с большими отверстиями через них проскакивают сравнительно грубые частицы. Хотя содержание таких частиц в общей массе невелико и они существенно не ухудшают шероховатость поверхности, появление грубых частиц на поверхности плиты нарушает однородность структуры последней и ухудшает ее внешний вид. Поэтому, когда к однородности наружных слоев предъявляются повышенные требования (например, при облицовывании тонкими листовыми древесными и синтетическими материалами), такие частицы следует удалить, т. е. материал необходимо подвергнуть сепарации.

С увеличением высоты зубьев над внутренней поверхностью сит до 4 мм несколько снижается прочность плит при статическом изгибе, что можно объяснить укорочением частиц, связанным с их перерезанием при взаимодействии зубьев и рабочих пластин крыльчатки. С увеличением высоты зубьев уменьшается расстояние между ними и рабочими пластинами крыльчатки, древесные частицы перерубаются, происходит торможение крыльчатки и, как следствие, увеличение удельных энергозатрат и снижение производительности. В то же время увеличение высоты зубьев с 0 до 2 мм благополучно сказывается на эффективности процесса размола: снижаются удельные энергозатраты и возрастает производительность.

При использовании для формирования наружных слоев размолотых в зубчато-ситовой мельнице стружки и опилок прочность плит при статическом изгибе в среднем соответственно на 10 и 25% ниже, чем при применении частиц из щепы. В то же время удельные энергозатраты уменьшаются, а производительность увеличивается примерно вдвое. Суммарные затраты энергии на превращение щепы в стружку и стружки в волокнистые частицы сравнимы с затратами энергии при непосредственном превращении щепы в волокнистые частицы.

Незначительное снижение прочностных характеристик плит при резком уменьшении энергозатрат свидетельствует о целесообразности применения размолотых опилок в качестве материала для формирования наружных слоев древесностружечных плит с высококачественной поверхностью. Вместе с тем следует отметить, что содержание грубых частиц (фракции $\frac{5}{3}$ и $\frac{3}{2}$) при размоле опилок довольно высокое благодаря свободному проникновению частиц через крупные отверстия сит. Поэтому волокнистый материал из опилок должен быть тщательно отсепаширован. Наиболее рационально использовать опилки в композиции с волокнистыми частицами из щепы в соотношении 40—50% от общей массы. Это позволяет, не снижая качества древесностружечных плит, снизить энергозатраты на 30—35%.

Для переработки щепы, стружки и опилок в волокнистые частицы во ВНИИдреве создан опытный образец зубчато-ситовой мельницы, изготовленной на базе стружечного станка ДС-5 (рис. 3).

Внутренняя поверхность ротора образована из чередующихся зубчатых блоков и ситовых вкладышей. В зависимости от требований, предъявляемых к качеству получаемого продукта, сменные сита имеют отверстия диаметром от 2 до 6 мм или сечением 2×10, 3×15, 4×20 мм.

Древесный материал через загрузочную воронку, смонтированную на крыше станка и выполненную для отделения одно-

родных включений (металла, камней и т. д.) в виде гравитационно-пневматической ловушки, поступает в камеру размола. Под действием центробежных сил он прижимается к рабочей поверхности ротора и протаскивается крыльчаткой, вращающейся в противоположную сторону, через

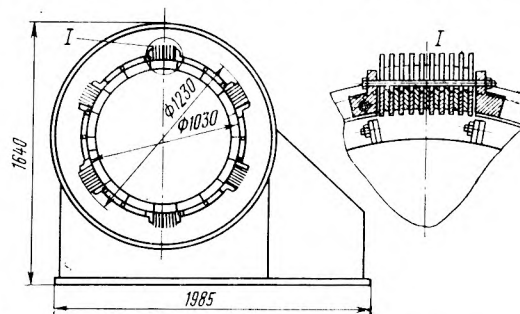


Рис. 3. Схема зубчато-ситовой мельницы

поверхность размольных блоков. Материал размалывается в результате трения частиц друг о друга и зубчатую поверхность. Это продолжается до тех пор, пока частицы не достигнут размеров, обеспечивающих их прохождение через отверстия сит.

Техническая характеристика мельницы

Внутренний диаметр барабана, мм	1030
Количество зубчатых блоков, шт.	6
зубьев в блоке, шт.	10
бл. крыльчатки, шт.	18
Угловая скорость, об/мин:	
ротора	520
крыльчатки	925
Мощность привода, кВт:	
ротора	40
крыльчатки	75
Масса размольного узла, кг	117

Производственные испытания образцов зубчато-ситовой мельницы проведены на Московском (Подрезковском) экспериментальном заводе древесностружечных плит и деталей, Казлу-Рудском ОКДИ, Шатурском мебельном комбинате.

Размалывали щепу, стружку от станков ДС-6. Влажность щепы составляла 70—80%, стружки 4—6% (после высушивания в барабанной сушилке) и 50—60%. При размоле щепы использовались ситовые вкладыши с отверстиями диаметром 5 мм, при размоле стружки — отверстиями диаметром 3 и 5 мм, а также размером 4×20 мм.

Фракционный состав древесных частиц и производительность мельницы в зависимости от вида размалываемого материала и размеров отверстий сит приведены в таблице.

Вид сырья	Размер отверстий сит, мм	Влажность материала, %	Фракционный состав, %					Производительность, кг/ч		
			3	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,25}$		$\frac{0,25}{0}$	
Щепа Стружка	5	70—80	1,5	4,8	14,9	24,5	47,4	7,8	600	
	3	4—6	1	6	19	35	29	10	1800	
		50—60	2	13	26	34	22	3	1100	
	5	4—6	2	18	40	20	12	8	2400	
		50—60	5	16	48	15	12	4	1600	
	4×20	4—6	4	14	38	22	16	6	4500	
		50—60	2	6	30	38	18	6	2600	

Производственные испытания зубчато-ситовой мельницы позволяют сделать следующие выводы:

1. Мельница способна перерабатывать различных древесный материал (щепу, стружку, опилки). При этом ножи станка ДС-6 могут быть выставлены на 0,8—0,9 мм, что в 1,7—1,8 раза увеличивает его производительность.

2. Полученные частицы имеют волокнистую форму и в то же время обладают хорошей текучестью, что позволяет обрабатывать их на обычном технологическом оборудовании (смесителях, формирующих машинах и т. д.) и обеспечивает достаточную прочность древесностружечных плит.

3. На мельницах можно размалывать древесину различной влажности при сравнительно небольших удельных энергозатратах. Данные производственных испытаний подтвердили основные результаты лабораторных исследований, связанных с определением производительности и энергозатрат.

4. Наличие сит ограничивает верхний предел крупности частиц, что упрощает сортировку.

5. Свободный доступ к размалывающим органам, возможность их быстрой смены и регулировки, простота изготовления, длительная работа без заточки и возможность регулировки ножей по мере износа обеспечивают хорошие эксплуатационные качества мельницы.

6. Мощный воздушный поток, образуемый вращающимися органами, позволяет интенсивно охлаждать рабочие поверхности и размалываемый материал.

УДК 674.815-41:65.011.54/56

Автоматизация подачи связующего в производстве древесностружечных плит

Канд. техн. наук Г. К. КОРЖУК — УкрНИИМОД

Одна из важных технологических операций в производстве древесностружечных плит — подача связующего. Здесь требуется обеспечить подачу необходимого количества связующего в соответствии с количеством поступившей в смеситель древесной стружки и одновременно сохранить требуемое соотношение компонентов связующего: смолы и отвердителя. Отечественное оборудование по производству древесностружечных плит оснащено установками для подачи связующего двух типов. Это установки типа ДУС — на основе шестеренчатых насосов для смолы с подачей отвердителя сжатым воздухом и установок типа ДКС-1 — на основе дозирочных плунжерных насосов НД.

В установках типа ДУС подача требуемого объема смолы обеспечивается изменением частоты вращения шестеренчатого насоса. Необходимая величина подачи отвердителя устанавливается вручную по показаниям контрольного ротаметра. Основным недостатком установок ДУС — изменчивость во времени рабочей характеристики шестеренчатого насоса подачи смолы, что приводит к отклонению в процессе производства установленного соотношения смолы и отвердителя, а следовательно, и к изменению свойств связующего. Некоторое неудобство при эксплуатации вызывает необходимость перекрывать подачу отвердителя при остановке насоса подачи смолы и вновь устанавливать по показаниям контрольного ротаметра требуемую величину подачи его при запуске насосной станции.

В установках типа ДКС-1 каждый раз при изменении производительности насоса подачи смолы требуется соответствующая поднастройка насоса подачи отвердителя. В этом случае приходится проверять производительность обоих насосов вручную с помощью мерной емкости. Кроме того, установкам указанных типов присущ общий недостаток, заключающийся в том, что производительность установки может быть изменена только при остановке оборудования. В связи с этим регулируемым параметром на участке приготовления стружечно-клеевой смеси для поддержания на заданном уровне требуемого соотношения дозируемых компонентов является подача древесной стружки в смеситель. Однако изменение количества древесной стружки, подаваемой в смеситель в единицу времени, изменяет время прохождения стружки через смеситель и, таким образом, нарушает режим работы участка смешивания. Поэтому для поддержания в процессе производства установленного соотношения дозируемых компонентов и обеспечения заданного качества стружечно-клеевой смеси более желательно изменять производительность насосной станции подачи связующего при неизменной производительности дозатора древесной стружки. Кроме того, производительность дозатора стружки является функцией от работы настольной станции.

В УкрНИИМОДе создана насосная станция, позволяющая в процессе работы синхронно изменять количество подаваемой смолы и отвердителя. Настройка насосной станции на требуемое соотношение смолы и отвердителя производится заранее. Конструкция насосной станции позволяет устанавливать требуемое соотношение смолы и отвердителя в широких пределах, обеспечивая различные технологические требования производства древесностружечных плит.

Насосная станция разработана на основе плунжерных дозирочных насосов НД. Для подачи смолы используется насос НД 630/10 производительностью 630 л/ч или насос НД 1000/10. Для подачи отвердителя предусмотрен насос НД 63/16 производительностью 63 л/ч. Оба насоса устанавливаются на общей станции и объединяются в один агрегат с общим электроприводом (с регулируемой угловой скоростью) на базе двигателя

постоянного тока. Насос для подачи смолы настраивается на максимальную производительность, а насос для подачи отвердителя — на производительность, необходимую при максимальной подаче смолы (в интервале 16—63 л/ч). Регулирование подачи связующего осуществляется изменением частоты вращения электропривода насосной станции. При этом синхронно изменяется количество ходов в единицу времени дозирующих плунжеров обоих насосов. Требуемое соотношение компонентов связующего поддерживается постоянным по всему диапазону регулирования подачи связующего.

Опытный образец такой насосной станции внедрен в цехе древесностружечных плит Брошневского лесокombината. В качестве общего электропривода насосов использован двигатель постоянного тока ПЗ2. Для регулирования частоты вращения электродвигателя постоянного тока применен тиристорный преобразователь.

Система регулирования частоты вращения электродвигателя охвачена обратной связью и обеспечивает поддержание заданных выходных параметров при возможных колебаниях напряжения в сети питания и нагрузки.

Запуск и остановка насосной станции осуществляются с помощью кнопочной станции, расположенной на передней панели блока управления. Здесь же расположена ручка задатчика частоты вращения электродвигателя и прибор для контроля фактической угловой скорости привода. На рис. 1 приведен градуировочный график прибора для контроля фактической частоты вращения электродвигателя.

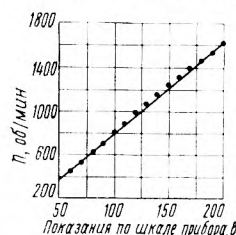


Рис. 1. Градуировочный график прибора для контроля фактической частоты вращения электродвигателя

В опытном образце насосной станции частота вращения электродвигателя привода насосов регулируется в диапазоне 380—1620 об/мин, что позволяет регулировать подачу связующего в интервале от 2,9 до 12,4 л/мин. За счет первоначальной настройки насоса-дозатора НД 63/16 подачу отвердителя можно устанавливать в пределах 0,25—1% от массы смолы в случае применения 10%-ного раствора хлористого аммония. Первоначальное соотношение смолы и отвердителя поддерживается постоянным по всему диапазону регулирования подачи связующего.

Результаты испытания опытного образца насосной станции в производственных условиях приведены в таблице. При испытаниях насосная станция была

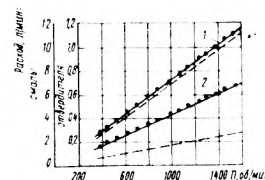


Рис. 2. Характеристика опытного образца насосной станции

настроена на подачу отвердителя в количестве 0,6% от массы смолы с использованием 10%-ного раствора хлористого аммония.

Характеристика насосной станции показана на рис. 2. Прямая 1 характеризует насос подачи смолы, прямая 2 — насос подачи отвердителя. Пунктирными линиями ограничена зона настройки насоса для подачи отвердителя.

Производственные испытания опытного образца насосной станции дали положительные результаты. Применение насосной станции со спаренным агрегатом насосов-дозаторов для совместного регулирования в процессе производства подачи смолы и отвердителя дает возможность плавно изменять в широких пределах расход связующего, сохраняя постоянными его свойства, более точно устанавливать и выдерживать дозировку компонентов связующего.

Аналогичные насосные станции могут быть выполнены на выпускаемых в настоящее время дозировочных агрегатах типа 2ДА, представляющих собой два спаренных насоса с общим электроприводом, установленных в одном блоке. Для цехов древесностружечных плит с годовым объемом производства 50—80 тыс. м³ может быть выбран агрегат типа 2ДА с приводом ПХ1,7.000, скомпонованный из двух гидроцилиндров с диа-

Показания по шкале вольтметра	Частота вращения двигателя, об/мин	Подача, л/мин		
		смолы	отвердителя	связующего
50	380	2,74	0,16	2,90
60	440	3,18	0,19	3,37
70	520	3,75	0,23	3,98
80	620	4,50	0,27	4,77
90	700	5,10	0,31	5,41
100	800	5,80	0,35	6,15
110	880	6,40	0,38	6,78
120	980	7,10	0,43	7,53
130	1060	7,60	0,46	8,06
140	1140	8,30	0,50	8,80
150	1240	9,00	0,54	9,54
160	1300	9,40	0,56	9,96
170	1380	10,00	0,60	10,60
180	1460	10,60	0,64	11,24
190	1530	11,10	0,67	11,77
200	1620	11,70	0,70	12,40

метром плунжера первого 55 мм и второго 20 мм, с максимальной производительностью соответственно 1000 и 120 л/ч.

Устройство для непрерывного дозирования жидкостей

УДК 674.817-41.05

Н. М. ПАШКОВ, Г. Н. ВАХТЕРОВ, В. С. БОЛДЫРЕВ — ВНИИ древ

На отечественных предприятиях, выпускающих древесно-волокнистые плиты, химические добавки вводят самотеком или при помощи насосов-дозаторов. В первом случае вследствие изменения статического напора введение растворов сопровождается значительными колебаниями количества истекаемой дозируемой жидкости во времени по мере снижения или повышения ее уровня в расходной емкости. Во втором случае дозирование требует расхода электроэнергии, затрат на обслуживание и профилактический ремонт, дефицитных насосов-дозаторов.

В 1973 г. во ВНИИдреве испытано и внедрено в цехе древесноволокнистых плит деревообрабатывающего комбината «Вийснурк» (г. Пярну Эстонской ССР) устройство для точного непрерывного дозирования жидкостей, разработанное авторами данной статьи.

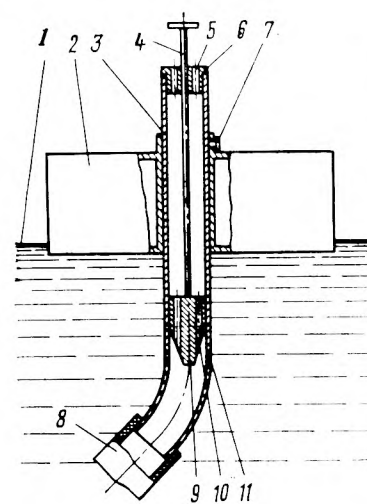


Рис. 1. Устройство для дозирования жидкостей:

1 — дозируемая жидкость; 2 — поплавок; 3 — заборная трубка; 4 — шток; 5 — отверстие крышки; 6 — крышка; 7 — стопорный винт; 8 — гибкий шланг; 9 — регулировочный клапан; 10 — отверстие клапана; 11 — сливное отверстие заборной трубки

Устройство, показанное на рис. 1, представляет собой поплавок 2, в котором соосно размещена заборная трубка 3 со сливными отверстиями 11 и крышкой 6, имеющей соединительные отверстия 5. Заборная трубка может вертикально перемещаться и фиксироваться в канале поплавка при помощи стопорного винта 7. Внутри заборной трубки размещен регулировочный клапан 9, выполненный в виде цилиндра, переходящего в конус. Клапан имеет соединительные отверстия 10 и может перемещаться вертикально относительно заборной трубки при помощи штока 4, связанного с крышкой резьбовым соединением. Нижний конец заборной трубки герметично соединен со сливным патрубком рас-

ходной емкости (на рисунке не показаны) дозируемой жидкостью 1 посредством гибкого шланга 8.

Принцип действия устройства основан на поддержании заданного уровня жидкости над сливными отверстиями 11 заборной трубки 3. Поплавок 2 в процессе дозирования находится на поверхности дозируемой жидкости 1 и перемещается в вертикальной плоскости по мере снижения или повышения уровня в расходной емкости, в результате чего обеспечивается поддержание сливных отверстий 11 на заданном постоянном расстоянии от поверхности жидкости. Этим достигается стабильный напор, обуславливающий равномерное истечение.

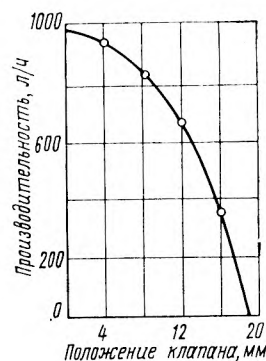


Рис. 2. Количество истекаемого раствора антисептиков в зависимости от положения клапана при погружении сливных отверстий заборной трубки на 50 мм от уровня раствора

Испытание и тарировка устройства были проведены в лабораторных и производственных условиях при дозировании воды, антисептика (5%-ного щелочного раствора анилида салициловой кислоты) и осадителя (10%-ного водного раствора глинозема). Температура дозируемых жидкостей составляла: воды 10—14°C; антисептика 40—50°C; осадителя 40—50°C.

Испытания устройства с внутренним диаметром сливной трубки 20 мм и четырьмя сливными отверстиями по 8 мм показали следующее. Производительность дозатора по мере погружения сливных отверстий увеличивается. Следовательно, возрастает и напор. Динамика изменения производительности при этом у различных жидкостей неодинакова, что обуславливается различными вязкостью и удельной массой дозируемых жидкостей. Испытания также показали возможность плавного и точного регулирования дозирования жидкости вертикальным

перемещением клапана 9 относительно сливных отверстий 11 (рис. 2). При положении клапана, фиксируемого на нулевой отметке, производительность устройства — максимальная. За нулевую отметку принято положение клапана при совмещении его нижнего основания с плоскостью, проходящей через верхние точки сливных отверстий. По мере перемещения клапана вниз по заборной трубке происходит постепенное уменьшение ее живого сечения и, следовательно, сокращение объема проходящей жидкости. Дальнейшее продвижение клапана приводит к постепенному перекрытию сливных отверстий его цилиндрической частью. Этим достигается точное и плавное регулирование производительности от нулевого значения до требуемой величины. Погрешность дозирования не превышала $\pm 1,0\%$.

Многочисленные испытания показали, что в процессе дозирования на стабильности работы дозатора не сказывается изменение уровня растворов в расходной емкости.

Следует отметить, что при дозировании жидкостей самотеком или насосами-дозаторами наблюдаются случаи засорения системы дозирования посторонними включениями. Это приводит к вынужденным простоям оборудования и браку. Предложенное устройство позволяет исключить засорение системы дозирования посторонними включениями, поскольку сливные отверстия расположены в наиболее чистых слоях дозируемой жидкости.

Описанное устройство может быть использовано для точного и непрерывного дозирования жидкостей в химической, лакокрасочной, целлюлозно-бумажной промышленности.

УДК 674.093.6.02

Вспомогательные графики для составления поставок на распиловку бревен с брусковой для первого прохода

Н. А. БАТИН — Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова

В настоящее время преобладающая часть пиловочного сырья распиливается с брусковой. Это позволяет увеличить общий, спецификационный и ценностный выход пиломатериалов, снизить количество одновременно вырабатываемых сечений досок, улучшить условия организации их сортировки и обрезки и т. д.

При составлении поставок на распиловку бревен с брусковой прежде всего определяется высота бруса, которая берется равной ширине обрезных досок, намечаемых к получению из пласти бруса при его распиловке. Следовательно, высота бруса увязывается со спецификационными требованиями к ширине выпиливаемых обрезных досок. Высота бруса в соответствии со

бруса квадратного сечения и несколько ниже — из бруса, имеющего высоту $(0,6—0,8) d$. Все это указывает на возможность широкого варьирования высоты бруса при увязке ее с требуемой шириной вырабатываемых пиломатериалов. Оптимальное количество досок, выпиливаемых из боковой зоны бревна, лежащей за брусом, и их оптимальная толщина будут зависеть от диаметра распиливаемых бревен и принятой высоты бруса. Следовательно, при составлении оптимальных поставок на распиловку бревен с брусковой для первого прохода с учетом спецификационных требований к вырабатываемой пилопродукции необходимо обоснованно подходить к выбору наиболее выгодных соотношений между диаметром распиливаемых бревен, высотой выпиливаемых брусков, количеством досок в поставе и их толщиной.

Для решения этих задач нами составлены три вспомогательных графика (рис. 1). Эти графики соответственно отражают три схемы построения поставок (рис. 2). Первый из них построен для составления поставок на выпилку из боковой зоны бревна, лежащей за пределами бруса, одной пары досок ($n=1$), второй — на выпилку двух пар досок одной толщины ($n=2$) и третий — на выпилку трех пар досок тоже одной толщины ($n=3$).

Следовательно, графики составлены с учетом получения боковых досок одной толщины, а поэтому они, в отличие от графиков оптимальных толщин, предложенных нами ранее (Графики для составления поставок. Минск, Ин-т науч.-техн. информации и пропаганды Госкомитета Совета Министров БССР по координации науч.-исслед. работ. 1962), отражают частный случай, представляющий определенный интерес для практики. Надо отметить, что указанное условие было принято, исходя из стремления уменьшить число одновременно вырабатываемых сечений досок. Это будет способствовать быстрой механизации и автоматизации производственного процесса лесопиления и особенно сортировки и пакетирования пиломатериалов, а также повышению производительности соответствующих машин и устройств.

Вспомогательные графики построены в прямоугольных координатах на основе наших «Графиков для составления поставок». На оси абсцисс (горизонтальная линия) указана высота брусков в миллиметрах, а на оси ординат — толщина досок в миллиметрах. Линии, идущие вниз слева направо и имеющие отметку, соответствующую вершинному диаметру бревен, отражают изменение толщины досок в зависимости от высоты бруса. Отметим, что при построении графиков, имеющих отметки $n=1$, $n=2$ и $n=3$, толщина досок соответственно определялась по формулам:

$$a=a_1, (1); \quad a=\frac{a_1+a_2}{2}, (2); \quad a=\frac{a_1+a_2+a_3}{3}, (3)$$

спецификационными требованиями к вырабатываемым пиломатериалам может колебаться в пределах $(0,6—0,8) d$ и даже в пределах $(0,45—0,8) d$. В связи с этим следует отметить, что размеры бруса на общий выход пиломатериалов из распиливаемых бревен, как показали исследования, существенного влияния не оказывают, если обеспечивается оптимальный раскрой боковых зон бревен, лежащих за пределами бруса. Однако выход обрезных пиломатериалов из четырехкантного бруса, безусловно, будет зависеть от его размеров. Наибольший выход таких пиломатериалов, как известно, получается из

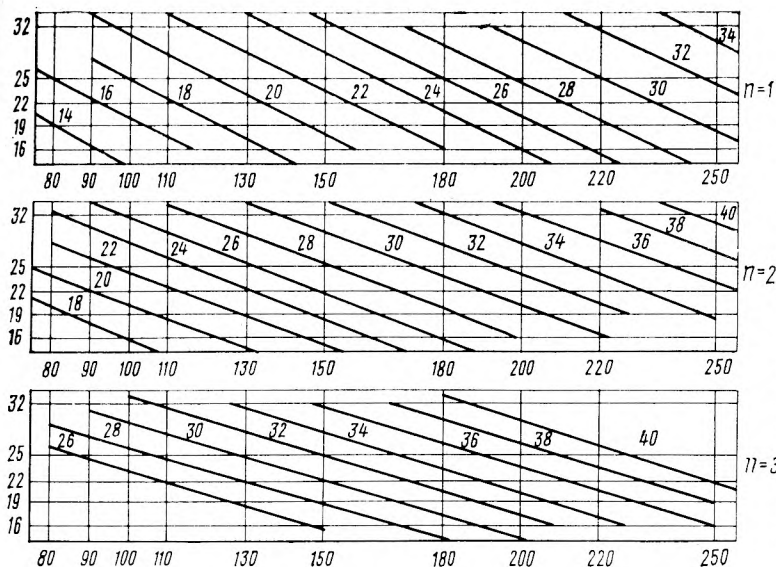


Рис. 1. Вспомогательные графики для составления поставок на распиловку бревен с брусковой для первого прохода

где a_1 , a_2 и a_3 — оптимальная толщина досок, найденная для данных условий по графикам оптимальных толщин.

Вспомогательные графики позволяют в простой и доступной форме решать практические задачи по составлению оптимальных поставов на распиловку бревен с брусковой для первого прохода. Порядок составления указанных поставов по графикам проследим на таких примерах.

Требуется составить постав на распиловку бревен с брусковой для первого прохода, если диаметр бревна $d=26$ см, толщина выпиленного бруса $h=180$ мм.

На оси абсцисс (горизонтальная линия) графиков находим точку, соответствующую $h=180$ мм, и от этой точки идем вверх по вертикали до пересечения с кривой диаметра бревна 26 см. Получаемые точки пересечения на графиках сносим на ось ординат (вертикальная линия) и находим толщину досок в поставе. В рассматриваемом примере такие точки пересечения будем иметь на графиках $n=1$ и $n=2$ и, снося их на ось ординат, найдем, что толщина досок соответственно будет 25 и 16 мм. Следовательно, поставы будут таковы:

$$\frac{25}{1} - \frac{180}{1} - \frac{25}{1} \text{ (график } n=1) \text{ и } \frac{16}{2} - \frac{180}{1} - \frac{16}{2} \text{ (график } n=2).$$

Количество пар досок в поставе указывает график, по которому должен составляться (или составлялся) этот постав.

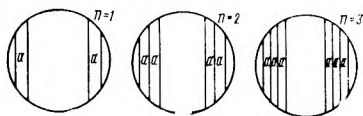


Рис. 2. Схемы поставов на распиловку бревен с брусковой для первого прохода

Точка пересечения линии толщины бруса с линией диаметра бревен соответствующего графика, снесенная на ось ординат, будет указывать оптимальную толщину досок. Если толщина досок, найденная по графику, не совпадает со спецификационной (стандартной), то следует брать ближайший спецификационный размер. Например, при выпилке бруса толщиной 150 мм из бревна диаметром 22 см можно взять постав, как это показывает график $n=1$,

$$\frac{22}{1} - \frac{150}{1} - \frac{22}{1} \text{ или } \frac{25}{1} - \frac{150}{1} - \frac{25}{1}$$

в зависимости от спецификационных требований.

Рассмотрим еще один пример пользования графиками для составления поставов и возможного нахождения оптимальных решений. Требуется определить возможные и оптимальные диаметры бревен для выпилки брусков толщиной 180 мм при условии получения досок из боковой зоны бревна толщиной 25 мм.

Точка пересечения горизонтальной линии толщины досок (25 мм) с вертикальной линией толщины бруса (180 мм) на соответствующем графике укажет диаметр бревна в зависимости от количества пар досок в поставе. Такими диаметрами бревен будут 26 см (график $n=1$), 30 см (график $n=2$) и 34 или 36 см (график $n=3$). Поставы для них соответственно будут следующими:

$$\frac{25}{1} - \frac{180}{1} - \frac{25}{1}, \frac{25}{2} - \frac{180}{1} - \frac{25}{2} \text{ и } \frac{25}{3} - \frac{180}{1} - \frac{25}{3}.$$

Рассмотренные примеры убеждают в простоте решения по вспомогательным графикам многих практических задач по составлению оптимальных поставов на распиловку бревен с брусковой для первого прохода. В зависимости от заданных условий несложно находить наиболее выгодные решения с учетом возможного диаметра распиливаемых бревен, толщины бруса, количества выпиленных досок и их толщины.

Отметим, что выпилка досок одной толщины, найденной по вспомогательным графикам, по сравнению с их оптимальной толщиной, как это обусловлено формулами (1), (2) и (3), не оказывает существенного влияния на снижение выхода пиломатериалов. Это положение подтверждается расчетом ряда поставов, приведенных в таблице. Кроме того, в ней указаны

данные, характеризующие влияющие количества пар досок в поставе на возможное изменение выхода обрезных пиломатериалов.

Поставы 1, 3, 4, 6, 8 и 9 составлены по вспомогательным графикам, предусматривающим получение боковых досок одной толщины. Поставы 2, 5 и 7 составлены по нашим графикам, приведенным в указанной выше книге, предусматривающим получение досок оптимальных толщин. Сравнивая постав первый со вторым, третий или четвертый с пятым и шестой с седьмым, убеждаемся в незначительном снижении выхода досок из-за перехода от оптимальных толщин боковых досок к

Размерная характеристика бревен				№ постав	Постав на распиловку бревен с брусковой для первого прохода	Выход обрезных досок, получаемых из боковой зоны бревна, лежащей за брусом, %
диаметр, см	длина, м	добрет, см/м	% бревн, м³			
35	6,0	1,15	0,74	1	$\frac{200}{1} - \frac{32}{4}$	16,39
				2	$\frac{200}{1} - \frac{40}{2} - \frac{25}{2}$	16,66
				3	$\frac{200}{1} - \frac{22}{6}$	17,51
				4	$\frac{200}{1} - \frac{25}{6}$	17,50
				5	$\frac{200}{1} - \frac{32}{2} - \frac{22}{2} - \frac{16}{2}$	17,74
22	6,0	0,77	0,28	6	$\frac{100}{1} - \frac{25}{4}$	20,50
				7	$\frac{100}{1} - \frac{32}{2} - \frac{19}{2}$	20,97
				8	$\frac{180}{1} - \frac{25}{2}$	6,90
26	6,0	0,80	0,39	9	$\frac{180}{1} - \frac{16}{4}$	8,70

одинаковым толщинам в соответствии с формулами (1), (2) и (3). Однако изменение количества пар досок в поставе, как это следует из сравнения поставов первого с третьим, второго с пятым и восьмого с девятым, приводит к более существенному изменению выхода пиломатериалов, что при составлении поставов следует иметь в виду. Поставы, предусматривающие выпилку более тонких боковых досок, дают больший выход. Отметим, что поставы 3 и 4, составленные по графику $n=3$, одновременно характеризуют случай, когда толщина досок, найденная по графику, не совпадает со стандартной и указывает на возможность принять постав 3 или 4 в зависимости от спецификационных требований. Сравнивая эти поставы, видим, что они в сущности равноценны по объемному выходу пиломатериалов.

Рассмотренные примеры по составлению поставов и их анализ показывают, что применение вспомогательных графиков позволяет рационально раскраивать бревна на спецификационные пиломатериалы.

При составлении поставов на развал бруса желательно наиболее полно использовать зону пласти бруса, выпиливая из нее обрезные доски спецификационных размеров, ширина которых соответствовала бы высоте бруса, а длина — длине бревна.

В пределах пласти бруса можно ставить доски любой требуемой по спецификации толщины, если их ширина будет соответствовать высоте бруса. Однако выпилка из зоны пласти бруса более толстых досок дает лучший выход. При этом число толщин досок желательно свести до минимума. Располагать доски следует таким образом, чтобы лучше использовать качественные зоны бревна.

Толщину досок, намечаемых к выпилке из боковой зоны, лежащей за постелью бруса, рекомендуется определять по графикам оптимальных толщин и увязывать их с толщиной досок, получаемых по поставу первого прохода. При этом желательно, чтобы крайние боковые доски первого и второго проходов были одинаковы.

О приработочном износе стальных плоских ножей

А. Э. ГРУБЕ | М.-Э. А. СЛЕНЬГИС, Г. В. СОБОЛЕВ — Ленинградская лесотехническая академия им. С. М. Кирова

Повышение производительности деревообрабатывающего оборудования и качества обработки древесины неразрывно связано с улучшением методов подготовки и эксплуатации режущего инструмента [1]. Одним из этих методов является применение при заточке стального инструмента вместо традиционного абразива (электрокорунда Э) нового синтетического сверхтвердого материала — кубического нитрида бора (КНБ). Его торговая марка в СССР — «кубонит» и «эльбор».

По данным наших исследований и исследований других авторов установлено, что круги из КНБ обеспечивают меньшие силы и более низкие температуры шлифования, чем круги из электрокорунда, что способствует получению высококачественных поверхностей рабочей грани и лезвия инструмента.

Задачей нашего эксперимента, проведенного в ЛТА им. С. М. Кирова, было определение закономерностей характера и степени износа режущего лезвия плоских ножей в зависимости от качества заточки их кругами из КНБ и Э. Исследования проводились на установках, созданных на базе маятникового копра и рейсмусового станка СРЗ-6. Фрезеровались образцы из натуральной и модифицированной березы плотностью 0,554 и 0,925 г/см³ соответственно. Модифицированную березу, пропитанную метилметакрилатом и облученную γ -лучами, использовали для обеспечения более форсированного износа ножей.

В качестве режущего инструмента применялись ножи из стали 85Х6НФТ, заточенные на станке ЗЛ64М кругами из КНБ и Э при оптимальных для этих абразивов режимах. Заточка кругами КНБ 100%-ной концентрации, зернистостью 10(80/63)—16(125/100), $v_{кр}=35$ м/с, $s_{пр}=3$ м/мин, $s_{поп}=0,015$ мм/дв.ход. Заточка кругами из электрокорунда Э, ЭБ25СМ2К, $v_{кр}=20$ м/с, $s_{пр}=12,5$ м/мин, $s_{поп}=0,03$ мм/дв.ход, выхаживание 15 двойных ходов [5].

Шероховатость поверхности задней грани ножей составляла: после заточки КНБ — $\nabla 8$, после заточки Э — $\nabla 7$.

Параметрами затупления являлись: величина износа по биссектрисе угла заострения A_μ , ширина лезвия B , коэффициент, определяющий отношение суммарной протяженности выкрошины ΣL_i к длине участка лезвия L , на котором он подсчитывается, $K_A = \frac{\Sigma L_i}{L}$ и средняя квадратичная глубина выкро-

шин $h_{кв}$.

Первые два параметра определялись по специальной методике снятием оттисков с лезвия на свинце, фотографированием и увеличением на проекторе; третий и четвертый — на

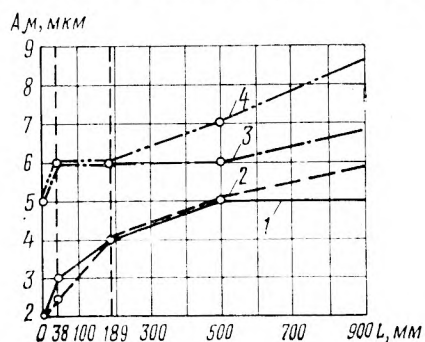


Рис. 1. Изменение износа лезвия по параметру A_μ на пути резания до 1000 мм:

1 — береза (КНБ); 2 — модифицированная береза (КНБ); 3 — береза (ЭБ); 4 — модифицированная береза (ЭБ)

микроскопе БМИ-1. Фрезеровали древесину при следующих режимах: $v_{рез}=0,5$ м/с (для копра) и $v_{рез}=30$ м/с (на СРЗ-6), $H=2$ мм; $u_z=1$ мм; $e_{ср}=0,1$ мм; $\delta=55^\circ$.

Отличительная особенность данных исследований от ранее проводимых — исследование износа ножей за период так на-

зываемого приработочного этапа работы фрезерных ножей через очень короткие промежутки времени.

I период — резание на копре с длиной пути резания 38, 189, 500, 1000 мм.

II период — резание на рейсмусовом станке с длиной пути резания 10, 20, 40, 50, 100, 200, 300 м.

На рис. 1 и 2 представлены графики износа лезвия по параметрам A_μ и B в течение I периода резания. Как видно из графиков, острота ножей, характеризующая параметром

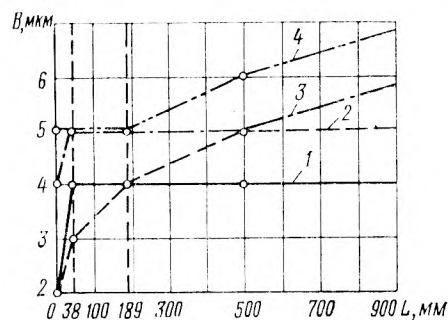


Рис. 2. Изменение износа лезвия по параметру B на пути резания до 1000 мм:

1 — береза (КНБ); 2 — модифицированная береза (КНБ); 3 — береза (ЭБ); 4 — модифицированная береза (ЭБ)

B , в случае заточки кругами из КНБ составляет 2 мкм, кругами из Э — 4—5 мкм. Сравнительный износ ножей, заточенных кругами из КНБ, в соответствии с длиной пути резания

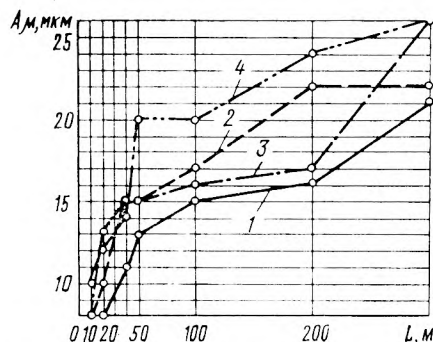


Рис. 3. Изменение износа лезвия по параметру A_μ на пути резания от 1 до 300 м:

1 — береза (КНБ); 2 — модифицированная береза (КНБ); 3 — береза (ЭБ); 4 — модифицированная береза (ЭБ)

примерно на 20—30% меньше износа ножей, заточенных кругами из Э. Интенсивность изменения параметров микрогеометрии по этапам резания составляет примерно 1—2 мкм. Очевидно, что на данном этапе износ носит локальный характер и является следствием дефектов материала и заточки.

Интенсивность износа по параметру A_μ , отнесенная к длине пути на этом этапе исследования, равна

$$i_{ср} = \frac{A_\mu}{L_1} = 2 \text{ мкм/м.}$$

Результаты экспериментального исследования приработочного износа во второй фазе на пути резания от 1 до 300 м

представлены на рис. 3 и 4. Как видно из графиков, на пути резания от 1 до 50 м интенсивность износа составляет 0,2—0,3 мкм/м, а на пути от 50 до 300 м — 0,02—0,04 мкм/м. Средняя интенсивность приработочного износа на длине пути 0—

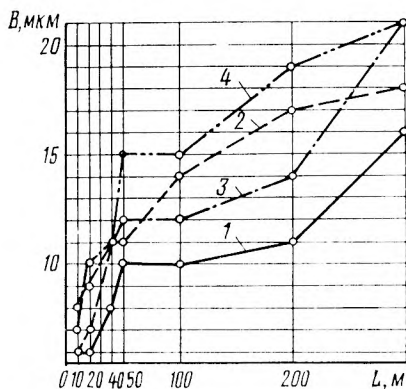


Рис. 4. Изменение износа лезвия по параметру V на пути резания от 1 до 300 м:
1 — береза (КНБ); 2 — модифицированная береза (КНБ); 3 — береза (ЭБ); 4 — модифицированная береза (ЭБ)

300 м равна примерно 0,04—0,05 мкм/м. Износ ножей при фрезеровании в монотонной фазе на пути резания 1—10 км, по данным В. С. Рыбалко [2], характеризуется в среднем интенсивностью $i_{cp} = 0,001$ мкм/м.

В сравнении с этим показателем интенсивность износа в пределах 0—1, 1—50 и 50—300 м пути резания характеризует фазы приработочного износа (в данном случае три) с отношением интенсивности износа как 2 : 0,2 : 0,02.

Таким образом, приведенные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии на эксплуатационные качества ножей заточки кругами из эльбора. Износ ножей снижается на 20—25%, что согласуется с показателями практического опыта при внедрении эльборовых заточки в производство и с данными других исследователей [3, 4].

Активизация работ в области исследования влияния различных факторов (режимов заточки, характеристики кругов и др.) на снижение интенсивности износа инструментов по фазе приработочного износа, несомненно, сказывается на увеличении износостойкости инструментов в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грубе А. Э. Дереворежущий инструмент. М., «Лесная промышленность», 1971.
2. Рыбалко В. С. Износ и затупление инструмента при фрезеровании древесины. — В кн.: Новое в технике эксплуатации дереворежущего инструмента. М.—Л., Гослесбумиздат, 1956, с. 123—158.
3. Бакуль В. Н., Федосеев Л. А. и др. Исследования работоспособности кругов из боразона при шлифовании стали 9Х5ВФ. Киев, УкрНИИССМИ, 1965.
4. Григоров П. и др. Заточване на дърворезещи инструменти с абразивни инструменти от кубичен бор в нитрид. — «Дървообработ. и мебелна пром-ст», 1973, 16, № 3—4, с. 8—13 (Болгария).
5. Демьяновский К. И., Дунаев В. Д. Заточка дереворежущих инструментов. М., «Лесная промышленность», 1965.

УДК 674.055:621.924.024

О влиянии статической электризации при шлифовании на засаливание инструмента

М. В. ЖЕСТЯННИКОВ, М. М. БЛИТШТЕЙН, Р. Р. ШТЕЙНЕРТ — Краснодарское СПКБ В/О «Союзорглестехмонтаж»

Работоспособность шлифовальных лент во многом зависит от степени заполнения межзернового пространства отходами шлифования.

В одной из работ авторов (см. Некоторые вопросы статической электризации при шлифовании древесины. — «Деревобрабатывающая промышленность», 1971, № 11, с. 9—11) были проанализированы электростатические явления в зоне шлифования и их влияние на заполнение межзернового пространства шкуркой. Настоящая работа является продолжением теоретического анализа явления засаливания шлифовального инструмента электростатически заряженной пылью при шлифовании лаковых покрытий.

Частицы лаковых покрытий и продукты износа инструмента, полавшие на рабочую поверхность шлифовальной ленты, удерживаются на ней адгезионными силами F_a , силами электростатического притяжения, являющимися следствием статической электризации $F_{эс}$, и механическими силами трения F_m . В общем случае можно записать условия удержания частицы на абразивной поверхности шлифовальной ленты, сразу же пренебрегая механическими силами ввиду их малости

$$F_a + F_{эс} \geq P; \quad F_a + F_{эс} \geq F_{цб}, \quad (1)$$

где P — сила, действующая на частицу при поступательном движении ленты;

$F_{цб}$ — центробежная сила, действующая на частицу в момент прохождения ленты по направляющему валу.

Теперь попытаемся количественно оценить все действующие силы и указать основные факторы, влияющие на засаливание ленты. Для силы электростатического притяжения можно записать

$$F_{эс} = QE, \quad (2)$$

где Q — заряд частицы, приобретенный в электрическом поле наэлектризованной ленты;

E — напряженность электрического поля вблизи ленты.

Электрический заряд частицы, приобретенный в электрическом поле, подсчитывается по формуле

$$Q = \frac{2}{3} \pi^3 \varepsilon_0 E r_g^2, \quad (3)$$

где ε_0 — диэлектрическая постоянная ($8,85 \cdot 10^{-12}$ ф/м);

r_g — эквивалентный радиус частицы, взятый для расчетов равным 10^{-5} м;

E — напряженность электрического поля ($1,5 \cdot 10^6$ в/м).

Данные о значениях величин r_g и E взяты из работы, указанной выше. С учетом формулы (3) формула (2) примет вид

$$F_{эс} = \frac{2}{3} \pi^3 \varepsilon_0 E^2 r_g^2. \quad (4)$$

Подставив значения всех величин, входящих в эту формулу, получим $F_{эс} = 4,5 \cdot 10^{-8}$ н.

Величину адгезионных сил для каждого случая можно установить лишь экспериментальным путем. Известно, что удельная работа адгезионных сил достигает 10^{-7} — 10^{-9} дж/м². Эта величина очень мала, но нужно учесть, что относительная сила прилипания увеличивается при уменьшении размеров, поэтому в дальнейшем по возможности будем учитывать наличие адгезионных сил.

Теперь проверим записанные ранее условия (1). Сила P , действующая на частицу лаковой пыли радиусом 10^{-5} м, равна

$$P = \frac{4}{3} \pi \rho r_g^3 g,$$

где ρ — плотность лака ($1,2 \cdot 10^3$ кг/м³);

g — ускорение свободного падения.

Подставив все значения, получим $P = 5 \cdot 10^{-11}$ н. Центробежная сила, действующая на частицу при движении участка ленты по направляющему валу, равна

$$F_{цб} = m \omega^2 R = \frac{4}{3} \pi \rho r_g^3 \omega^2 R,$$

где ω — угловая скорость вала (50 с⁻¹);

R — радиус вала ($0,2$ м).

Тогда $F_{цб}$ будет равна $5 \cdot 10^{-9}$ н. Таким образом, электростатические силы притяжения как минимум на порядок превосходят силы, отрывающие частицы от ленты. Можно утверждать, что при активном режиме шлифования, когда на инст-

рументе генерируются электростатические заряды большой величины, частицы пыли притягиваются и удерживаются на абразивной поверхности шлифовальной ленты в основном силами электростатического притяжения. Иначе говоря, статическая электризация при шлифовании — одна из основных причин засаливания абразивного инструмента. Вернемся в связи с этим к формуле (4). Сила $F_{эс}$ пропорциональна квадрату напряженности электрического поля вблизи ленты и квадрату размера частицы пыли. Зависимость силы удержания частицы на поверхности от ее размеров в общем случае носит очень сложный характер, так как силы адгезии обратно пропорциональны размерам частицы. Поэтому, учитывая малую величину адгезии, в общем случае можно записать для сил удержания

$$F_y = A + BE^2,$$

где A — составляющая силы адгезии;

BE^2 — составляющая электростатических сил, $B = \text{const}$.

Проанализируем полученную зависимость. При небольших электрических потенциалах на ленте частицы, попавшие на абразивную поверхность, будут удерживаться на ней силами адгезии. В основном это будут мелкодисперсные частицы, число которых в начале работы лентой невелико. По мере накопления на ленте электростатического заряда к ней будут притягиваться и удерживаться на ней частицы с большими размерами, ускоряя засаливание инструмента. Поэтому можно предполагать, что скорость засаливания шлифовальной ленты увеличивается при интенсивных режимах работы, когда электрические потенциалы имеют большую величину.

Кроме того, можно ожидать большей скорости засаливания при обработке полиэфирных покрытий по сравнению с обработкой нитроцеллюлозных, так как при шлифовании первых электрические потенциалы достигают большей величины.

Выводы

Уменьшением статической электризации при шлифовании можно добиться увеличения срока службы шлифовальных лент. Наиболее эффективный способ устранения вредного действия статической электризации при шлифовании — снижение величины электростатических потенциалов на ленте нанесением на ее неабразивную поверхность токопроводящего антистатического состава. Тем самым увеличивается ток утечки шлифовальной ленты, ее потенциал снижается до 100–200 в, значительно уменьшается электростатическое притяжение частиц пыли к абразивной поверхности ленты. По данным авторов, срок службы ленты увеличивается на 20–25%.

Для повышения износостойкости шлифовальных шкурочек существуют несколько методов очистки засаленной абразивной поверхности в процессе шлифования:

1. Удаление частиц пыли с абразивной поверхности специальным электродом с высоким потенциалом.
2. Обдув абразивной поверхности шлифовальных лент сжатым воздухом (этот способ значительно увеличивает срок службы шлифовальных лент).
3. Применение вибрации лент для удаления шлифовальной пыли из межзернивого пространства шкурочек.

Экономика и планирование

УДК 674-419.3:003.13

Об экономической эффективности производства комбинированной фанеры

Е. С. ГУХМАН, Л. И. ИОСКЕВИЧ, Н. И. ИВАНОВА — ЦНИИФ

Комбинированная фанера отличается от традиционной более тонкими наружными слоями березового шпона, а также применением для внутренних слоев толстого шпона хвойных пород.

Как показали предварительные расчеты, изготавливать шпон толщиной 2,6–3,0 мм из березовых чураков диаметром до 26–28 см нецелесообразно, поскольку полезный выход толстого шпона после снятия шпона высших сортов (~20%) совершенно незначителен. Так, выход шпона толщиной 2,6 мм при диаметре чурака 18 см не превышает 0,7 листа, при диаметре 20 см — 1,3 листа, 22 см — 2 листа, 24 см — 2,7 листа.

В связи с этим в случаях, когда на предприятии отсутствует сырье хвойных пород, внутренние слои фанеры следует изготавливать из низкосортного березового сырья диаметром выше 26–28 см. Однако, как показывают опытные данные, удельный вес такого сырья в общем объеме составляет около 25%. Исходя из этого экономическая эффективность производства комбинированной фанеры определяется с учетом применения для внутренних слоев толстого шпона хвойных пород, что позволяет значительно снизить стоимость сырья в расчете на 1 м³ фанеры.

Экономическая эффективность производства комбинированной трехслойной и многослойной фанеры марки ФК по ГОСТ 3916—69 определялась на основе предварительных опытных данных ЦНИИФа. Для упрощения расчетов толщина трехслойной фанеры принята равной 4 мм, а многослойной — 9 мм.

По данным предприятий за 1970–1972 гг., в общем объеме фанеры ФК удельный вес трехслойной составляет 62%, а многослойной — 38%. При установлении экономической эффективности производства комбинированной фанеры учитывались следующие факторы:

1. Повышение оптовой цены 1 м³ фанеры за счет увеличения выхода высших сортов при применении тонких наружных березовых слоев.

2. Изменение затрат на клеевые материалы.
3. Снижение стоимости сырья в результате применения внутренних слоев из шпона хвойных пород.

Рассмотрим все эти факторы.

Влияние снижения толщины наружных слоев на повышение оптовой цены 1 м³ фанеры. Применение более тонкого наружного березового слоя позволяет повысить выход высших сортов фанеры в общем ее выпуске. Влияние этого фактора на увеличение оптовой цены определим по фанере марки ФК путем сравнения фактических сортовых выходов при традиционной толщине наружных слоев с ожидаемыми при снижении толщины наружного слоя. Примем, что средняя оптовая цена 1 м³ фанеры складывается из цены, образуемой долей фанеры высших сортов $q\Pi_{в.с.}$, и цены оставшейся доли низших сортов $(1-q)\Pi_{н.с.}$, где q — удельный вес фанеры высших сортов в общем ее выпуске в долях единицы.

В табл. 1 приведены сортовые соотношения и коэффициенты сортности фанеры высших сортов. Средний коэффициент сортности составляет 2,01.

Таблица 1

Показатели	Сорт фанеры							Итого
	А/АВ	АВ/В	В/ВВ	А/В	А/ВВ	АВ/ВВ	В/С	
Уд. вес от общего выпуска, %	2,6	17,9	17,1	0,5	0,1	3,9	6,5	48,6
Ценностный коэффициент	3	2,6	1,5	2,75	2,50	1,85	1,35	—
Сумма коэффициентов	7,80	46,55	25,65	1,37	0,25	7,21	8,77	97,60

В табл. 2 показаны соотношения толщин и ценностные коэффициенты толщин в фанере. Как видно из этой таблицы, средний ценностный коэффициент толщины равен 0,964.

Таблица 2

Показатели	Толщина фанеры, мм				Итого
	3	4	5-7	8 и выше	
Уд. вес от общего выпуска, %	2,8	59,2	14,8	23,2	100
Ценностный коэффициент	1,29	1,0	0,92	0,86	—
Сумма коэффициентов	3,61	59,2	13,62	19,95	96,38

Средняя оптовая цена 1 м³ фанеры марки ФК высших сортов $H_{в.с.} = 110 \cdot 2,01 \cdot 0,964 = 213,14$ р., где 110 — оптовая цена в р. 1 м³ фанеры с ценностным коэффициентом 1,0 (сорт ВВ/С, толщина 4 мм). Аналогичным образом рассчитываем, что при выпуске 30,6% фанеры сорта ВВ/С и 20,8% сорта С/С с ценностными коэффициентами соответственно 1,0 и 0,65 средний коэффициент сортности фанеры низших сортов составит 0,857, а средняя оптовая цена (при коэффициенте толщины 0,964) — 90,86 р. за 1 м³ фанеры низших сортов.

Средняя оптовая цена 1 м³ фанеры традиционных толщин с учетом принятых удельных весов ее (48,6% и 51,4%) будет равняться 150,29 р.

Увеличение удельного веса высших сортов фанеры при применении более тонкого шпона на наружные слои определим по формуле

$$P = \frac{(S_1 - S_2) \cdot 100 K_n}{S_2},$$

где S_1 — средняя толщина шпона, равная 1,43 мм (80% шпона толщиной 1,5 мм и 20% — 1,15 мм);

S_2 — толщина шпона в наружных слоях комбинированной фанеры, равная 1,0 мм;

K_n — коэффициент, учитывающий увеличение потерь сортности при переходе на шпон толщиной 1,0 мм для наружных слоев и равный 0,8 (по опытным данным).

$$P = \frac{(1,43 - 1,0) \cdot 100 \cdot 0,8}{1,43} = 24\%.$$

Средняя оптовая цена 1 м³ фанеры ФК при применении тонкого шпона на наружные слои будет: $213,14 \cdot 1,24 \cdot 0,486 + (1,0 - 0,486 \cdot 1,24) \cdot 90,86 = 164,55$ р.

Таким образом, при использовании тонкого шпона для наружных слоев средняя оптовая цена 1 м³ фанеры повышается на 14,26 р. (164,55—150,29), или на 9,5%.

Применение тонкого шпона для наружных слоев фанеры, как показали предварительные расчеты, потребует дополнительных текущих затрат на операциях лущения, сушки, сортировки и облагораживания шпона, составляющих 0,34 р. на 1 м³ фанеры (за счет повышения на 5—6% затрат при изготовлении шпона толщиной 1 мм).

С учетом указанного удорожания увеличение прибыли от повышения удельного веса фанеры высших сортов составит 13,92 р.

Влияние повышения толщины шпона средних слоев фанеры на изменение затрат на клеевые материалы. Расход клея G на 1 м³ фанеры определяется по формуле

$$G = \frac{(m - 1) q K_{\phi} K_n}{S_{\phi}} \text{ кг},$$

где m — число листов шпона в фанере (слойность фанеры);

q — норма расхода клея на 1 м² намазываемой поверхности, г/м²;

K_{ϕ} — коэффициент, учитывающий отходы на обрезку и равный 1,1;

K_n — коэффициент производственных потерь, равный 1,04;

S_{ϕ} — толщина фанеры, мм.

Для производства 1 м³ трехслойной фанеры из березового шпона марки ФК толщиной 4 мм потребуется 60 кг карбамидного клея М19—62 при расходе его 105 г/м², а для изготовления фанеры с серединок из хвойного шпона толщиной 2,6 мм — 71,5 кг этого клея при расходе 125 г/м². Удорожание клеевых материалов при заготовительной стоимости 1 кг клея 0,196 р. будет равняться 2,25 р.

При производстве фанеры марки ФК толщиной 9 мм расход карбамидного клея М19—62 составит при использовании на серединки березового шпона толщиной 1,5 мм — 80 кг, хвойного шпона толщиной 2,6 мм — 63,5 кг. Удешевление клеевых материалов на 1 м³ фанеры марки ФК толщиной 9 мм — 3,23 р. [(80—63,5) · 0,196].

Снижение стоимости сырья на 1 м³ фанеры марки ФК за счет использования для внутренних слоев шпона хвойных пород. Как было установлено, лущить березовый шпон толщиной 2,6 мм целесообразно лишь из чураков диаметром более 26—28 см. На основе опытных работ ЦНИИФа определяется расход березового и соснового сырья диаметром 30 см и более на 1 м³ сухого шпона толщиной 2,6 мм:

	Березовое сырье	Сосновое сырье
Выход шпона с учетом долущивания 75% чураков до карандаша диаметром 100 мм, %	67	68,4
Усушка шпона, %	6	5
Упрессовка фанеры, %	10	14
Потери на обрезку при формовке фанеры 1525×1535, %	9,14	9,14
Интегральный коэффициент, учитывающий потери на упрессовку и обрезку	1,222	1,279
Поправочный коэффициент, учитывающий починку шпона (15%), ребросклеивание (10% от общего объема шпона), а также использование для сушки шпона паровых сушилок	1,044	1,044
Расход сырья на 1 м ³ шпона, м ³ :		
сырого	1,493	1,463
сухого	1,598	1,519

В табл. 3 приводится расчет снижения стоимости сырья на 1 м³ комбинированной фанеры марки ФК.

Расход сырья на наружные слои из березового шпона толщиной 1,0 мм принят по утвержденным Минлеспромом СССР нормативам для сырья II сорта при среднем диаметре чурака 23 см*. При этом расход сырья на 1 м³ фанеры толщиной 1,0 мм определяется: $1,655 \cdot 1,075 \cdot 1,222 \cdot 1,044 = 2,27$ м³.

Таблица 3

Показатели	Фанера толщиной 4 мм 3-слойная			Фанера толщиной 9 мм 5-слойная		
	из березы	из сосны	итого	из березы	из сосны	итого
Расход сырья на 1 м ³ комбинированной фанеры при использовании, м ³ :						
на рубашки — шпона толщиной 1,0 мм	0,987	—	0,987	0,463	—	0,463
на серединки — шпона толщиной 2,6 мм	1,145	—	1,145	1,613	—	1,613
на рубашки — шпона толщиной 1,0 мм	0,987	—	0,987	0,463	—	0,463
на серединки — шпона толщиной 2,6 мм	—	1,162	1,162	—	1,637	1,637
Средняя заготовительная стоимость 1 м ³ сырья, р.	28,59	24,05	—	28,59	24,05	—
Стоимость сырья на 1 м ³ фанеры, р.:						
а) при использовании на серединки березового шпона	61,95	—	61,95	50,35	—	59,35
б) при использовании на серединки соснового шпона	28,22	27,95	56,17	13,24	39,37	52,61
в том числе:						
стоимость рубашек	28,22	—	28,22	13,24	—	13,24
стоимость серединок	—	27,95	27,95	—	39,37	39,37
Экономия на 1 м ³ фанеры при применении серединок из соснового шпона	—	—	4,78	—	—	6,74
Уточненная экономия на 1 м ³ фанеры при применении серединок из соснового шпона с учетом потерь сырья на карандаши при лущении их до диаметра 100 мм вместо 75 мм	—	—	4,57	—	—	6,45

Так как удельный вес рубашек в фанере толщиной 4 мм — 13,5% и толщиной 9 мм — 20,4%, расход сырья на рубашки в первом случае будет 0,987 м³ (2,27 · 0,435) и во втором случае — 0,463 м³ (2,27 · 0,204).

Расход березового и соснового сырья на производство шпона толщиной 2,6 мм принят по приведенным выше данным и для березовой серединки фанеры толщиной 4 мм составит

* См. действующую «Инструкцию по нормированию расхода фанерного сырья на производство клееной фанеры», 1965, с. 10 и 13 (Гослескомитет при Госплане СССР).

Таблица 4

1,145 м³ (1,588·1,222·1,044·0,565), а для фанеры толщиной 9 мм — 1,613 м³ (1,588·1,222·1,044·0,796).

Расход соснового сырья на серединки для 4-миллиметровой фанеры будет равен 1,162 м³ (1,540·1,279·1,044·0,565) и для 9-миллиметровой фанеры — 1,637 м³.

Из табл. 3 видно, что экономия от применения сырья хвойных пород составила на 1 м³ 4-миллиметровой фанеры 4,78 р. и на 1 м³ 9-миллиметровой 6,74 р.

Полезный выход шпона толщиной 2,6 мм определяется с учетом долушживания 75% карандашей до диаметра 100 мм.

Так как действующие нормативы предусматривают лущение шпона до карандаша диаметром 75 мм, уточненная экономия, приведенная в табл. 3, несколько снижена из-за потерь сырья, вызываемых лущением до карандаша диаметром 100 мм.

Результаты предварительных расчетов экономической эффективности организации производства комбинированной фанеры сведены в табл. 4 (р. на 1 м³).

Из табл. 4 видно, что выпуск комбинированной фанеры позволяет получить дополнительно до 18,5 р. прибыли на 1 м³.

Приведенные расчеты показывают, что развитие производства комбинированной фанеры дает возможность рационально использовать высокосортный березовый шпон, применить дре-

Показатели	С учетом удельного веса фанеры				Итого
	трехслой- ной (4 мм)	много- слойной (9 мм)	трехслой- ной (70%)	много- слойной (30%)	
Изменение затрат по сырью («плюс» — увеличение, «минус» — уменьшение)	-4,57	-6,45	-3,20	-1,94	-5,14
Изменение затрат по клеям	+2,25	-3,23	+1,57	-0,97	+0,60
Итого затрат	-2,32	-9,68	-1,63	-2,91	-4,54
Увеличение прибыли за счет из- менения средней цены 1 м³ фа- неры					13,92
Всего прибыли					18,46

весину хвойных пород, запасы которых, особенно в многолесных районах, сравнительно велики, и в конечном счете повысить эффективность фанерного производства.

Для школ коммунистического труда

УДК 674:658.512

Используя социальные резервы производства

(ОПЫТ МОСКОВСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДА ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ И ДЕТАЛЕЙ)

К. А. МОСКАЛЕНКО — Научно-производственное объединение «Союзнауцплитпром»

В ходе разработки плана социального развития на нашем заводе закономерно возник вопрос об экономической эффективности намечаемых мероприятий. В результате подсчетов выяснилось, что эти мероприятия, помимо большого социального эффекта, дают и значительный экономический выигрыш, иначе говоря, являются социальными резервами повышения эффективности производства. Рассмотрим подробнее некоторые направления работы, которая ведется на заводе по использованию этих резервов.

Интерес человека к работе, удовлетворенность трудом, эффективность труда в значительной мере зависят от его содержания, от того, насколько труд является разнообразным, творческим. Поэтому на заводе немало делается для сокращения ручного неквалифицированного труда. Помимо экономии фонда заработной платы в результате высвобождения рабочих, этот процесс ведет и к снижению текучести кадров. Так, еще сравнительно недавно на участке подготовки сырья пользовались балансирами пилами, каждую из которых обслуживало трое рабочих, а контейнеры для бревен загружали вручную. Непроизводительно тратилось время на вторичную распиловку чураков, а главное — труд пильщиков был тяжелым, монотонным. Люди на этой работе долго не задерживались. Инженеры завода сконструировали и изготовили в цехе многопильный агрегат с системой транспортеров для загрузки сырья и подачи его к стружечным станкам. Если раньше здесь было занято 74 человека, то сейчас — 43; выработка на каждого рабочего увеличи-

лась вдвое. Повысилась квалификация работников, заметно снизилась текучесть кадров на этом участке.

На заводе активно ведется обучение рабочих смежным профессиям. Планом социального развития намечено за текущую пятилетку обучить вторым и третьим профессиям 360 человек. Известно, что овладение вторыми профессиями ведет к взаимозаменяемости рабочих, а значит, к обеспечению ритмичного высокопроизводительного труда. Не случайно декадная ритмичность на заводе в 1973 г. составила 32,8; 33,4; 33,8%. Значительно сокращаются потери рабочего времени. В 1973 г., например, по сравнению с 1970 г. они снижены приблизительно на 30%. Важна и такая сторона дела: овладение смежными профессиями повышает интерес к выполняемой работе, следствием чего является повышение эффективности труда. Поэтому на заводе в плановом порядке осуществляются мероприятия, направленные на материальное и моральное поощрение работников, овладевающих смежными профессиями.

Профессиональному росту, повышению образовательного уровня работников у нас уделяется самое серьезное внимание. Опыт нашего завода, как и ряда других предприятий министерства, показывает, что в результате повышения общеобразовательной подготовки и квалификации рабочих на 20—30% снижается брак. Только за 1973 г. число рабочих в возрасте до 30 лет, не имеющих законченного среднего образования, уменьшилось на 10%. Планом социального развития намечено уве-

личить к концу пятилетки количество рабочих, имеющих общее среднее образование, на 43,5%, а имеющих среднее специальное образование — на 24,4%. Около половины рабочих завода к концу 1975 г. будут иметь законченное среднее и среднее специальное образование. Следует отметить, что молодым рабочим могут присвоить V разряд только в том случае, если они имеют законченное среднее образование. На заводе проводится постоянный смотр цехов и отделов по повышению общеобразовательного и профессионально-технического уровня работников. Результаты смотра учитываются при подведении итогов социалистического соревнования. Разработана система материального поощрения работников, обучающихся в вечерних школах без отрыва от производства, предусматривающая, в частности, выплату заводских стипендий рабочим, занимающимся в школах рабочей молодежи на «хорошо» и «отлично» и имеющим высокие производственные показатели.

Заводским планом социального развития предусмотрен ряд мероприятий по повышению образовательного уровня и деловой квалификации инженерно-технических работников. Ежегодно по 10—15 человек обучается в вузах и техникумах. Всего к концу пятилетки намечено повысить квалификацию свыше 150 специалистов. К 1975 г. численность дипломированных специалистов на заводе увеличится на 12% по сравнению с 1970 г. Определенную роль здесь играет и аттестация инженерно-технических работников.

Важным резервом повышения эффективности производства является улучшение общественно-психологического климата в коллективе. Сошлемся на такой пример. В коллективах двух смен одного цеха нашего завода, выполняющих одну и ту же работу на одном и том же оборудовании в одинаковых условиях труда (только в разное время), отношения между рабочими, как выяснилось, складывались по-разному. Анализ результатов деятельности каждого из этих коллективов показал: во второй смене, где сложились лучшие отношения, коллектив был более сплоченным, многие показатели — производственные и социальные оказались значительно выше. В этой смене меньше прогулов, меньше случаев нарушений общественного порядка за пределами завода, меньше простоев оборудования и его поломок по вине рабочих. К чести завода следует признать, что опрос работников о взаимоотношениях в коллективах цехов, отделов, анализ объективных данных о различных сторонах их деятельности показал, что на заводе преобладают такие коллективы, где работники хорошо знают друг друга, высоко оценивают отношение к труду, дисциплину, моральные качества своих товарищей по работе. Эти коллективы плодотворно трудятся, живут интересной общественной жизнью.

Положительно сказываются на улучшении общественно-психологического климата в коллективах такие мероприятия, как обсуждение по участкам кандидатур, выдвигаемых на поощрение, чествование лучших рабочих по поводу их юбилея, проведение рабочих на пенсию, мероприятия по повышению осведомленности работников об экономике пред-

приятия, планах и итогах работы коллективов, ходе социалистического соревнования и т. д.

Многое в отношениях в коллективе зависит, как известно, от личности руководителя, стиля его работы. Поэтому вопросы подбора и расстановки руководящих кадров находятся под постоянным контролем прежде всего партийной организации завода. Особое внимание при этом уделяется мастерам. На заводе создан совет мастеров. В него вошли знающие, опытные руководители, обладающие хорошими организаторскими способностями, умело сочетающие производственную деятельность с воспитательной работой. Формы работы с мастерами разнообразны. Совет организует для них лекции по проблемам экономики, внешней и внутренней политике КПСС, основам правовых знаний, социологии, педагогики и психологии. С помощью стенной печати, «молний», районной газеты «Вперед», газеты и журналов министерства распространяется опыт лучших. Партийная организация завода ежегодно направляет руководителей среднего звена на учебу в городской университет марксизма-ленинизма, где организовано чтение лекций по социологии, общественной психологии. Оправдала себя практика регулярного заслушивания отчетов мастеров на совете. При этом анализируется не только их производственная, но и воспитательная, педагогическая работа. Сейчас около половины мастеров завода — коммунисты и комсомольцы, более 80% — со средним специальным образованием, около 10% — с высшим.

Одним из основных социальных резервов производства служит повышение производственно-творческой активности работников. Проявления ее многообразны — это участие трудящихся в социалистическом соревновании, в движении рационализаторов и изобретателей, в производственно-творческих объединениях — постоянно действующих производственных совещаниях, конструкторских бюро, общественных бюро нормирования труда и т. д.

В соответствии с известным постановлением ЦК КПСС на заводе ведется работа по дальнейшему улучшению организации социалистического соревнования: растет число его участников, ударников и коллективов коммунистического труда, расширяется гласность соревнования, совершенствуются формы материальной и моральной оценки победителей. В значительной степени эффективности соревнования способствует постоянная информация о работе его участников. Разработана система информации о личных результатах труда рабочего, об итогах работы участка, смены, цеха, всего предприятия. Сообщения вывешиваются на специальных стендах в цехах и на территории. На этих же стендах показываются итоги соревнования за прошедший месяц, квартал, помещаются фотографии передовиков. Броские молнии, плакаты, которые висят на видных местах, критикуют отстающих, поздравляют победителей.

Сейчас, когда у предприятия в результате экономической реформы расширились возможности материального поощрения работников, большое внимание уделяется вопросам совершенствования оплаты труда, материального стимулирования соревнующихся. Чтобы еще больше заинтересовать рабо-

чих в результатах своего труда, усилить чувство ответственности за дела своего коллектива, для цехов, занявших первые места, увеличена денежная премия с 0,6 до 2% месячного фонда зарплаты. Предусмотрены денежные премии и переходящие вымпелы для смен, бригад. Премияльный фонд распределяется в обстановке широкой гласности. Премии по итогам социалистического соревнования вручаются на заводе в торжественной обстановке. Особое внимание в коллективе обращают на оперативность поощрения. Завоевал цех знамя, награждена бригада вымпелом, премией — вручение происходит не позже, чем через 2—3 дня, а «молния» сообщает об этой радостной для коллектива новости сейчас же после принятия завкомом решения.

Особым почетом на заводе окружены рационализаторы. Каждый третий здесь — рационализатор. Экономический эффект от внедрения предложений и изобретений, внесенных в 1971—1973 гг., составил свыше 300 тыс. руб. В 1972 г. было учреждено звание «Лучший рационализатор завода». Этого звания удостоены слесарь цеха нестандартного оборудования А. П. Маслов, внесший в 1973 г. 7 предложений с экономическим эффектом 1156 руб., бригадир стапачников цеха торговой мебели В. Л. Мареев, на счету которого в 1973 г. было 13 предложений, принесших заводу экономии в 2464 руб., и др. По данным социологических исследований, среди рабочих, которые подавали рационализаторские предложения, на 26,5% больше тех, кто активно участвует в социалистическом соревновании, на 10% — тех, кто работает с полной отдачей, на 30% — тех, кто всегда оказывает помощь товарищам в случае необходимости. Среди рационализаторов на 24% больше удовлетворенных своей работой, на 18,8% больше связывающих свои дальнейшие жизненные планы с работой на заводе. Не случайно, конечно, что среди рационализаторов, даже молодых, очень невысока текучесть кадров, почти нет нарушений трудовой дисциплины.

Немало делается для привлечения на завод молодежи. С этой целью передовики предприятия проводят встречи, беседы с выпускниками школ и ПТУ. Раз в квартал организуется день открытых дверей для школьников старших классов. Формы работы с

молодежью многообразны. Это и особо четкая организация труда молодых с первого же дня их прихода на завод, и шефство кадровых рабочих-наставников над новичками, и соревнование за звание «Лучший молодой рабочий по профессии», и укрепление новых традиций — посвящение в рабочий класс, торжественное вручение первой полочки.

Серьезное значение придаётся удовлетворению жилищно-бытовых, социально-культурных потребностей работников, подъему их благосостояния. Хозяйственные успехи нашего завода позволили в восьмой пятилетке за счет отчислений от прибыли построить три 80-квартирных дома, детский комбинат, библиотеку, столовую. Сейчас в связи с ростом эффективности производства возможностей у предприятия еще больше. Только за 4 года девятой пятилетки в фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства отчислено около 600 тыс. руб.; из них на улучшение медицинской, оздоровительной и спортивной работы израсходовано свыше 90 тыс. руб., на бытовое обслуживание работников — 124 тыс. руб., на жилищное строительство из этого фонда выделено за три года пятилетки 212 тыс. руб. А всего с учетом ссуд Госбанка на строительство и ремонт жилья заводом за 1973—1974 гг. израсходовано свыше 700 тыс. руб. В 1975 г. будут сданы в эксплуатацию два девятиэтажных дома, и свыше ста семей работников завода сэравят новоселье.

Ежегодно каждый пятый работник завода отдыхает по путевкам в санаториях, домах отдыха. Для детей работников предприятия построены детские учреждения. Созданы благоприятные условия и для занятий спортом. Каждый четвертый занимается в спортивных секциях. Большие средства из профбюджета и фонда предприятия выделяются на организацию различных культурно-массовых мероприятий: экскурсий, массовок и т. д. Хорошо отдыхают, все лучше работают подрезковцы!

Таковы пути использования социальных резервов производства на нашем заводе. Эти резервы служат повышению эффективности производства, способствуют подъему материального и культурного уровня жизни трудящихся, всестороннему развитию личности каждого члена коллектива.

Изучающим экономику

НОТ на предприятиях деревообрабатывающей промышленности

В. В. ПЕТРЯЕВА — МЛТИ

В текущей пятилетке 90% прироста промышленной продукции должно быть достигнуто в результате роста производительности труда, что обеспечивается прежде всего внедрением достижений науки и техники, а также передовой практики в производство.

Один из путей неуклонного развития производства и роста производительности труда — его научная организация, связанная с улучшением методов труда путем рационального разделения и кооперирования труда, с совершенствованием норми-

рования, поддержанием благоприятных условий труда, повышением квалификации и культурно-технического уровня работников, развитием социалистического соревнования.

Внедрение НОТ доступно всем предприятиям, она служит действенным рычагом повышения производительности труда в промышленности, так как не требует крупных капиталовложений и обеспечивает быструю окупаемость произведенных затрат. В деревообрабатывающей промышленности за 1973 г. осуществлено более 13 тыс. мероприятий, которые обеспечили

рост производительности труда на 0,97%, дали 1 р. 47 к. экономии на 1 р. затрат и обеспечили условное высвобождение более 4,5 тыс. человек. Наибольшее число мер от общего количества внедренных мероприятий НОТ связано с организацией и обслуживанием рабочих мест (40,5%), улучшением условий труда (21,5%), совершенствованием его нормирования (12,3%), внедрением передовых методов и приемов (10,6%).

Совершенствование организации и обслуживания рабочих мест — одно из главных направлений НОТ — является важным условием эффективного использования средств производства и рабочего времени. Рациональная организация труда зависит от состояния рабочих мест и системы их обслуживания. Система обслуживания рабочих мест должна разрабатываться в целом для цеха или участка по основным функциям — производственно-технической, транспортной, инструментальной, наладочной, ремонтной, контрольно-учетной. Осуществленные предприятиями меры обеспечили рациональную планировку рабочих мест, оснащение их необходимым инвентарем, мебелью, средствами малой механизации, ритмичное снабжение сырьем и материалами, своевременное удаление от рабочих мест готовой продукции и отходов, улучшение технологического обслуживания в процессе эксплуатации и качественный текущий ремонт оборудования на 36 829 рабочих местах.

Одна из важнейших задач современного этапа развития НОТ — осуществление разработанных отраслевыми институтами деревообрабатывающей промышленности типовых проектов организации рабочих мест массовых профессий. Уже разработано более 50 типовых проектов для рабочих лесопильного, мебельного и других производств. В типовых проектах предусмотрена рациональная планировка и необходимая организационная оснастка для максимальной механизации труда, сокращения нерациональных движений и приемов, создания наиболее благоприятных условий работающим. Прделанная работа по совершенствованию организации труда в 1973 г. позволила условно высвободить 798 чел. и получить годовой экономический эффект более 1,5 млн. р.

Вместе с тем на ряде предприятий совершенствованию организации рабочих мест и их обслуживанию не уделяется должного внимания. Об этом свидетельствует тот факт, что только 10% работников промышленно-производственного персонала предприятий трудятся на рабочих местах, организованных по типовым проектам.

Такое положение с внедрением типовых проектов в какой-то мере предприятия объясняют затруднениями с приобретением организационной оснастки (производственной мебели, стеллажей, шкафов, стеллажей-тележек, рольгангов, средств связи и сигнализации), которую многие предприятия изготовить своими силами не имеют возможности.

Организация рабочих мест требует создания благоприятных условий труда: обеспечения нормального микроклимата, разработки рациональных режимов труда и отдыха, соблюдения санитарных норм (освещенности, шума, вибрации и т. д.). Подобных мероприятий в 1973 г. было внедрено более 2,8 тыс. Улучшены условия труда 5800 рабочим, получена годовая эффективность 406 тыс. р. при затратах на внедрение 1,5 млн. р.

Ускорению темпов роста производительности труда и повышению эффективности производства в значительной мере способствует совершенствование системы нормирования и оплаты труда. Первейшая задача предприятий состоит в том, чтобы своевременно заменять опытно-статистические, заниженные и устаревшие нормы всесторонне обоснованными. Мероприятия этого направления включают внедрение отраслевых и межотраслевых норм и нормативов, в том числе внедрение нормированных заданий для повременно оплачиваемых рабочих на основе разработанных централизованных и местных

нормативов, и совершенствование форм и системы оплаты и материального стимулирования труда. Для нормирования труда 22 218 чел. применяются Единые типовые и отраслевые нормативы. Осуществленные 1628 мероприятий по совершенствованию нормирования труда позволили условно высвободить 1248 чел. и дали 25 р. экономии на 1 р. затрат, что свидетельствует о высокой эффективности мер этого направления.

Дальнейшего развития и совершенствования требуют разделение и кооперирование труда, расширение зон обслуживания оборудования, развитие движения многостаночников. Мероприятия по совмещению профессий, организации комплексных бригад и многостаночному обслуживанию обеспечили рост производительности труда и условно высвободили 526 чел.

Изучение и распространение передовых методов и приемов труда — важный резерв роста его производительности. На каждом предприятии есть передовики, у которых показатели работы на 20—25% выше средних показателей по предприятию, отрасли. Таких результатов новаторы производства и лучшие по профессии добиваются более рациональной организацией трудового процесса, постоянным совершенствованием трудового мастерства и постоянным повышением своего культурно-технического уровня. При изучении и обобщении передового опыта важно определить, где совершенствовать методы, а где — приемы труда. На рабочих местах станочников (операции повторяются сотни и тысячи раз в смену) необходимо совершенствовать приемы труда. Эффективность трудового процесса рабочих, выполняющих комплекс операций, повторяющихся десятки раз в смену, можно увеличить улучшением метода труда, т. е. правильным чередованием выполняемых операций во времени.

Освоение передовых приемов и методов труда начинается с разработки и внедрения инструкционных карт передовых приемов труда, с индивидуального и бригадного обучения непосредственно на рабочем месте. Передовые приемы и методы труда в 1973 г. освоили 20 802 чел., в результате получена годовая экономия 929 тыс. руб. и условно высвобождено 397 чел.

Из приведенного анализа можно сделать вывод, что каждое из направлений научной организации труда имеет определенное значение. Вместе с тем наибольших результатов предприятия достигают в том случае, когда меры будут осуществляться в комплексе. По опыту коллективов новосибирских предприятий, осуществляющих комплексное внедрение НОТ, разрабатываются и внедряются карты организации труда для основных и вспомогательных рабочих и на деревообрабатывающих предприятиях. Такие карты представляют собой проект организации труда, составленный на основе предварительных санитарно-гигиенических, психофизиологических, экономических, инженерных и других исследований. Для разработки карт организации труда необходимо использовать имеющиеся типовые проекты рабочих мест.

В картах организации труда указывается порядок действия работников, методы, приемы и нормы выработки (времени, обслуживания и др.), способы обслуживания рабочих мест и участков, мероприятия по обеспечению благоприятных условий труда, форма и система оплаты труда и материального стимулирования, а также требования к исполнителю (необходимые для правильного подбора кадров). После осуществления предусмотренных в карте организационно-технических мер и обучения рабочих новым приемам и методам труда карта становится обязательной для исполнителя, и отступления, ухудшающие качество продукции, условия труда, снижающие его производительность, рассматриваются как нарушение технологической дисциплины.

Систематическое совершенствование организации труда является обязательным условием повышения его эффективности.

Служба стандартизации на комбинате

Р. П. СЕВРУК — Краснодарский мебельно-деревообрабатывающий комбинат

Краснодарский мебельно-деревообрабатывающий комбинат специализирован на изготовлении корпусной мебели (30 млн. р. в год). Выпускаемые наборы спроектированы с участием специалистов комбината. Поэтому перед службой стандартизации нашего предприятия стоит задача — унифицировать элементы мебели, технологические процессы и все виды производственной документации, организовать ее нормоконтроль. Кроме того, служба стандартизации осуществляет контроль за метрологическим обеспечением производства и совместно с ОТК комбината — за соответствием выпускаемой продукции требованиям государственных стандартов, содействует своевременному их внедрению.

В последние годы ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли ряд решений, поднявших роль стандартов в повышении качества продукции и послуживших основой для коренной перестройки работ по стандартизации на предприятиях.

Служба стандартизации на комбинате организована в 1972 г. и подчинена главному инженеру. Объем и содержание работ по стандартизации определяются годовым и месячными планами, утверждаемыми главным инженером.

Служба стандартизации обеспечивает подразделения комбината необходимыми стандартами всех категорий через техническую библиотеку, составляет на основании информационных указателей стандартов заявки на приобретение стандартов и литературы, следит за комплектованием фонда нормативно-технической документации, учитывает изменения, внесенные в стандарты в установленном порядке, и информирует подразделения комбината о поступлении новых документов. Инженер по стандартизации осуществляет нормоконтроль всей конструкторской и технологической документации основного производства. Нормоконтроль конструкторской документации вспомогательного производства входит в обязанности инженеров отдела главного механика и отдела автоматизации, прошедших специальную подготовку в Краснодарском филиале ВИСМа (Всесоюзный институт повышения квалификации руководящих и инженерно-технических работников в области стандартизации, качества продукции и метрологии).

Следует отметить важность проведения нормоконтроля технологических документов (технологических карт, ведомостей, технологических инструкций, технических описаний). Однако это затрудняется из-за отсутствия отраслевых методических материалов по данным вопросам.

При нормоконтроле технологических документов проверяется правильность: выполнения основной надписи (наличие подписей, дат, литеры и т. д.), примененных сокращений слов, терминологии, ссылок на стандарт, выбора измерительного инструмен-

та, выполнения текстовых документов. Кроме того, проверяется наличие операций по контролю качества.

Без подписи нормоконтролера технологические и конструкторские документы главным инженером не утверждаются.

Изменения в документацию вносятся на основании требований стандарта предприятия СТП 2-73.

Проведение нормоконтроля обеспечивает соответствие разрабатываемых документов требованиям действующих нормативно-технических материалов и повышает ответственность разработчиков за качество создаваемых документов.

В IV квартале 1973 г. служба стандартизации приступила к разработке стандартов предприятия. В настоящее время разработано 15 СТП. Стандарты предприятия являются нормативными актами, обязательными для всех служб комбината.

Одним из первых стандартов предприятия был СТП 5-74 «Порядок разработки, согласования, оформления и утверждения стандартов предприятия», который устанавливает объекты стандартизации, форму технического задания на разработку СТП, порядок разработки, согласования и утверждения стандартов, форму и порядок регистрации СТП, порядок внесения изменений в него, ответственность разработчиков за своевременный пересмотр изменения СТП.

На основании требований стандартов ЕСКД, ЕСТД и СОРД разработан стандарт предприятия, устанавливающий требования к текстовым документам.

С целью упорядочения разработки, согласования, утверждения инструкций и внесения изменений в них предложен СТП 6-74, устанавливающий единый бланк для всех инструкций, единую систему индексации, форму карточки для выдачи инструкций, обязательность нормоконтроля инструкций, разрабатываемых всеми подразделениями комбината.

Разработан стандарт предприятия, устанавливающий порядок прохождения заказов-нарядов на изготовление экспортной продукции.

СТП вводится в действие приказом директора, в котором указываются необходимые мероприятия по внедрению стандарта, а также сроки их проведения и фамилии ответственных исполнителей. Контроль за выполнением приказа осуществляется инженером по стандартизации.

Накопленный в результате этой работы опыт позволил составить план заводской стандартизации на 1974 г., предусматривающий разработку 40 стандартов предприятия, регламентирующих различные стороны его деятельности.

Для обеспечения своевременной и качественной разработки каждого стандарта предприятия назначены ответственные исполнители, имеющие доста-

точные опыт и квалификацию. Подбор исходных данных, разработку технического задания и методическое руководство составлением стандартов предприятия осуществляет инженер по стандартизации.

Контроль за соблюдением ГОСТ 16371—70 «Мебель бытовая» производит раз в месяц комиссия, в состав которой входят начальник ОТК, инженер по стандартизации, представитель отдела главного технолога. Результаты проверки оформляются актом и докладываются в «день качества».

Новым в организации работ по повышению качества продукции в девятой пятилетке является переход к системе управления этим показателем, предусматривающий обеспечение качества на всех стадиях проектирования и производства продукции. Для этого на комбинате составлен план мероприятий по разработке и внедрению системы бездефектного труда на базе стандартов предприятия. Ведется подготовка к внедрению ГОСТ 15001—73 «Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения».

При внедрении новых стандартов разрабатывается план организационно-технических мероприятий, который согласовывается с исполнителями. За сроками исполнения мероприятий следит инженер по стандартизации. Так, при внедрении Государственных стандартов на организационно-распорядительную документацию был разработан план мероприятий, в соответствии с которым составлены методические материалы по подготовке служебных документов, предложены бланки, стандарты предприятия по делопроизводству, обучены ИТР. Маши-

нистки ознакомлены с правилами изготовления документов, решены вопросы организации контроля за соблюдением требований ГОСТ 6.38—72 и ГОСТ 6.39—72.

Инженер по стандартизации периодически проверяет правильность оформления и составления служебных документов в отделах комбината, проводит консультации по вопросам ведения делопроизводства и осуществляет нормоконтроль отдельных видов документов. По итогам проверок издаются приказы.

На комбинате регулярно читаются лекции по стандартизации, эти вопросы освещаются в стенной газете. Оформлены красочные стенды, разъясняющие основные положения Государственной системы стандартизации, системы организационно-распорядительной документации. С рабочими и ИТР комбината проводятся занятия, на которых изучаются новые стандарты, технические условия и государственная система стандартизации. Большая группа ведущих специалистов комбината повысила свою квалификацию в области стандартизации в Ленинградском филиале ВИСМа. В техническом кабинете нашего предприятия можно познакомиться с тематическими подборками литературы и выставкой по вопросам стандартизации и качества.

Стандарты и качество продукции — неразделимы, поэтому к работе по стандартизации привлекаются конструкторы и технологи, работники ОТК, отдела НОТ. Комбинат выпускает мебель только первой категории качества, шести изделиям набора МК-96 присвоен государственный Знак качества.

УДК 684.4.050.3

Метод снижения расхода полиэфирного лака

В. Г. КОЗЛОВА

На Московском мебельном комбинате № 3 в 1974 г. проводились экспериментальные работы по добавлению загустителя — аэросила марки АДЭГ к полиэфирному лаку с целью снижения его удельного расхода. Аэросил (технические условия 6-01-12-12—73) представляет собой легкий летучий порошок сероватого цвета с насыпной массой 0,35—0,50 г/л.

После серии испытаний было установлено, что аэросил марки АДЭГ целесообразно применять следующим образом.

Первая технология. Аэросил вводится непосредственно в рабочие растворы полиэфирного лака для двухголовочной машины. При двухразовом нанесении состав для первой головки лаконоливной машины содержит следующие компоненты (в масс. частях): основу лака — 100; ускоритель — 2; аэросил марки АДЭГ — 0,5; 3%-ный раствор парафина — 1. Состав лака для второй головки лаконоливной машины содержит следующие компоненты (в масс. частях): основу лака — 100, отвердитель — 6, аэросил марки АДЭГ — 0,5. Расход лака за одно нанесение на детали, облицованные шпоном красного дерева и шпоном ясеня, соответственно составляет 140 и 160 г/м². Общий расход лака за два нанесения — 560 и 640 г/м².

Вторая технология. Вначале производится грунтование на вальцовочной машине, а затем наносится полиэфирный лак на двухголовочной лаконоливной машине за два прохода. Грунт состоит из 100 масс. частей основы лака, 2 масс. частей ускорителя и 2 масс. частей аэросила АДЭГ. Расход грунта 30 г/м². Состав лака для первой головки в масс. частях: основа лака — 100, отвердитель — 6, 3%-ный раствор парафина — 1. Состав лака для второй головки в масс. частях: основа лака — 100, ускоритель — 2, 3%-ный раствор парафина — 1. Расход лака тот же, что и при первой технологии.

При применении аэросила просадка полиэфирного лака уменьшается, следовательно, уменьшается и его расход. Так, на мебельном комбинате № 3 за период с мая по июль расход лака снизился до 560 г/м² на деталях, облицованных шпоном красного дерева, и до 650 г/м² на деталях, облицованных шпоном ясеня.

Могут быть различные варианты использования аэросила АДЭГ. Это определяется качеством применяемой древесностружечной плиты, качеством строгого шпона, условиями работы отделочных цехов, имеющимся оборудованием и приспособлениями.

Введение аэросила в лак повышает твердость

лаковой пленки, что осложняет дальнейшую обработку поверхности деталей, поэтому на Прикарпатском мебельном комбинате аэросил вводят только в состав лака для первой головки лаконоливной машины. Покрытие полиэфирным лаком производят за одно нанесение на трехголовочной машине.

Состав лака в массных частях:

1-я головка: основа лака — 100; ускоритель — 1,5; 3%-ный раствор парафина — 1,0; аэросил АДЭГ — 0,8.

2-я головка: основа лака — 100; отвердитель — 6,5; 3%-ный раствор парафина — 1,0.

3-я головка: основа лака — 100; ускоритель — 1,5; 3%-ный раствор парафина — 1,0.

Расход указанных растворов для трехголовочной машины на лакирование деталей соответственно составляет 140, 280, 140 г/м². Таким образом, общий расход равен 560 г/м².

После нанесения полиэфирного лака детали выдерживаются на стационарных тележках в этажерках, расположенных строго горизонтально.

Шлифование и полирование производятся по обычной технологии.

Имеются и другие марки аэросила, которые добавляются к полировальной пасте № 290. Так, аэросил марки АТ-175 или А-300 (немодифицированный), представляющий собой технический продукт, который выпускается Калушским химическим комбинатом, позволяет повысить эффективность полирования пастой № 290 в два раза и уменьшить ее расход тоже примерно в два раза.

Пасту № 290 готовят следующим образом. В 100 масс. частей пасты вводят 20 масс. частей уайт-спирита. Затем делают мыльную эмульсию (из расчета 80 г мыла на 1 л воды), в 20 масс. частей которой добавляют 10 масс. частей аэросила АТ-175 или А-300. После этого все перемешивают и доводят смесь до маэобразного состояния. В готовом виде паста имеет серый цвет, совмещается с органическими растворителями и водой, хорошо наносится на полиэфирные покрытия, не сбрасывается с барабана при работе на полировальном станке, легко смывается, не высыхает при длительном хранении. При полировании отсутствует дымка, что дает возможность увеличить давление на деталь при полировании.

Информация

Выставка «Спецмебель стран — членов СЭВ»

В октябре 1974 г. в московском парке «Сокольники» проходила выставка специальных видов мебели, выпускаемой предприятиями стран СЭВ. От СССР в ней приняла участие объединения «Ленмебель», «Мосмебельпром», «Югмебель», предприятия прибалтийских республик, Белоруссии, Украины. Из зарубежных экспонентов на выставке были представлены чехословацкие объединения «Лигна» и «Древоупия», польское объединение «Пагед», румынское «Технофорестэкспорт», венгерское «Артекс», предприятие школьной мебели из ГДР.

В советской экспозиции внимание специалистов привлекла конторская мебель Московского мебельного комбината № 4, изготовленная по проектам ВПКТИМа. Набор мебели для кабинета руководителя включает рабочий стол с приставкой, стол для заседаний, секционный шкаф для одежды и документов, комфортабельные кресла для отдыха и рабочие кресла и стулья. Мебель выполнена на металлических опорах, щитовые элементы — из древесностружечных плит, фанерованных орехом.

Красивую и удобную мебель для кабинетов руководителей показывали также мебельные предприятия Эстонии, Латвии и Литвы.

Объединение «Югмебель» демонстрировало медицинскую мебель, а украинские мебельщики представили набор для учебного кабинета на предприятии и мебель для кабинета технолога. Предприятия Минлеспрома БССР привезли учебный кабинет физики, спроектированный НИИШОТСО. В набор вошли лабораторные секционные шкафы, ученические столы, демонстрационный стол и стулья. Крышки столов покрыты пластиком. Каркасы столов и стульев — металлические.

В зарубежном разделе выставки самая большая экспозиция принадлежала Венгерской Народной Республике. Внешнеторговое объединение «Артекс» показало конторскую мебель, мебель для детских дошкольных учреждений, гостиниц, ресто-

ранов, лабораторий, зрительных залов. В конторской и гостиничной мебели удачно сочеталась древесина с металлом, пластиком и пленками. Щитовые элементы выполнены из древесностружечных плит, на которые методом печати нанесена текстура древесины. Для венгерской конторской мебели характерны выдвижные тумбы на роликах, которые можно использовать самостоятельно и как вспомогательные элементы комплектования конторских столов. Интересны конструкции кресел из синтетических материалов для зрительных залов.

Лабораторная мебель, выпускаемая венгерской фабрикой «Тиса», изготовлена в соответствии с размерами типовых зданий и состоит из подвесных и напольных шкафов и рабочих столов. Размеры лабораторной мебели отвечают эргономическим требованиям и обеспечивают наиболее удобное выполнение операций персоналом лабораторий. Все поверхности отделаны химически стойким пластиком, легко моются.

Оригинальная мебель для яслей и детских садов, выпускаемая ВНР, включает индивидуальные шкафчики для детей, представляющие собой металлические каркасы, обтянутые тканью. Каркасы имеют подставки для сиденья, покрытые пластиком, специальные емкости для обуви и головных уборов и карманы для разных детских принадлежностей. Интересны раскладные кровати, которые могут служить перегородками, легко транспортируются и укладываются в штабель.

Чехословацкие мебельщики представили мебель для гостиниц, школьную, конторскую и лабораторную мебель. Оригинальные конструкции чертежного стола, картотечных шкафов и других изделий.

Румынское внешнеторговое объединение «Технофорестэкспорт» демонстрировало 13 наборов гостиничной мебели. Изделия этих наборов отличаются простотой конструкций, разнообразием отделки и высокими функциональными качествами. Щитовые элементы выполнены из древесностружечных плит, облицованных шпоном и синтетическими пленками.

Комфортабельный набор для гостиницы показало польское объединение «Пагед». Щитовые элементы из древесностружечных плит, облицованных строганым шпоном, отделаны металлическими обкладками. Мягкая мебель изготовлена из латексной губки и пенополиуретана.

Выставка специальной мебели наглядно показала состояние и возможности мебельной промышленности стран — членов ЭВБ,

а также выявила основные тенденции развития производства этой мебели: широкое применение металла и синтетических материалов (мягких и жестких пенопластов, искусственной кожи, слоньего пластика, синтетических лаков и красок) и умелое сочетание их с натуральной древесиной.

И. С. Гласс (ВПКТИМ)

Разработка автоматизированных систем управления отраслями и предприятиями промышленности

Н еуклонно возрастающий уровень технического вооружения социалистической промышленности, увеличение масштабов производства, развитие специализации, кооперирования и комбинирования предприятий усложняют роль этого управления.

В Кишиневе с 20 по 22 ноября 1974 г. проходило Всесоюзное научно-техническое совещание, посвященное вопросам разработки автоматизированных систем управления отраслями и предприятиями целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Оно было организовано Центральным и Молдавским республиканским правлениями НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности, Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Министерством целлюлозно-бумажной промышленности.

В этом совещании приняли участие 185 специалистов из разных республик нашей страны. На заседаниях секций было заслушано 45 докладов.

На пленарном заседании вступительное слово сделал министр мебельной и деревообрабатывающей промышленности Молдавской ССР Б. П. Терехов. О выполнении работ по созданию АСУ в лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР в текущей пятилетке и перспективах их развития доложил А. С. Шадрин (Минлеспром СССР).

На совещании работали четыре секции: экономико-организационные и методологические основы построения системы управления; информационное и математическое обеспечение; техническое обеспечение; разработка и внедрение функциональных подсистем АСУ.

Совещание приняло следующие рекомендации:

Головным организациям (ЦНИИБу, ВНИПИЭИлеспрому, ВНИПОбумпрому, ВПП «Лесоргмашучет»), ответственным за научно-технический уровень разрабатываемых АСУ в соответствующих отраслях и подотраслях:

— при создании АСУ отраслей, министерств союзных рес-

публик, объединений, предприятий внедрять комплексные методы совершенствования управления на всех уровнях;

— составить перечни взаимовязанных по уровням управления первоочередных задач по подсистемам АСУ и утвердить их в качестве типовых для соответствующих отраслей и подотраслей, определить ответственных разработчиков по отдельным подсистемам и задачам при обязательной типизации разрабатываемых решений по видам задач в целях использования их во всех последующих разработках АСУ в отраслях;

— разработать конкретные планы мероприятий по устранению недостатков, отмеченных в решении совещания, обратив особое внимание на организацию работ по созданию типовых проектных решений по АСУ министерств союзных республик, объединений, предприятий на базе ЭВМ третьего поколения;

— подготовить предложения по организации подготовки и переподготовки специалистов по разработке и эксплуатации АСУ с применением ЭВМ третьего поколения.

ВПП «Лесоргмашучет» для типизации проектных решений по подсистеме бухгалтерский учет в АСУ на всех уровнях управления в деревообрабатывающей промышленности в течение 1975 г. провести анализ имеющихся разработок по подсистеме и выдать рекомендации по выбору из их числа типовых для представления в отраслевой фонд алгоритмов и программ и использования во всех последующих разработках.

В целях расширения обмена опытом и выработки единых решений по вопросам разработки и внедрения АСУ в отраслях считать необходимым регулярное проведение отраслевых и межотраслевых семинаров по конкретным направлениям (экономико-организационные постановки задач по отдельным подсистемам, информационное, техническое, математическое обеспечение и др.).

После окончания совещания его участники посетили информационно-вычислительный центр Минмебельдревпрома Молдавской ССР.

За рубежом

Конструкции зарубежных лесосушильных камер периодического действия (по материалам выставки «Лесдревмаш-73»)

Г. Н. ХАРИТОНОВ — ЦНИИМОД

Камеры периодического действия могут быть трех конструктивных решений — с торцовым, боковым и верхним расположением вентиляторно-калориферного узла. На рис. 1 показана камера с торцовым расположением вентиляторно-калориферного узла фирмы «Валмет» (Финляндия). Обычно такие камеры имеют металлическое исполнение и предназначены для высокотемпературной сушки пиломатериалов. В качестве калориферов используются стальные реб-

ристые радиаторы, обогреваемые паром или горячей водой. Возможна установка электрических радиаторов. Вентилятор в камере расположен в торце и создает поперечно-реверсивную циркуляцию воздуха в штабеле (реверс вентилятора каждый час). Особенно удобна такая камера при сушке необрезного материала, когда боковые стороны штабеля неровные. Боковые стены камеры расположены под углом к ее продольной оси.

Каркас камеры такого же типа фирмы

«Сатеко» выполнен из профильной стали. Внутри камера обшита листовой сталью толщиной 3—4 мм, которая покрывается специальным лаком. Теплоизоляцией служит стекловата, защищенная волнистым листовым железом. Дверь камеры снабжена контрольным люком, через который можно наблюдать за высушиваемым материалом и отбирать контрольные пробы. На электрораспределительном щите камеры установлены приборы и аппаратура для регулирования режима сушки, изме-

ения вращения вентиляторов, противопожарная сигнализация и др.

Как правило, эти камеры имеют небольшие размеры и поставляются заказчику железнодорожным или автомобильным транспортом в полностью готовом

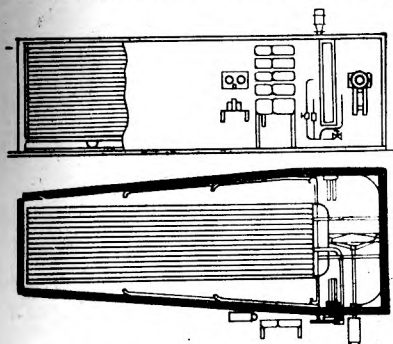


Рис. 1. Лесосушильная камера с торцовым расположением вентиляторно-калориферного узла

виде. На месте необходимо лишь сделать фундамент и подключить электрическую сеть и трубопроводы.

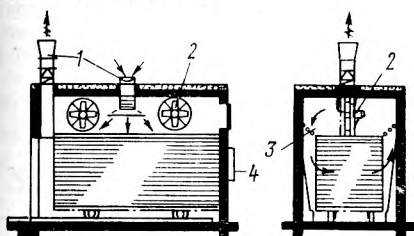


Рис. 2. Лесосушильная камера с верхним расположением осевых реверсивных вентиляторов:

1 — приточно-вытяжные трубы; 2 — вентилятор с электродвигателем; 3 — калорифер; 4 — пульт управления

На рис. 2 приведена типичная камера с верхним расположением осевых реверсивных вентиляторов шведской фирмы «Флектфабрикен». Аналогичные камеры изготавливаются в Финляндии (фирмы «Валмет» и «Сатеко») и в Югославии. Они различаются компоновкой приточно-вытяжных каналов, количеством и размерами штабелей. Если такие камеры предназначены для сушки нормальными режимами (до 100°C), они выполняются в стационарных ограждениях (кирпич, железобетон). Фирмами в этом случае поставляется полный комплект оборудования: вентиляторы с приводом, калориферы, приборы дистанционного контроля и автоматизации процесса и др.

Для высокотемпературной сушки камеры выполняются в металлических ограждениях. В качестве агента сушки в большинстве случаев используются перегретый пар, привод вентиляторов в таких камерах располагается вне камеры.

В Югославии разработаны унифицированные комплекты лесосушильных камер. Камеры типа СГ (однопутные) имеют девять модификаций емкостью 6—27 м³ древесины с градацией через 3 м³. При этом высота и ширина камеры постоянные и составляют соответственно 3,4 и 2,5 м, меняется лишь ее длина. Минимальная длина камеры — 4,3 м с тремя вентиляторами, максимальная — 18,7 м с

12 вентиляторами. Установленная мощность одного электродвигателя 1,5 квт.

Камеры типа 2-СГ (двухпутные) применяются для сушки древесины твердых пород (бука, дуба). Емкость камер различна для разных модификаций (их восемь) и колеблется от 18 до 72 м³ древесины. Высота камер 4,45 и 3,45 м. Ширина камер всех модификаций 5,05 м, длина — 4,4 м с 3 вентиляторами; 8,4 м с 6 вентиляторами; 12,4 м с 9 вентиляторами; 16,4 м с 12 вентиляторами. Мощность электродвигателей 2,2 и 3 квт.

Исполнение камер — металлическое (из сборных панелей с алюминиевой облицовкой). В двухпутных камерах калориферы расположены в верхней их части и между штабелями. Реверсивные осевые вентиляторы обеспечивают скорость агента сушки 1,5—2 м/с.

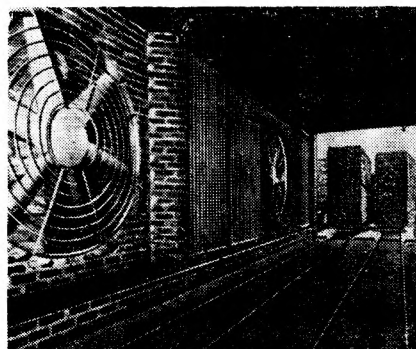


Рис. 3. Лесосушильная камера с боковым расположением осевых вентиляторов

Камера нормального типового исполнения включает контрольно-измерительный прибор, позволяющий следить за режимом сушки при ручном его регулирова-

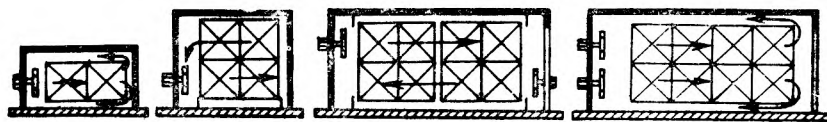


Рис. 4. Схемы камер фирмы «Болльманн»

нии. Устанавливают прибор для автоматического и полуавтоматического регулирования по дополнительному заказу.

В Югославии нашли применение камеры с верхним расположением не только осевых, но и центробежных вентиляторов. Такие камеры типа 2-СЦ (двухпутные) также унифицированы (восемь модификаций) и предназначены для сушки древесины мягких пород (можжевельника, ели). Техническая характеристика камер такая же, что и камер 2-СГ. Лишь ширина увеличена до 5,4 м и уменьшено число вентиляторов (на длине 4,4 м вместо трех — два) при мощности электродвигателей 4—5,5 квт.

Камеры с верхним расположением центробежных вентиляторов различной мощности НД-78, НД-74МК разработаны и фирмой «Хильдебранд» (ФРГ). Этой фирмой, кроме того, предлагаются лесосушильные камеры НД-76 с боковым расположением осевых вентиляторов. У камер этого типа (рис. 3) — вентиляторы большого диаметра (№ 20—24): из рас-

чета один вентилятор для штабеля пиломатериалов длиной 6—6,5 м. Агент сушки нагнетается вентилятором вправо и влево в пространство между калориферами и стеной камеры, затем он нагревается в калориферах и направляется в штабель. Пройдя его с торцовых сторон, он через среднюю часть штабеля возвращается к вентилятору.

Подобные камеры типа ЛС разработаны и в Югославии. Девять модификаций унифицированных камер имеют емкость от 6 до 27 м³ древесины с градацией через 3 м³. Размеры камер: высота 2,3, ширина 2,45, длина 4,5—19,8 м. Мощность электродвигателя 4—5,5 квт.

Имеются камеры фирмы «Хильдебранд», в которых осевые вентиляторы располагаются не по всей высоте камеры, а лишь на ее половине — обычно в верхней части. При этом в верхней половине штабеля воздух проходит к вентиляторам, а в нижней — в обратном направлении.

Камеры различной производительности с боковым расположением осевых вентиляторов предлагаются также фирмой «Болльманн» (ФРГ). На рис. 4 показаны схемы этих камер.

Фирма «Мур Орегон» (Канада) предлагает лишь два типа камер с внутренними осевыми реверсивными вентиляторами (рис. 5). Призав эти камеры оптимальными, фирма постоянно их совершенствует.

Как правило, штабеля в камерах периодического действия транспортируют по рельсовым путям на подштабельных вагонетках с помощью траверсных тележек. Однако имеются камеры, в которых отсутствуют рельсовые пути. На рис. 6 показана одна из таких камер фирмы «Сатеко». Загрузка и выгрузка камер производится автопогрузчиком.

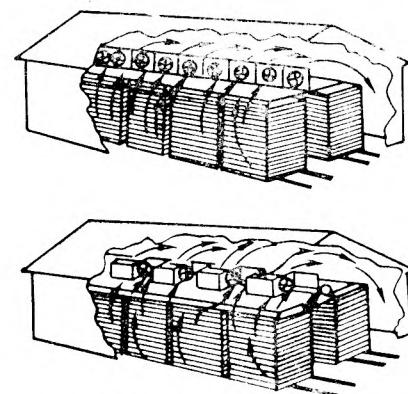


Рис. 5. Камеры фирмы «Мур Орегон»

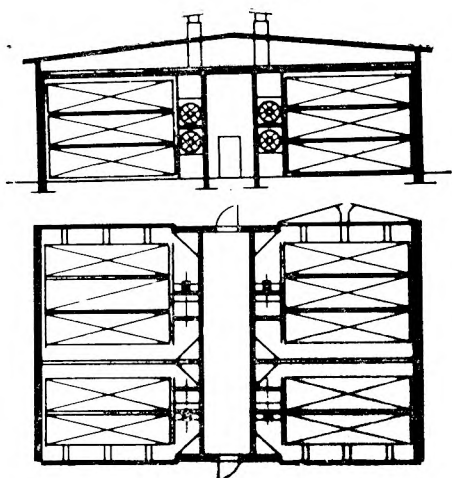


Рис. 6. Лесосушильные камеры периодического действия с транспортированием штабелей автопогрузчиком

имеют специальную конфигурацию (рис. 7). Для перемещения штабелей траверсная тележка заходит под концы подштабельной вагонетки и приподнимает ее специальными подъемными устройствами.

Совершенствуется конструкция двер-

ных полотен лесосушильных камер. Если для небольших камер еще применяются обыкновенные одно- или двустворчатые двери, то для камер увеличенных размеров используются щитовые наклонные полотна с ручной или механизированной тележкой для их открывания, закрывания и перемещения. Фирма «Хильдебранд» в ряде камер своих конструкций разработала двери с подъемом при помощи лебедки и троса или других устройств. Как правило, все дверные полотна камер «Хильдебранд» имеют иллюминаторы, позволяющие следить за состоянием высушиваемых пиломатериалов. Есть камеры, в которых дверные полотна выполнены из гибкого материала и при открывании наматываются на барабан.

В качестве калориферов для нагрева агента сушки чаще всего используются компактные пластинчатые калориферы, состоящие из трубок с навитыми спиралями. Нагрев калориферов осуществляется паром или горячей водой. Фирмой «Хильдебранд» рекомендуются биметаллические паровые отопительные секции. Внутренняя часть трубы калорифера изготовлена из стали и на нее надета ребристая труба из алюминия. Теплоотдача таких калориферов значительно выше.

Таким образом, экспозиции международной специализированной выставки «Лесдревмаш-73» показали, что наметил-

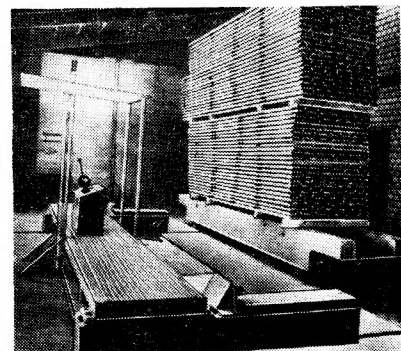


Рис. 7. Траверсная тележка типа «Соломобиль»

ся определенный прогресс в совершенствовании конструкций камер периодического действия и их унификации.

Некоторые из рассмотренных направлений в конструировании камер могут быть применены в лесосушильной практике нашей страны.

В проектных институтах

УДК 684.006.001.6

Содружество института и предприятия

Е. С. ЛЕВАНДОВСКИЙ — Укргипромебель

Украинский государственный институт по проектированию мебели «Укргипромебель» с каждым годом расширяет творческие связи с предприятиями и организациями республики. Институт сотрудничает также с мебельщиками Российской Федерации, Белоруссии, Узбекистана, Казахстана, Молдавии и Латвии.

Поддерживая инициативу работников производства коллективы института «Укргипромебель» и объединения «Днепропетровскдревпром» заключили договор о творческом содружестве и взаимопомощи, осуществление которого будет способствовать научно-техническому прогрессу на предприятиях, претворению в жизнь решений XXIV съезда КПСС и XXIV съезда КП Украины.

В результате творческого содружества оперативнее выполняются и успешнее внедряются новые разработки.

Нашими коллективами совместно проделана определенная работа по повышению научно-технического уровня мебельного производства, выпуску мебели современных форм и экономичных конструкций, внедрению новых материалов и технологии, что обеспечило повышение качества мебели и рост производительности труда.

За последнее время совместно разработаны и внедрены новые модели мебели:

на Днепропетровском мебельном комбинате — набор стеллажной мебели № 121.

на фабрике «Днепромебель» — группа изделий мягкой мебели (рис. 1);
на Павлоградской мебельной фабрике — серия стульев С-333.



Рис. 1. Уголок отдыха

Замена строганого шпона в производстве мебели новыми облицовочными материалами в настоящее время имеет очень важное значение. Для решения вопроса на Светловодской мебельной фабрике организован участок по изготовлению синтетического шпона. Для этого участка институт сконстру-

овал пропиточно-сушильный агрегат (рис. 2) и помог работникам фабрики освоить производство нового облицовочного материала.

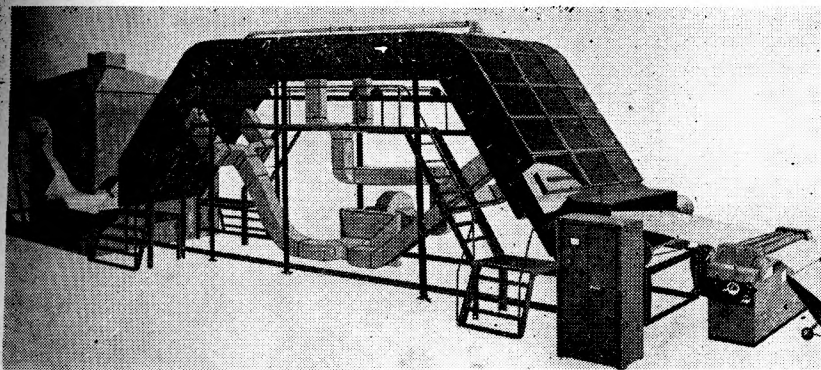


Рис. 2. Установка для изготовления синтетического шпона

В настоящее время на установке ежемесячно вырабатывается до 100 тыс. м² синтетического шпона.

Благодаря совместным усилиям работников фабрики «Днепромобель» и института «Укргипромобель» пущена в эксплуатацию линия по производству созданных институтом гуммированных настильных материалов на основе отходов синтетических волокон. Линия спроектирована институтом, нетиповое оборудование изготовлено на его эксперимен-

тальной фабрике. Годовая мощность установки 360 т, или 140 тыс. м² высококачественных гуммированных настилов для мягкой мебели.

Применение в конструкциях мягкой мебели формованных элементов, в том числе гуммированных настильных материалов в виде блоков, позволяет не только повысить комфортность мягких элементов (правильность геометрических форм, формоустойчивость), но и создает условия для роста производительности труда.

На фабрике «Днепромобель» освоена установка для изготовления разработанных институтом новых типов обивочных материалов методом дублирования мебельных тканей с поролоном. Дублированные обивочные материалы изготавливаются путем сварки токами высокой частоты обивочной ткани или искусственной кожи и поролона толщиной 5—10 мм, при этом на лицевой поверхности образуются тиснения различной формы. Дублированные материалы отличаются прочностью, стабильностью формы и высокой декоративностью, что также способствует повышению качества и долговечности мягких элементов мебели.

В результате творческого содружества значительно укрепилась связь разработчиков нашего института с производителями.

Критика и библиография

Новые книги

Тюкина Ю. П., Макарова Н. С. **Общая технология лесопильно-деревообрабатывающего производства.** Учебник для проф.-техн. училищ. Изд. 2-е, доп. и перераб. М., «Высшая школа», 1974. 280 с. с ил. Цена 58 к.

В книге содержатся общие сведения о резании древесины, изложена технология лесопильного и деревообрабатывающего производств, отражены вопросы сушки древесины и складирования пиломатериалов, приведены сведения об организации труда и производства, техническом нормировании и экономике производства.

Щеголев В. П. **Высокомолекулярные соединения, применяемые в деревообрабатывающей промышленности.** Лекции для студентов-заочников вузов по специальности 0902. Л., 1974. (Мин-во высшего и среднего специального образования РСФСР. ЛТА им. С. М. Кирова). 124 с. с ил. Цена 1 р.

Приведены общие понятия о высокомолекулярных соединениях и их строении, раскрыты свойства таких соединений, их получение, химические превращения и деградации. Отражены физическая структура полимеров и основные направления их использования. Изложены способы переработки полимеров в изделия. Даны характеристики основных классов синтетических высокомолекулярных соединений.

Соколовский Б. С. **Деревянные конструкции в строительстве.** М., Стройиздат, 1973. 120 с. с ил. Цена 38 к.

В книге отражены вопросы долговечности деревянных кон-

струкций и указаны меры, продлевающие сроки эксплуатации их в обычных и агрессивных средах. Приведены общие сведения о клееных деревянных конструкциях и технологии их изготовления. Книга предназначена для инженерно-технических работников, проектировщиков и сотрудников научно-исследовательских институтов.

Самкнуло Г. М. **Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности деревообрабатывающих предприятий.** Учебное пособие для студентов вузов по лесотехническим специальностям. Изд. 2-е, доп. и перераб. М., «Лесная пром-сть», 1974. 368 с. с ил. Цена 1 р. 13 к.

Раскрыты задачи, методы и приемы экономического анализа. Приведен анализ важнейших экономических показателей деятельности деревообрабатывающих предприятий: объема реализации и выпуска промышленной продукции, технического уровня предприятия и плана повышения эффективности производства, эффективности использования основных производственных фондов, производительности труда и заработной платы, себестоимости продукции, прибыли и рентабельности предприятия, финансовой деятельности предприятия.

Иноземцев Г. Б., Вознюк В. С. **Электронно-ионная технология в деревообрабатывающей промышленности.** М., «Лесная пром-сть», 1974. 136 с. с ил. Цена 47 к.

Показана технология отделки изделий из древесины в электростатическом поле, описаны оборудование, наладка и экс-

платация электролакировальных установок. Описано применение ТВЧ и ультразвук при лакировании, склеивании, крашении, пропитке и сушке древесины. Книга предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

Лившиц М. Л. **Технический анализ и контроль производства лаков и красок.** Учебное пособие для учащихся техникумов. М., «Высшая школа», 1973. 216 с. с ил. Цена 39 к.

Приведена характеристика сырья для производства лаков и красок. Отражены основные методы анализа растительных масел, олиф, природных смол, битумов и асфальтов, синтетических лаковых смол, эфиров целлюлозы, пластификаторов, растворителей и пигментов. Изложены методы анализа технической воды.

Древесные плиты и пластики. (Межвузовский сборник). Свердловск, 1973. (Мин-во высшего и среднего специального образования РСФСР. Уральский лесотехнический ин-т. Научные труды. Вып. XXX). 227 с. с ил. Цена 1 р. 25 к.

В сборник включены исследования, выполненные в различных институтах страны при разработке технологии древесных пластиков и плит. В первой главе содержатся сведения по

технологии производства, описаны физико-механические свойства древесностружечных и опилочных плит. Вторая глава посвящена пьезотермопластикам. В третьей — приведены результаты исследований технологии, физико-механических свойств и эксплуатации древесных лигноуглеродных пластиков. В четвертой главе помещен материал по некоторым вопросам технологии отделки и сушки древесных материалов, древесноволокнистых плит и производства паркета. Сборник предназначен для научных и инженерно-технических работников проектных и научно-исследовательских организаций лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Амалицкий В. В. **Надежность деревообрабатывающего оборудования.** М., «Лесная пром-сть», 1974. 160 с. с ил. Цена 50 к.

Приведены основные понятия теории надежности, раскрыты причины и виды отказов деревообрабатывающего оборудования, отражены методы испытания деревообрабатывающего оборудования на надежность, описаны стенды и измерительная аппаратура для проведения испытаний на надежность. Книга предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий и проектных организаций.

Новые сборники Государственных стандартов СССР

Госстандарт СССР совместно с рядом министерств разработал основной комплекс государственных стандартов Единой системы технологической документации (ЕСТД). Эта система позволит установить единый порядок разработки, оформления и обращения технологической документации. Кроме того, эта система устанавливает порядок учета применяемости изделий и технологической оснастки.

В Единую систему технологической документации входят пять групп: общие положения; классификация деталей и обозначение документов; правила внесения изменений, учета, хранения и дублирования документов; правила оформления документов; система нормативного хозяйства.

Издательство стандартов массовыми тиражами выпустило в свет три сборника стандартов ЕСТД. В первый сборник включены 8 стандартов. ГОСТ 3.1001 — 74 «ЕСТД. Общие положения», ГОСТ 3.1102 — 74 «ЕСТД. Стадии разработки и виды документов», ГОСТ 3.1103 — 74 «ЕСТД. Основные надписи», ГОСТ 3.1104 — 74 «ЕСТД. «Общие требования к документам», ГОСТ 3.1105 — 74 «ЕСТД. Правила оформления документов общего назначения», ГОСТ 3.1106 — 74 «ЕСТД. Ведомость документов». Срок действия этих стандартов с 1 января 1975 г. до 1 января 1980 г. ГОСТ 3.1107 — 73 «ЕСТД. Обозначения условные графические, применяемые в технологических процессах. Опоры и зажимы» и ГОСТ 3.1109 — 74 «ЕСТД. Процессы технологические. Основные термины и определения» будут действовать с 1 января 1974 г. до 1 января 1979 г.

Во второй сборник стандартов вошли следующие новые нормативно-технические документы: ГОСТ 3.1201 — 74 «ЕСТД. Система обозначения технологических документов», ГОСТ 3.1301 — 74 устанавливает метод учета применяемости деталей и сборочных единиц в изделиях машиностроения и приборостроения с использованием вычислительной техники. ГОСТ 3.1302 — 74 устанавливает постоянные источники оперативной информации об оснастке, на которую имеется рабочая конструкторская документация, и об уже изготовленной технологической оснастке. ГОСТ 3.1901 — 74 «ЕСТД. Состав нормативно-справочной информации, переносимой на машинные носители» завершает второй сборник.

В третий сборник стандартов вошли ГОСТ 3.1502 — 74 «ЕСТД. Правила оформления документов на технический контроль», ГОСТ 3.1503 — 74, устанавливающий правила оформления технологического паспорта на изделия, ГОСТ 3.1601 — 74, указывающий правила оформления технологических документов, разрабатываемых и применяемых в ремонтных и инструментальных цехах, ГОСТ 3.1602 — 74 «ЕСТД. Правила оформления документов на процессы перемещения».

Срок действия стандартов, помещенных во втором и третьем сборниках (кроме ГОСТ 3.1503 — 74), установлен с 1 января 1975 г. до 1 января 1980 г.

Новые сборники стандартов ЕСТД можно заказать в магазинах стандартов в Москве, Ленинграде, Киеве, Минске, Риге, Ташкенте, Алма-Ате, Ашхабаде, Тбилиси, Ереване, Баку, Свердловске, Новосибирске, Харькове, Краснодаре.

Редакционная коллегия:

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

Технический редактор Т. В. Мохова

Москва, издательство «Лесная промышленность», 1975.

Сдано в набор 8/XII 1974 г. Подписано в печать 21/I 1975 г.
Формат бумаги 60×90/8.

Т—01375. Усл. печ. л. 4+накладка 0,25. Уч. изд. л. 6,0.
Тираж 15279 экз. Заказ 4420.

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

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

...деление оптимальных условий
...ения древесностружечных плит с
...енными гидрофобными свойства-
... Б. В. Рошмаков, А. А. Эльберт, Н. Я. Солечник
...градская лесотехническая академия). Цель на-
...ей работы — определение технологических факто-
...оказывающих наиболее существенное влияние на
...ухание, водопоглощение, а также на прочность плит
...статическом изгибе, и выбор оптимальных условий
...чения древесностружечных плит с улучшенными
...фобными свойствами. Установлено, что величины
...ухания и водопоглощения в основном зависят от ко-
...чества связующего в плитах. Увеличение количества
...зующего резко улучшает гидрофобные свойства плит,
... в то же время это экономически нецелесообразно.
...гидрофобность плит зависит и от температуры и време-
...ни прессования. Приводятся оптимальные условия для
...получения древесностружечных плит с улучшенными гид-
...рофобными свойствами (стр. 117).

«Известия вузов. Лесной журнал», 1974, № 5.

Устройство для базирования пилома-
териалов. — С. Б. Годзданкер (Витебский деревооб-
рабатывающий комбинат). Устройство может быть при-
менено, например, к обрзному станку. Оно включает
верхние прижимные и нижние приводные ролики, жест-
кую клиновую металлическую линейку с базовой поверх-
ностью. Отличается тем, что нижние ролики установлены
перпендикулярно базовой поверхности линейки и снабже-
ны винтовой навивкой, что упрощает конструкцию при-
вода. Выдано авторское свидетельство № 448951 от
10 октября 1972 г. (стр. 26).

«Открытия, изобретения, промышленные образцы,
товарные знаки», 1974, № 41.

Под Знаком качества. Шлифованные пли-
ты Нововятского комбината объединения «Союзлесдрев»
широко известны в странах социалистического содруже-
ства. Плиты идут на изготовление отделочных панелей и
крупных деталей корпусной мебели. Древесностружеч-
ным плитам марок ПС-3 и ПТ-3 толщиной 19 мм при-
своен государственный Знак качества. Класс шерохова-
тости плит восьмой, качество мебели и панелей из них
повышенное.

«Стандарты и качество», 1974, № 10.

Трансформируемая детская мебель.
Фирма «Пошингер» (ФРГ) разработала комплект дет-
ской мебели «Вигвам» из пластмассовых унифицирован-
ных элементов. Комплект состоит из 11 простых по фор-
ме и устойчивых объемных элементов. Из них собирает-
ся мебель с учетом возраста, развития, воспитания детей.

«Техническая эстетика», 1974, № 10.

Русская мебель начала XIX века. —
Т. Соколова. Статья является продолжением цикла ста-
тей, напечатанных ранее в журн. «Декоративное иску-
ство СССР» (см. № 3, 6 за 1972 г.; № 4, 12 за 1973 г.;
№ 2 за 1974 г.) и рассказывает о развитии мебельного
производства в России XIX в., о формах и конструкциях
мебели, об используемой древесине, о талантливых рус-
ских мастерах, создававших прекрасные изделия, дошед-
шие и до наших дней.

Тут же напечатана рецензия Л. Крапивницкого на
книгу Т. Соколовой и К. Орловой «Русская мебель в
Эрмитаже» (изд-во «Художник РСФСР», Л., 1973).
Автор рецензии считает, что среди работ, посвященных
русской мебели, книга Т. Соколовой и К. Орловой яв-
ляется наиболее интересной.

«Декоративное искусство СССР», 1974, № 7.

ХИМИЯ ГДР

способствует
прогрессу

... И ВЫ МОЖЕТЕ В ЭТОМ УБЕДИТЬСЯ. СИСТЕМЫ ЖЕСТКОГО
ПЕНОПОЛИУРЕТАНА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ЛИШЬ
ОДНИМ ИЗ ПРИМЕРОВ НАШЕЙ СБШИРНОЙ ЭКСПОРТНОЙ
ПРОГРАММЫ



CHEMIE · EXPORT · IMPORT

DDR 1055 BERLIN STORKOWER STRASSE 133

TELEX BERLIN 112171 AHBC DD

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

НАШЕ ВНЕШНЕТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ — НАДЕЖНЫЙ
ТОРГОВЫЙ ПАРТНЕР.

В ОЖИДАНИИ ВАШИХ ЗАПРОСОВ.

НАША ЭКСПОЗИЦИЯ НА ЛЕЙПЦИГСКОЙ ЯРМАРКЕ

РАЗМЕЩЕНА НА ОСНОВНОЙ ТЕРРИТОРИИ, В ПОМЕЩЕНИИ

ГЯДОМ С ПАВИЛЬОНОМ 1, ДРЕЗДНЕР ХСФ, 5-й ЭТАЖ

по адресу: Москва, К-31, Кузнецкий мост, 12. Отдел промышлен-
но-торгового производства направляются организациями министер-
ства В О «Внешторгпреклама»

платация электролакировальных установок. Описано применение ТВЧ и ультразвука при лакировании, склеивании, крашении, пропитке и сушке древесины. Книга предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

Лившиц М. Л. **Технический анализ и контроль производства лаков и красок.** Учебное пособие для учащихся техникумов. М., «Высшая школа», 1973. 216 с. с ил. Цена 39 к.

Приведена характеристика сырья для производства лаков и красок. Отражены основные методы анализа растительных масел, олиф, природных смол, битумов и асфальтов, синтетических лаковых смол, эфиров целлюлозы, пластификаторов, растворителей и пигментов. Изложены методы анализа технической воды.

Древесные плиты и пластики. (Межвузовский сборник). Свердловск, 1973. (Мин-во высшего и среднего специального образования РСФСР. Уральский лесотехнический ин-т. Научные труды. Вып. XXX). 227 с. с ил. Цена 1 р. 25 к.

В сборник включены исследования, выполненные в различных институтах страны при разработке технологии древесных пластиков и плит. В первой главе содержатся сведения по

Новые сборники Государственных ста

Госстандарт СССР совместно с рядом министерств разработал основной комплекс государственных стандартов Единой системы технологической документации (ЕСТД). Эта система позволит установить единый порядок разработки, оформления и обращения технологической документации. Кроме того, эта система устанавливает порядок учета применяемости изделий и технологической оснастки.

В Единую систему технологической документации входят пять групп: общие положения; классификация деталей и обозначение документов; правила внесения изменений, учета, хранения и дублирования документов; правила оформления документов; система нормативного хозяйства.

Издательство стандартов массовыми тиражами выпустило в свет три сборника стандартов ЕСТД. В первый сборник включены 8 стандартов. ГОСТ 3.1101—74 «ЕСТД. Общие положения», ГОСТ 3.1102—74 «ЕСТД. Стадии разработки и виды документов», ГОСТ 3.1103—74 «ЕСТД. Основные надписи», ГОСТ 3.1104—74 «ЕСТД. Общие требования к документам», ГОСТ 3.1105—74 «ЕСТД. Правила оформления документов общего назначения», ГОСТ 3.1106—74 «ЕСТД. Ведомость документов». Срок действия этих стандартов с 1 января 1975 г. до 1 января 1980 г. ГОСТ 3.1107—73 «ЕСТД. Обозначения условные графические, применяемые в технологических процессах. Опоры и зажимы» и ГОСТ 3.1109—74 «ЕСТД. Процессы технологические. Основные термины и определения» будут действовать с 1 января 1974 г. до 1 января 1979 г.

Редакционная коллегия:

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

Технический редактор Т. В. Мохова

Сдано в набор 8/XII 1974 г. Подписано в печать 21/I 1975 г. Формат бумаги 60×90/8.

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12,

Типография изд-ва «Московская правда», 1

Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 684.4.059.1:667.612

Методика определения морозостойкости полиэфирных покрытий на древесине. Карякина М. И., Прокофьева Т. А., Адлерберг М. М., Майорова Н. В., Викторова М. И., Павлова Э. С. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 4—5.

В статье излагается разработанная авторами методика оценки морозостойкости лакокрасочных (полиэфирных) покрытий по результатам растрескивания покрытий на образцах, прошедших испытания под воздействием знакопеременных температур. Таблиц 4, иллюстраций 1.

УДК 676.264.2. 017

Равновесная влажность и влажностные деформации декоративного бумажно-слоистого пластика. Томчани В. И. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 7—8.

Приведены результаты определения равновесной влажности и влажностных деформаций декоративного бумажно-слоистого пластика при различных значениях относительной влажности воздуха и постоянной температуре (20°C). Таблиц 1, иллюстраций 2.

УДК 674.815-41:65.011.54/56

Конденсаторный датчик с параллельным полем для измерения влажности древесной стружки. Портник Ж. И., Боевская И. А. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 8—9.

В конденсаторном датчике с параллельным полем примерно постоянное уплотнение стружки создается благодаря тому, что датчик крепится к виброситу, установленному в технологическом потоке, и вибрирует с частотой и амплитудой вибросита. Испытания этого датчика подтвердили его высокую работоспособность и хорошую точность измерения. Иллюстраций 2, список литературы — 2 названия.

УДК 674.817-41.02:65.011.56:681.3

Математическое моделирование производства древесноволокнистых плит. Балмасов Е. Я. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 9—11.

Дана методика построения математической модели производства древесноволокнистых плит. Исследование модели позволяет определить оптимальный (по критерию «доход предприятия») технологический режим, выявить влияние на него технологических переменных и обосновать требования к точности стабилизации переменных. Иллюстраций 1, список литературы — 2 названия.

УДК 674.815-41.02:621.926

Измельчение древесного сырья в зубчато-ситовой мельнице. Завражнов А. М., Пучков Б. В. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 11—13.

Мельница способна перерабатывать различный древесный материал (щепу, стружку, опилки). Полученные частицы имеют волокнистую форму и в то же время обладают хорошей текучестью. Можно размалывать древесину различной влажности при сравнительно небольших удельных энергозатратах. Таблиц 1, иллюстраций 3.

УДК 674.093.6.02

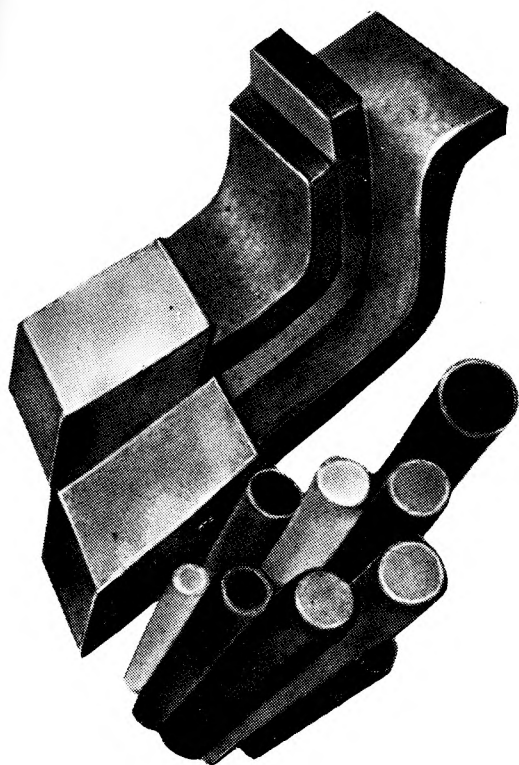
Вспомогательные графики для составления поставок на распиловку бревен с брусковкой для первого прохода. Батин Н. А. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 15—16.

При составлении поставок на распиловку бревен с брусковкой прежде всего определяется высота бруса, которая берется равной ширине обрезных досок, намечаемых к получению из пласта бруса при его распиловке. Вспомогательные графики позволяют в простой и доступной форме решать практические задачи по составлению оптимальных поставок на распиловку бревен с брусковкой для первого прохода. Таблиц 1, иллюстраций 2.

УДК 674.05:621.93.024.7

О приработочном износе стальных плоских ножей. Грубе А. Э., Сленьгис М.-Э. А., Соболев Г. В. — «Деревообрабатывающая промышленность», 1975, № 2, с. 17—18.

В статье приводятся некоторые данные по результатам экспериментов по износу стальных ножей для фрезерования древесины. Иллюстраций 4, список литературы — 5 названий.



ХИМИЯ ГДР

способствует
прогрессу

... И ВЫ МОЖЕТЕ В ЭТОМ УБЕДИТЬСЯ. СИСТЕМЫ ЖЕСТКОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ЛИШЬ ОДНИМ ИЗ ПРИМЕРОВ НАШЕЙ ОБШИРНОЙ ЭКСПОРТНОЙ ПРОГРАММЫ



CHEMIE · EXPORT · IMPORT

DDR 1055 BERLIN STORKOWER STRASSE 133

TELEX BERLIN 112171 ANBC DD

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

НАШЕ ВНЕШНЕТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ — НАДЕЖНЫЙ
ТОРГОВЫЙ ПАРТНЕР.

В ОЖИДАНИИ ВАШИХ ЗАПРОСОВ.

НАША ЭКСПОЗИЦИЯ НА ЛЕЙПЦИГСКОЙ ЯРМАРКЕ
РАЗМЕЩЕНА НА ОСНОВНОЙ ТЕРРИТОРИИ, В ПОМЕЩЕНИИ
РЯДОМ С ПАВИЛЬОНОМ 1, ДРЕЗДНЕР ХСФ, 5-Й ЭТАЖ

Запросы на проспекты и их копии просим направлять по адресу: Москва, К-31, Кузнецкий мост, 12. Отдел промышленных каталогов ГПНТБ. Заявки на приобретение товаров иностранного производства направляются организациями министерствам и ведомствам, в ведении которых они находятся.

В О «Внешторгкларма»

ЦЕНА 50 коп.

ИНДЕКС 70243

ДЕРЕВОобрабатывающая промышленность, 1975, № 2, 1-32.