

# ЕРЕВОДАДДВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

2

1979

# ТРЕХЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ



Рис. 1. Общий вид дома

Экспериментальный проект трехэтажного девятиквартирного жилого дома со стенами из арболитовых блоков и перекрытиями из армированных панелей разработан институтом «Гипролеспром».

В центральной части дома запроектировано подполье, в котором размещается узел ввода.

В доме предусмотрены холодное и горячее водоснабжение и слаботочные устройства от поселковых сетей, для кухни — электропечи (вариант — плиты на привозном газе).

Жилая площадь дома  $258,3 \text{ м}^2$ , в том числе 1Б —  $17,2 \text{ м}^2$ ; 2Б —  $27,0 \text{ м}^2$ ; 3Б —  $41,9 \text{ м}^2$ . Общая площадь дома  $450,3 \text{ м}^2$ , в том числе 1Б —  $33,1 \text{ м}^2$ ; 2Б —  $50,1 \text{ м}^2$ ; 3Б —  $66,9 \text{ м}^2$ . Строительный объем  $1640,5 \text{ м}^3$ ,  $K_1 = 0,57$ ,  $K_2 = 6,35$ . Площадь застройки —  $222,7 \text{ м}^2$ .

Фундаменты под наружные и внутренние стены свайные. Наружные и внутренние стены из о fakturенных арболитовых блоков, внутренние стены первого этажа из арболитовых блоков М-35.

Наиболее нагруженные простенки из легкобетонных блоков М-75. Стены второго и третьего этажей из арболитовых блоков М-25.

Максимальная плотность арболита (в состоянии, высушеннном до постоянной массы) не должна превышать  $650 \text{ кг}/\text{м}^3$  (М-25) и  $700 \text{ кг}/\text{м}^3$  (М-35).

Блоки наружных стен при расчетной температуре наружного воздуха  $-35^\circ\text{C}$  толщиной 250 мм, при температуре  $-40^\circ\text{C}$  толщиной 280 мм. Толщина блоков внутренних стен 250 мм. Лестницы — сборные железобетонные.

Перекрытия из трехслойных панелей. Верхний и нижний слои панелей из тяжелого бетона марки 200, средний — из арболита марки 25.

Перегородки из деревянных сборных щитов.

Полы из древесностружечных плит ПТП-3 толщиной 19 мм по лагам сечением  $50 \times 100 \text{ мм}$ . В санузлах и ванных комнатах полы из керамических плиток на цементно-песчаном растворе. Полы первого этажа из щитового паркета.

Стропила — наслонные, деревянные. Кровля из волнистых асбестоцементных листов.

Расход материалов: арболита —  $215 \text{ м}^3$ , деревянных изделий и деталей в заготовках на дом —  $40,4 \text{ м}^3$ , на 1 м<sup>2</sup> общей площади —  $0,0924 \text{ м}^3$ ; с учетом отходов при раскрое пиломатериалов соответственно  $49,2$  и  $0,1127 \text{ м}^3$ .

И. П. Кожевников (ОНТИ Гипролеспрома)

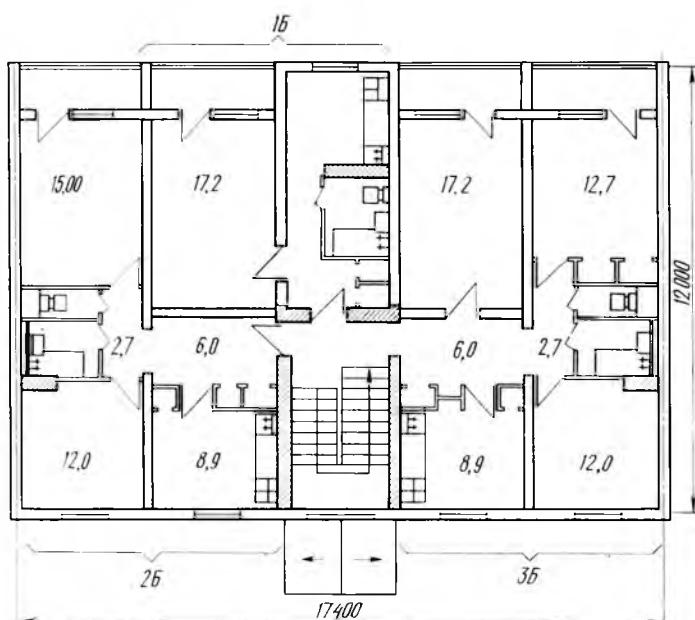


Рис. 2. Планировка дома

В этом доме предусмотрены три однокомнатные квартиры (тип 1Б), три двухкомнатные квартиры (тип 2Б), три трехкомнатные квартиры (тип 3Б). Все квартиры с лоджиями.

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ 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 1979

УДК 674:338.984.2:331.876.4

## Совершенствовать соревнование на основе личных и коллективных творческих планов

Л. А. ГАЛКИН — зам. председателя ЦП НТО бумдревпрома

Ноябрьский (1978 г.) Пленум ЦК КПСС особое внимание обратил на необходимость дальнейшего повышения производительности труда, внедрения в производство достижений науки и передового опыта, новой техники и технологии. Четвертый год пятилетки должен стать годом активного использования резервов и возможностей для увеличения выпуска и повышения технического уровня продукции при минимальных затратах.

Принятый партией и народом курс на эффективность неотделим от развития науки и техники, ускорения научно-технического прогресса. Практика со всей очевидностью свидетельствует, что одно из основных условий решения этой важнейшей задачи — развитие соревнования членов НТО на основе личных и коллективных творческих планов.

Социалистическое соревнование в организациях нашего Национально-технического общества с каждым годом набирает темпы. Если в год проведения XXV съезда партии экономия от реализации предложений членов НТО составила 53,5 млн. р., то уже в 1978 г. экономический эффект от внедрения в производство разработок инженерно-технической общественности превысил 75 млн. р.

В январе 1978 г. первичные организации НТО производственного мебельного объединения «Рига», Сальского мебельного комбината, Сясьского ЦБК и Малинской бумажной фабрики, приняли обязательство: досрочно, к первой годовщине новой Конституции СССР выполнить основные позиции планов новой техники, повысить уровень механизации как в основном, так и во вспомогательном производстве. Эта инициатива была одобрена совместным постановлением Президиума ЦК нашего профсоюза и Президиума Центрального правления НТО. Почки нашел широкую поддержку более чем 200 первичных организаций Общества. Особенно активно включились в соревнование первичные организации Ростовского ПМО им. Урицкого, ММСК № 1, ММСК № 2, мебельного комбината № 3 «Ленинград». Инициаторы соревнования с честью выполнили принятые обязательства. К примеру, в ПМО «Рига» к ноябрю минувшего года от реализации творческих планов членов НТО сэкономлено не 600 тыс. р., как указывалось в обязательствах, а 674,5 тыс. р. Уровень механизации производственных процессов доведен до 76%, в том числе по основному производству — до 83%. От тяжелого ручного труда освобожден 51 человек, что на 23 человека больше, чем было предусмотрено обязательствами.

Вот еще один пример. На Ростовском ПМО им. Урицкого совет первичной организации НТО создал производственно-технические бригады, работающие под девизом «Техника, экономия, качество, коммунистическое отношение к труду». В составе бригад трудится 300 передовых рабочих объединения. По личным счетам бригад и творческим планам реализовано более 2 тыс. предложений с экономическим эффектом более 215 тыс. р.

Большой размах принимает социалистическое соревнование среди ученых и специалистов отраслевых научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и лабораторий. Цель его — направить творческую инициативу прежде всего на ускорение научно-технического прогресса, на скорейшее внедрение в производство научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок. Так, творческие бригады первичной организации нашего Общества в НПО «Научфанпром» помогли коллективу Костромского фанерного комбината освоить новую технологию сушки шпона, Жешартскому фанерному комбинату оказали помощь в модернизации роликововых сушилок, Пермскому фанерному комбинату — в освоении технологии сушки шпона на сопловой газовой сушилке и т. д. Общий экономический эффект от реализации этих работ составил за год более 220 тыс. р.

Благодаря широкому размаху соревнования в первичных организациях нашего НТО в 1978 г. было создано более 5 тыс. творческих бригад, в составе которых действовало свыше 20,5 тыс. членов НТО. В соревновании по личным творческим планам участвовало 45 тыс. человек. Внедрено более 55 тыс. мероприятий.

Большую работу по реализации личных и коллективных творческих планов проводят Московское, Ленинградское, Пермское, Свердловское, Горьковское, Латвийское, Ростовское, Архангельское, Молдавское, Украинское и другие областные и республиканские правления НТО. Значительно улучшили организацию творческого соревнования Астраханское, Вологодское, Брянское и Ивановское областные правления.

В прошлом году первичные организации НТО в ряде головных научно-исследовательских, проектных и конструкторских институтов и бюро, объединений и предприятий активно включились в социалистическое соревнование за успешное выполнение комплексных программ по решению важнейших научно-технических проблем и приняли обязательства выполнить отдельные этапы научно-технических программ к первой годов-

щине новой Конституции СССР. В этом соревновании приняли участие коллективы НПО «Научфармпром», ВПКТИМа и ВНИИдрева. При активном участии советов первичных организаций НТО институтами были заключены договоры о творческом содружестве в решении программ по важным вопросам технического прогресса. В ходе соревнования все организации НТО головных институтов обязательства выполнили. За достигнутые успехи и досрочное выполнение в 1978 г. заданий народнохозяйственных программ коллектив НПО «Научфармпром» награжден Дипломом Центрального правления НТО. Почетными грамотами ЦП НТО бумдревпрома награждена также большая группа специалистов — руководителей тем и заданий.

Активной формой привлечения членов Общества к совершенствованию производства является деятельность творческих объединений тружеников — общественных бюро экономического анализа (ОБЭА) и технической информации (ОБТИ), советов научной организации труда, общественных научно-исследовательских институтов и лабораторий. У нас сейчас свыше 8 тыс. таких общественных творческих объединений. На общественных началах они выполняют большой объем работ, направленных на повышение производительности труда, улучшение качества продукции, совершенствование организации труда и управления.

В первичной организации НТО на Московском мебельно-сборочном комбинате № 1 действует 13 общественных бюро и групп экономического анализа, 11 советов научной организации труда. Они объединяют более 400 человек. Ежегодно внедряется много разработок, выполненных на общественных началах. Постоянное внимание развитию творческой инициативы уделяет Пермское областное правление нашего НТО. Здесь создано свыше 700 общественных творческих объединений, в которых работает около 5 тыс. человек. Деятельность правления, советов первичных организаций и творческих объединений по развитию творческого соревнования изучалась в минувшем году Всесоюзным советом научно-технических обществ, получила одобрение. Опыт этот рекомендован для распространения.

Однако нельзя не отметить, что в ряде республиканских и областных правлений повышению эффективности работы общественных творческих объединений не уделяется должного внимания. Так, к сожалению, обстоит дело в Литовском, Свердловском и Архангельском правлениях НТО. Отдельные советы первичных организаций явно недостаточно привлекают научно-техническую общественность к работе в творческих объединениях и не принимают конкретных мер для повышения ответственности творческих коллективов за технический прогресс производства.

Решения ноябрьского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, яркое и проникновенное выступление Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева обязывают всех нас дать принципиальную оценку своей работе, своей роли в организации коллективного и индивидуального творческого соревнования. «Нам не нужны, — сказал товарищ Л. И. Брежнев, — шум и трескотня по поводу соревнования. Нам нужна живая заинтересованность каждого труженика, каждого трудового коллектива в улучшении своей работы». В самом деле, в организациях НТО подчас принимают широковещательные постановления о развертывании творческого соревнования. Между тем практическая работа в этом направлении далеко не всегда находится на должном уровне. Творческое соревнование должно носить целенаправленный характер. Оно должно помогать решению важнейших актуальных проблем, стоящих как перед отраслью в целом, так и перед каждым предприятием. Не

секрет, что далеко не на всех наших предприятиях планы новой техники выполняются в срок и по всем показателям. Нередко задерживается ввод и освоение проектных мощностей, велики еще внеплановые просторы нового оборудования. Так, в частности, обстоит дело с внедрением агрегатной переработки пиловочника на пиломатериалы и технологическую щепу и с расширением производства древесноволокнистых плит сухим способом.

Все новое и прогрессивное, рожденное инициативой членов НТО, должно находить отражение в личных и коллективных творческих планах и под контролем советов первичных организаций быстро внедряться в производство. Советы первичных организаций обязаны добиваться, чтобы соревнование активно способствовало подтягиванию отстающих до уровня передовых.

Задачей огромной важности является для нашего НТО действие механизации тяжелых и трудоемких процессов, повышению производительности оборудования, снижению потерь древесины. Немало творческого труда требует разработка методов и средств механизации погрузочно-разгрузочных работ и внутрицехового транспорта. НТО еще мало занимается решением проблемы механизации, облегчения труда женщин.

Организации нашего Общества не уделяют еще нужного внимания таким связям, как НТО — вуз, НТО — среднее учебное заведение и НТО — молодежь. Сильные научные и студенческие коллективы многих учебных заведений отрасли пока еще практически не участвуют в работе НТО. Между тем активное участие студентов в работе НТО — важнейший фактор успешной подготовки их к практической деятельности, это огромный резерв повышения эффективности работы всего Общества. Республика и областным правлениям НТО необходимо шире, активнее вовлекать молодежь в творческое соревнование, создавать в первичных организациях комсомольско-молодежные бригады.

Эффективность соревнования определяется прежде всего тем, насколько каждый член НТО выполняет производственные задания и социалистические обязательства. Однако некоторые областные правления НТО все еще недостаточно настойчиво добиваются выполнения творческих обязательств. Слабая работа Владимирского, Воронежского, Кировского, Тульского, Оренбургского и Чувашского правлений отмечалась уже не раз. К сожалению, руководители этих правлений не сделали необходимых выводов и не перестроили своей работы.

Повышению уровня творческого соревнования на основе личных и коллективных творческих планов и в связи с этим новым заданием, стоящим перед организациями НТО, был посвящен III пленум Центрального правления, состоявшийся в декабре прошлого года. Сейчас всем организациям НТО необходимо детально рассмотреть содержание и эффективность творческого соревнования членов Общества. Нужно определить, какой опыт следует взять на вооружение. Целесообразно, чтобы вопросы организации соревнования чаще ставились на обсуждение Президиумов республиканских и областных правлений. Практика подтверждает: когда реализация творческих обязательств находится под постоянным контролем — они успешно выполняются.

Принимая к руководству решения ноябрьского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, организации нашего Общества не пожалеют сил и труда для дальнейшего совершенствования форм социалистического соревнования — испытанного рычага умножения трудовых успехов, действенного средства коммунистического воспитания людей.

## Наука и техника

УДК 674.093:658.5

### Управление точностью размеров пиломатериалов

А. К. КУРИЦЫН, канд. техн. наук — ЦНИИМЭ

На большинстве лесопильных предприятий не выполняются установленные требования к точности толщины и ширине вырабатываемых пиломатериалов. Из-за больших погрешностей обработки поле рассеяния размеров часто превышает допускаемую величину, и, чтобы предотвратить нарушение нижней границы допуска, приходится увеличивать средние размеры

сечений на 0,5—2,5 мм по сравнению с заданными. Эти дополнительные припуски снижают эффективность использования древесины и приводят к значительным экономическим потерям. Несоответствие между фактической и требуемой точностью обработки пиломатериалов свидетельствует о несовершенстве сложившихся на практике методов управления.

Управление точностью размеров сечений пиломатериалов включает: установление допускаемых отклонений размеров, которое производится при очередном пересмотре стандартов; расчет показателей точности обработки применительно к условиям конкретного производства; обеспечение и поддержание точности размеров в процессе производства пиломатериалов путем систематического ее контроля и регулирования.

Требования к точности размеров пиломатериалов выполнены, если поле рассеяния размеров  $\omega^*$  соответствует заданному полю допуска  $\delta$  и его расположению (ГОСТ 16949-71). Соответствие поля рассеяния расположению допуска оценивается по величине смещения центра группирования размеров  $m$  относительно середины допуска  $T$ .

Для управления точностью необходимо знать характер изменения погрешностей размеров на различных стадиях обработки. Как известно, размеры сечений пиломатериалов формируются при распиловке и несколько изменяются при сушке. Погрешности размеров, получившиеся при распиловке и появившиеся в результате сушки, не зависят друг от друга, поэтому показатели точности размеров сухих пиломатериалов могут быть вычислены по следующим формулам:

$$m_z = m_x - m_y, \quad (1)$$

$$\omega_z = \sqrt{\omega_x^2 + \omega_y^2}, \quad (2)$$

где  $m_z$  и  $\omega_z$  — центр группирования и поле рассеяния размеров сечений пиломатериалов после сушки;

$m_x$  и  $\omega_x$  — центр группирования и поле рассеяния размеров после распиловки (до сушки);

$m_y$  и  $\omega_y$  — среднее значение и поле рассеяния величины усушки.

Из формул (1) и (2) видно, что после сушки средние значения размеров пиломатериалов уменьшаются, а поле рассеяния из-за неравномерности усушки возрастает.

Точность распиловки рассмотрим на примере процесса пиления древесины на лесопильных рамках — основном виде лесопильных станков в нашей стране. Погрешности размеров, возникающие при распиловке, зависят от многих факторов, относящихся к станку, пилам, межпильным прокладкам, обрабатываемому сырью и режимам пиления. Изменение условий пиления влияет на показатели точности размеров. При управлении точностью распиловки необходимо различать мгновенные распределения размеров, которые характеризуют текущую точность работы определенной пары пил на одной из лесопильных рам, и суммарное распределение (распределение «на складе»), отражающее точность размеров в большой партии пиломатериалов, полученных в различное время от разных станков. Показатели суммарного распределения  $m_x$  и  $\omega_x$  определяются множеством показателей мгновенных распределений  $m_m$  и  $\omega_m$ , имевших место при выпиловке пиломатериалов указанной большой партии (рис. 1). Из рис. 1, б видно, что мгновенные распределения могут быть смешены одно относительно другого. Величина этих смещений оценивается полем рассеяния центров группирования мгновенных распределений  $\omega_m$ , которое характеризует погрешности настройки станков на заданный размер. Поле рассеяния суммарного распределения зависит не только от рассеяния размеров в мгновенных распределениях, но и от погрешностей размерной настройки:

$$\omega_x = \sqrt{\omega_m^2 + \omega_{m\text{ср}}^2},$$

где  $\omega_{m\text{ср}}$  — среднее значение поля рассеяния в мгновенных распределениях.

В результате исследований точности рамной распиловки на передовых лесозаводских предприятиях северо-запада нашей страны установлено, что поля рассеяния в среднем составляют: суммарное —  $\omega_x = 4,0$  мм, поле рассеяния погрешностей размерной настройки —  $\omega_m = 3,3$  мм, поле мгновенного рассеяния —  $\omega_m = 2,3$  мм. В лесопильных цехах деревообрабатывающих предприятий, производящих пиломатериалы для собственного потребления, точность обработки еще ниже, сум-

\* Здесь и далее считаем, что  $\omega = 5\sigma$ , где  $\sigma$  — среднее квадратическое отклонение рассматриваемой случайной величины, все случайные величины имеют нормальное распределение. Вероятность выхода размеров за поле рассеяния весьма мала,  $p = 1,24\%$ .

марное поле рассеяния достигает на таких предприятиях 5—6 мм.

Тонкие экспортные пиломатериалы по ТУ 13-316-76 имеют допуск по толщине  $\delta = 2,8$  мм, а у пиломатериалов остальных назначений этого диапазона толщин допуск еще меньше:  $\delta = 2,0$  мм. Суммарное поле рассеяния при распиловке значительно превышает размеры допуска, установленные для тонких пиломатериалов. Основным резервом повышения точности распиловки является снижение погрешностей размерной настройки лесопильных рам. При снижении поля рассеяния  $\omega_m$  до 1,5 мм поле суммарного рассеяния становится меньше 2,8 мм и для сырых пиломатериалов появляется возможность выполнить требования указанных технических условий. Помимо допуска на толщину тонких пиломатериалов по ГОСТ 8486-66 и по другим стандартам необоснованно занижено, его необходимо увеличить до 2,8—3,0 мм.

Погрешности размеров при распиловке не зависят от номинальных размеров сечений, они одинаковы у тонких и толстых досок. С ростом номинальных размеров увеличиваются размеры допусков, по при этом становятся более значительными погрешности усушки.

Для сопоставления погрешностей размеров, возникающих при распиловке и сушке, воспользуемся данными о коэффициентах усушки, содержащимися в руководящих технических материалах «Древесина. Показатели физико-механических свойств». У пиломатериалов из сосны и ели смешанной распиловки среднее значение коэффициента усушки и коэффициент его вариации соответственно составляют  $K_y = 0,24\%$  и  $V_y = 29\%$ . Используя эти коэффициенты, получим следующие формулы для показателей усушки:

$$m_y = K_y(30 - W)T_{\text{ном}} = 0,0024(30 - W)T_{\text{ном}}, \quad (3)$$

$$\omega_y = 5V_y m_y = 1,45m_y, \quad (4)$$

где  $W$  — влажность пиломатериалов после сушки, %;

$T_{\text{ном}}$  — номинальный размер сечения пиломатериалов, мм.

Среднее значение и поле рассеяния усушки ели и сосны возрастают с увеличением номинальных размеров сечений (рис.

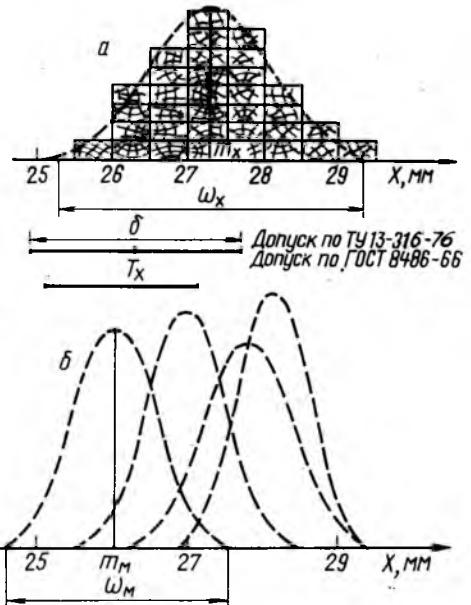


Рис. 1. Суммарное распределение толщины сырых 25 мм досок (а) и некоторые из множества мгновенных распределений (б), его образующие

2) и с уменьшением влажности пиломатериалов ниже предела гигроскопичности. При влажности, превышающей 30%, усушка отсутствует и ее показатели равны нулю.

Ряд исследователей, учитывая только погрешности распиловки, предлагает установить равные допуски на пиломатериалы всех толщин и ширин. Это неправильно, погрешности распиловки не всегда являются определяющими. На рис. 2 слева показан треугольник полей рассеяния для номинального размера 80 мм, у которого  $\omega_x$  и  $\omega_y$  сопоставимы. При мень-

ших номинальных размерах превалируют погрешности распиловки, а при больших — погрешности усушки.

О соотношении между полем рассеяния сухих пиломатериалов и полями допусков, предусмотренным действующими стан-

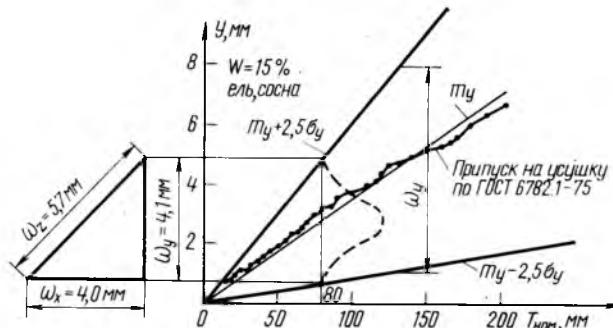


Рис. 2. Изменение параметров усушки при увеличении размеров сечений пиломатериалов

дартами, можно судить по графикам рис. 3. Погрешности, вносящие усушкой, для размеров сечений до 40—50 мм незначительны. Точность сухих пиломатериалов этих размеров зависит главным образом от точности распиловки.

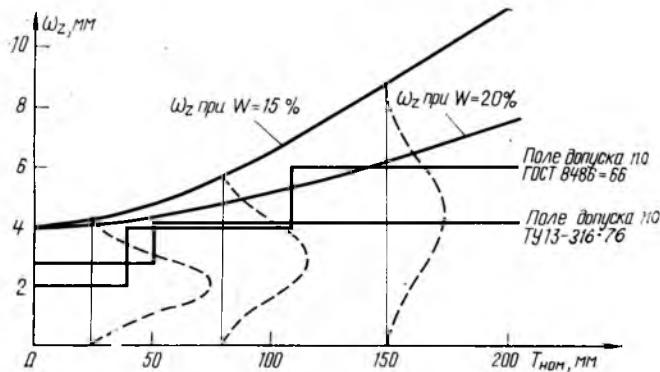


Рис. 3. Возрастание поля рассеяния размеров сухих пиломатериалов при увеличении номинальных размеров

Возможность выполнения установленных допусков для пиломатериалов с номинальными размерами более 40—50 мм зависит от заданной конечной влажности. Поля рассеяния размеров сырых досок и досок влажностью свыше 20% меньше или незначительно превышают размеры допусков при существующей точности распиловки. При влажности 15% и ниже поле рассеяния размеров существенно больше допускаемого. Погрешности размеров, возникающие при сушке, не поддаются регулированию, так как они обусловлены в основном специфическими особенностями строения древесины. Это необходимо учитывать при назначении допускаемых отклонений размеров сечений пиломатериалов.

Таким образом, установленные требования недостаточно точно отражают закономерности размерообразования пиломатериалов. При очередном пересмотре стандартов необходимо учесть следующее:

1. В действующих стандартах и технических условиях на пиломатериалы не предусмотрено увеличение допускаемых отклонений размеров при уменьшении влажности пиломатериалов, а увеличение полей допусков с увеличением номинальных размеров не всегда компенсирует возрастание рассеяния размеров, происходящее при сушке.

2. Стандарты по припускам на усушку требуется заменить на стандарты по показателям усушки, которые кроме средних значений должны содержать размеры полей рассеяния усушки. Используя данные этих стандартов, можно рассчитать точность обработки пиломатериалов.

3. Указанный в стандартах допуск на толщину тонких (до 35 мм) пиломатериалов не соответствует точности существующего лесопильного оборудования. Этот допуск следует уве-

личить до 2,8—3,0 мм и установить одинаковые допускаемые отклонения на размеры пиломатериалов всех назначений.

Устаревшие отмеченные выше недостатки потребуют нескольких лет, поэтому при рассмотрении основных положений методики расчета, контроля и регулирования точности обработки будем ориентироваться на существующие требования, а если их соблюдение невозможно, то управлением точностью необходимо уменьшать потери от технического брака пиломатериалов и перерасхода древесины на дополнительные припуски.

Требования к точности обработки пиломатериалов выполнены, если сумма величины смещения центра группирования размеров сухих досок  $m_z$  относительно середины допуска  $T$  и половины их рассеяния  $\omega_z$  не превышает половины допуска  $\delta$ .

$$|m_z - T| + \frac{\omega_z}{2} \leq \frac{\delta}{2}. \quad (5)$$

Выше показано, что поле рассеяния размеров сухих пиломатериалов может быть больше допуска. В этих случаях центр группирования размеров пиломатериалов необходимо расположить так, чтобы нижние границы поля рассеяния и поля допуска совпадали:

$$m_z - \frac{\omega_z}{2} = T - \frac{\delta}{2}. \quad (6)$$

Соблюдение данного условия позволяет избежать технического брака из-за нарушения нижней границы допуска и иметь минимальный выход размеров за его верхнюю границу.

Расчет точности обработки пиломатериалов заключается в определении таких значений координаты центра группирования  $m_z$  и поля рассеяния  $\omega_z$  суммарного распределения сырых пиломатериалов, при которых после сушки до заданной влажности их размеры соответствовали бы условиям (5) или (6). Основой для расчета являются формулы (1) и (2), устанавливающие соотношения между показателями точности сырых и сухих пиломатериалов. До разработки специального стандарта на показатели усушки их можно вычислять по формулам (3) и (4).

Необходимо учитывать, что уменьшение допускаемого рассеяния размеров при распиловке может привести к снижению производительности лесопильных рам и к нежелательному сокращению объемов производства пиломатериалов. Наиболее эффективный способ повышения точности распиловки — статистическое регулирование процесса пиления. Статистическое регулирование — это корректировка параметров технологического процесса в ходе производства по результатам выборочного контроля качества изготавливаемой продукции для технологического обеспечения требуемого качества и предупреждения брака (ГОСТ 15895—70). Статистическое регулирование процесса рамной распиловки включает:

выборочную проверку текущей точности тонких досок из всех мест поставки в отдельности (точность оценивается по мгновенным выборкам, состоящим из 2—3 последовательно выпиленных досок, на каждой из которых делается по 3—5 замеров толщины);

определение для всех тонких досок постава мгновенных показателей точности  $m_z$  и  $\omega_z$ , сравнение их с заданными границами регулирования;

устранение нарушений границ регулирования путем настройки рам и (или) корректировки посылки.

Статистическое регулирование позволяет выполнить требования ТУ 13-316-76 к полю рассеяния тонких пиломатериалов ( $\delta=2,8$  мм) без снижения производительности процесса пиления. Добиваться такой же точности распиловки для пиломатериалов больших сечений нецелесообразно, это не приведет к заметному уменьшению поля рассеяния сухих пиломатериалов, так как в этих случаях преобладающими являются погрешности усушки.

Кроме статистического регулирования, в системе управления точностью обработки предусмотрена обратная связь по размерам сухих пиломатериалов (рис. 4). Она необходима для поддержания требуемой точности размеров готовых к отгрузке пиломатериалов при неконтролируемых изменениях показателей усушки и других факторов, влияющих на точность размеров. В этом случае должно быть проверено не менее 100 досок одного и того же номинального размера, выпиленных в различные смены на разных станках (суммарное распределение). На каждой из этих досок с помощью штангенциркуля или толщиномера производится три измерения толщины (ши-

рины): одно на середине длины и два, отступив по 1 м от торцов. Порядок обработки результатов измерений и вычисления показателей точности изложен в ГОСТ 16467—70 «Статистические методы обработки результатов измерений. Методы расчета». Такие проверки следует проводить 1—2 раза в год для всех основных размеров вырабатываемых пиломатериалов.



Рис. 4. Схема системы регулирования точности размеров пиломатериалов

тистические показатели точности и стабильности технологических операций. Методы расчета». Такие проверки следует проводить 1—2 раза в год для всех основных размеров вырабатываемых пиломатериалов.

УДК 674(083.75)

## Производство специфицированных пиломатериалов по единому стокноту

В. Л. РЫМАШЕВСКИЙ — ЦНИИМОД

Лесопильно-деревообрабатывающие предприятия (ЛДП) Минлеспрома ССР в последние годы все больше специализируются на выпуск пиломатериалов в ограниченном ассортименте. Специализация предприятий по породам распиливаемой древесины и сечениям вырабатываемых пиломатериалов дает значительный экономический эффект за счет повышения производительности оборудования, сокращения издержек обращения пиломатериалов и увеличения выпуска специфицированной пилопродукции [1—3].

На ЛДП Архангельского промышленного узла — крупнейшего в стране центра лесопиления, специализация предприятий по сечениям, породам перерабатываемого сырья и рынкам сбыта экспортной пилопродукции проводится с 1970 г. Постепенно выявились и отрицательные стороны специализации, затрудняющие организацию производства и поставок пиломатериалов на экспорт. Система экспортных поставок пиломатериалов характеризуется исключительно жесткими условиями в соблюдении обусловленной в контрактах специфициации и сроков отгрузки.

Отгрузка пиломатериалов широкой спецификации в большое количество портов требует координации выработки и отгрузки экспортного товара в масштабе промышленного узла. При переходе предприятий на выпуск пиломатериалов ограниченной спецификации, в рамках специализации, задача координации лесоэкспортных операций усложнилась, что выразилось, в частности, в недостаточно быстром росте интенсивности погрузки пиломатериалов в морские суда и довольно значительных отклонениях от условий стокнотов, контрактов и погрузочных инструкций покупателей.

В процессе выработки пиломатериалов возникают недопилы, т. е. отклонения в минусовую сторону сверх обусловленных допусков от стокнотных заданий по сорторазмерам. Производство пиломатериалов представляет собой в кибернетическом смысле вероятностную систему [4, 5]. Рассматриваемой системе вероятностный характер придает невозможность однозначного предсказывания состояния и поведения ее отдельных элементов в силу их случайной природы, в частности невозможно предсказать степень выполнения всех сорторазмеров заданной лесопильному заводу стокнотной спецификации. Некоторая часть сорторазмеров окажется выполненной с минусовым отклонением от заданного объема, причем отношение количества невыполненных позиций спецификации к общему числу заданных сорторазмеров представляет собой статистическую вероятность появления недопила. Статистической обработкой отчетных документов по выполнению стокнотов

Если в результате контроля установлено, что поле рассеяния размеров сухих пиломатериалов не выходит за пределы допуска, то никаких регулирующих воздействий не требуется. Нарушение точности, вызванное смещением центра группирования размеров относительно середины допуска при рассеянии размеров, меньшем величины допуска, устраняется изменением размеров межпильных прокладок и положения границ регулирования для мгновенных центров группирования на величину обнаруженного смещения. Если же поле рассеяния размеров сухих досок больше поля допуска и снижением погрешностей распиловки нельзя его уменьшить, то размеры межпильных прокладок и положение границ регулирования для центра группирования размеров при распиловке корректируют так, чтобы нижняя граница поля рассеяния совпадала с нижней границей допуска для сухих досок.

При проведении контроля точности размеров сухих пиломатериалов и корректировке размеров межпильных прокладок не требуются специальные технические средства и эти операции могут осуществляться работниками службы ОТК лесопильных предприятий уже в настоящее время. Для внедрения статистического регулирования процессов распиловки необходимо разработать датчики размеров пиломатериалов, устройства обработки результатов измерений и индикации показателей точности и организовать их производство. Работы в этом направлении ведутся в КарНИИЛПе, ЦНИИМЭ, МЛТИ, на Петрозаводском ЛМК.

предприятиями объединения «Северолесоэксорт» за 1976 г. установлена средняя величина вероятности неполного выполнения отдельного сорторазмера стокнотной спецификации:

$$p(r) = \frac{n}{m} 100\%,$$

где  $p(r)$  — вероятность неполного выполнения отдельного сорторазмера стокнотной спецификации, %;  
 $n$  — количество сорторазмеров, выполненных с минусовым отклонением к заданию, шт.;  
 $m$  — количество позиций (сорторазмеров) стокнота, шт.

Среднее значение вероятности минусового отклонения выработки сорторазмера к стокнотному заданию  $p(r) = 34\%$  получено при анализе спецификаций, содержащих разные количества сорторазмеров. Методами регрессионного и корреляционного анализа проверена гипотеза о связи вероятности недопила отдельного сорторазмера с широтой стокнотной спецификации.

Установлено, что между количеством заданных сорторазмеров и статистической вероятностью недопила отдельной позиции существует слабая положительная корреляционная связь с коэффициентом корреляции  $r = +0,53$ . Иными словами, вероятность недопила отдельного сорторазмера при сужении стокнотной спецификации снижается. При этом абсолютная величина ( $\text{в м}^3$ ) невыполнения отдельного сорторазмера и соответственно недопила по стокноту в целом зависит от состояния технологической и стокнотной дисциплины на конкретном предприятии.

Недопилы, возникающие на отдельных ЛДП, отрицательно влияют на степень выполнения сводной спецификации по промышленному узлу (порту). При стокнотной самостоятельности предприятий, регулирующих своими перепилами в первую очередь собственные недопилы, вероятность события  $r_{\text{гр}}$  (недопила сорторазмера сводной спецификации) равна сумме вероятностей событий  $r$  (недопилов данного сорторазмера на отдельных предприятиях):

$$p(r_{\text{гр}}) = p(r_1) + p(r_2) + \dots + p(r_k) = p(r)k,$$

где  $p(r_{\text{гр}})$  — вероятность невыполнения позиции сводной спецификации;

$p(r_1), \dots, p(r_k)$  — вероятность недопила данного сорторазмера на отдельных предприятиях;

$k$  — коэффициент повторяемости сорторазмера

(число заводов, вырабатывающих данный сортазмер).

Коэффициент повторяемости сортазмера  $k$  определяется по формуле

$$k = \frac{m_1 + \dots + m_i}{m_{\text{гр}}} = \frac{\Sigma m_i}{m_{\text{гр}}},$$

где  $m_i$  — количество сортазмеров (сечений), включенных в стокнотную спецификацию отдельного лесопильного завода;

$i$  — количество предприятий ( заводов), входящих в промышленный узел или объединение;

$m_{\text{гр}}$  — количество сечений сводной спецификации для группы (объединения) предприятий.

В конкретных условиях Архангельской группы ЛДП объединения «Северолесоэкспорт» коэффициент повторяемости сечений составил в 1976 г. по экспортным пиломатериалам еловой породы при  $m_i=26$  сечений,  $i=7$  предприятий (серий стокнотов),  $m_{\text{гр}}=78$  сечений:

$$k = \frac{26 \cdot 7}{78} = 2,33.$$

При  $k=1$  каждый лесопильный завод вырабатывает отдельную абсолютную не повторяющуюся на других предприятиях спецификацию пиломатериалов. При  $k=i$  все заводы работают по идентичной спецификации, которая и является сводной. В условиях стандартизации сетки сечений пиломатериалов значение  $k$  для любой группы ЛДП практически всегда больше единицы.

При работе объединения предприятий по единому стокноту с централизованной корректировкой спецификационных заданий недопил одного из сортазмеров, возникший на одном из предприятий, компенсируется усилением выработки этого сортазмера на других заводах из числа  $k$ . Таким образом, события  $r_1, \dots, r_i$  становятся несовместимыми и вероятность события  $r_{\text{ед}}$  не равняется более сумме вероятностей событий  $r_i$ . Корректировка текущего стокнотного задания для одного из подразделений объединения осуществляется путем выдачи команды на усиление выработки одного или нескольких сечений с одновременным снижением производства пиломатериалов сечений, которые к моменту корректировки перевыполняются другими заводами из числа  $k$ . Очевидно, для создания возможности регулирования объективно возникаю-

щих на предприятиях недопилов коэффициент  $k$  должен для всех сечений вырабатываемых пиломатериалов иметь значение не менее 2. Принцип специализации ЛДП по сечениям пилопродукции требует, чтобы коэффициент  $k$  был близок к единице, однако для обеспечения конечного результата деятельности объединения в части поставки специфицированных пиломатериалов целесообразно пойти на дублирование сечений, что может гарантировать выполнение сводной спецификации без серьезных недопилов.

Принцип единого стокнота был опробован в объединении «Северолесоэкспорт» в 1975—1976 гг. Ресурсы пакетированных еловых пиломатериалов по сечениям 22×100, 125, 150 мм, а также 44×100 мм, имевшим коэффициент повторяемости  $k=7$ , отгружались независимо от принадлежности к стокноту того или иного предприятия. Была внедрена система выдачи команд и взаимного обмена отгрузочными документами. Централизация стокнотов даже в ограниченном масштабе сократила задержки судов в ожидании готовности груза и уменьшила число нарушений погрузочных инструкций (недогрузов).

Введение единого стокнота группы специализированных ЛДП требует предварительного внедрения автоматизированной системы ежедневного учета производства, движения и отгрузки пиломатериалов по сортазмерам в масштабе объединения.

Принцип единого стокнота может быть применен при организации производства и поставок не только экспортных, но и других специфицированных пиломатериалов, например, для сельскохозяйственного машиностроения или вагоностроения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клюев В. А., Покотило В. П. Опыт специализации лесопильных предприятий. М., Лесная пром-сть, 1977.
2. Покотило В. П. Специализация лесоэкспортных предприятий производственного объединения «Северолесоэкспорт» (обзор). М., ВНИПИЭИлеспром, 1977.
3. Соловьев В. Д. Специализация и концентрация лесопильного производства на предприятиях Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР (обзор). М., ВНИПИЭИлеспром, 1974.
4. Аксенов П. П. и др. Технология пиломатериалов. М., Лесная пром-сть, 1976.
5. Соболев И. В. Управление производством пиломатериалов. Петрозаводск, Карелия, 1976.

УДК 674.053:621.935.02

# Влияние отклонений формы и толщины ленточных пил на их устойчивость и прочность

М. А. ЖЕРНОКУЙ, Г. П. ПЕЧКУРОВ — СибНИИЛП

Наблюдениями установлено, что в полотнах ленточных пил для распиловки бревен 74% образующихся усталостных трещин располагается во впадинах зубьев, 13% — на их спинке, 6,5% — на тыльной кромке полотна и 6,5% — в его средней части без выхода на кромку. Это указывает на то, что концентрация напряжений во впадинах зубьев в сочетании с их циклическостью — не единственная причина образования трещин. Появление последних на задней кромке и в середине полотна можно объяснить только неправильным соотношением относительной длины тыльной и передней кромок, наличием или возникновением дополнительных внутренних напряжений при образовании тугих и слабых мест из-за нестабильности структуры и твердости полотна пилы.

В процессе работы в ленточных пилах возникают напряжения от натяжения пилы ( $\sigma_0=10-15$  кгс/мм<sup>2</sup>), от сил резания ( $\sigma_p=3-4$  кгс/мм<sup>2</sup>), от изгиба полотен на шкивах ( $\sigma_{\text{из}}=18-22$  кгс/мм<sup>2</sup>), от симметричной вальцовки ( $\sigma_{\text{вс}}=2-3$  кгс/мм<sup>2</sup>), от центробежных сил ( $\sigma_{\text{ц}}=1,5-2$  кгс/мм<sup>2</sup>), а также напряжения от вальцовки пилы на конус ( $\sigma_{\text{вк}}=6-8$  кгс/мм<sup>2</sup>), необходимой для компенсации напряжений в полотне от наклона шкивов и температурных напряжений. Средняя величина дополнительных напряжений от образования тугих и слабых мест составляет 2 кгс/мм<sup>2</sup>. На рисунке приведены значения максимальных напряжений (без учета их концентрации) на

передней кромке пил  $\sigma_{\text{макс}}$ , напряжений на прямолинейных их участках, влияющих на устойчивость пил  $\sigma_{\text{уст}}$ .

При нормальных условиях пиления оптимальная величина выпуклости тыльной кромки у пил шириной 230 мм составляет 0,16 мм, а у пил шириной 280 мм — 0,12 мм. Большие значения выпуклости тыльной кромки вызывают снижение ее жесткости и увеличение напряжений на передней кромке, ограничивающие усталостной прочностью пилы. Меньшие значения выпуклости тыльной кромки, и особенно ее вогнутость, вызывают снижение устойчивости пилы и перенапряжение тыльной кромки.

Коэффициент запаса прочности на передней кромке полотна пилы с учетом концентрации напряжений во впадинах зубьев определяли по известной формуле для усталостных диаграмм Смита и Хея.

По данным И. И. Трубникова, в расчетах принят предел выносливости для стали 9ХФ при  $10^7$  циклах  $\sigma_{-1}=43$  кгс/мм<sup>2</sup>, при  $10^5$  циклах  $\sigma_{-1}=64$  кгс/мм<sup>2</sup>, что соответствует 3,5 ч работы пилы, и  $\sigma_{-1}=56$  кгс/мм<sup>2</sup> соответствует 7 ч работы пилы.

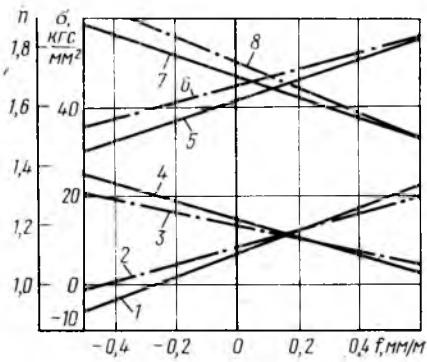
Коэффициент концентрации напряжений во впадинах зубьев  $K_{-1}=1,6$ , а коэффициент качества поверхности впадины зуба, шлифованной до шероховатости  $R_z=2,5$  мкм (7-й класс),  $\varepsilon_p=0,8$ .

Предел прочности стали 9ХФ при твердости ее 42 HRC (по

данным Горьковского металлургического завода)  $\sigma_{\text{в}} = 155 \text{ кгс/мм}^2$ .

Ввиду вероятностного характера значений предела выносливости, которые приняты в расчетах средними, а также по условиям безопасности коэффициент запаса прочности в нормативах принят равным 2. Однако, по расчетам (см. рисунок), даже при явном ослаблении передней кромки, нормативный запас прочности не обеспечивается, из-за чего необходимо ограничивать выпуклость тыльной кромки. При ее уменьшении напряжения на передней кромке также уменьшаются, что приводит к снижению устойчивости пильы.

При заточке и вальцовке пил тыльная кромка является балюстрадой, и по отношению к ней формируются относительная длина тыльной и передней кромок, внутреннее напряжение и состояние полотна, в связи с чем в ГОСТ 10670—77 для пил шириной 280 мм выпуклость тыльной кромки ограничена величиной 0—0,3 мм, для пил шириной 230 мм — величиной



Влияние выпуклости тыльной кромки пилы на напряжения и запас прочности:

1, 2 — напряжения на передней кромке в зоне резания; 3, 4 — напряжения на тыльной кромке в зоне резания; 5, 6 — максимальные суммарные напряжения на передней кромке без учета их концентрации; 7, 8 — запас прочности на передней кромке с учетом концентрации напряжений; штрих-пунктирная линия характеризует пильы шириной 230 мм; сплошная — пильы шириной 280 мм

0—0,35 мм (с 1 января 1980 г. для всех ленточных пил для распиловки бревен устанавливается допускаемая выпуклость тыльной кромки в пределах 0—0,25 мм). У новых ленточных пил, обследованных на Красноярском ДОКе и в Гузерипльском ЛПХ, тыльная кромка имела непрямолинейность  $\pm 0,6$  мм, что явно недопустимо.

Разнотолщинность пил существенно влияет на величину напряжений от изгиба полотна на шкивах и на запас прочности. Так, местное увеличение толщины полотна на 7% (в пределах допуска по ГОСТу) вызывает снижение запаса прочности на 10–12%. Кроме того, полотно является базой при образовании и контроле величины ширинения зубьев пил на

сторону. Поэтому изменение толщины пильы прямо сказывается на точности уширений и ширины лопаточек зубьев, и при разнотолщинности полотна  $\pm 0,1$  мм практически получить такую же точность уширений зубьев пиль весьма трудно. Поэтому причинам разнотолщинность полотна должна быть минимальной.

На практике обычно стремятся увеличить надежность пил (запас прочности) путем снижения продолжительности их непрерывной работы, однако уменьшение этого срока с 3,5 до 2 ч существенного повышения запаса прочности не дает — предел усталости увеличивается на 14—15%, а коэффициент запаса прочности возрастает всего на 5—7%.

Чтобы предупредить образование трещин при подготовке и эксплуатации пил, необходимо выполнить ряд требований:

Как показали металлографические исследования образцов пил с трещинами, последние появляются во владинах, на спинках зубьев в местах расположения прижогов закалки, которые образуются при грубых режимах шлифования. Глубина мартенситного слоя обычно 0,05—0,1 мм, его микротвердость составляет 797—893 кгс/мм<sup>2</sup> при твердости основного металла 366—396 кгс/мм<sup>2</sup>. Наблюдениями установлено, что напряженный мартенситный слой при чистовой заточке полностью удаляется лишь после трех чистовых проходов с глубиной снимаемого слоя 0,06 мм.

Внутренние трещины в полотнах имеют характер усталостного развития с наружной стороны пиль, где наблюдалась глубокая коррозия. Она снижает на 40—45% выносливость стали с пределом прочности 120 кгс/мм<sup>2</sup>. Поэтому коррозию следует удалять полностью шлифованием с доведением поверхности до 7—8-го класса шероховатости ( $R_z \leqslant 1,25$  мкм). Шероховатость поверхности впадины существенно влияет на коэффициент качества поверхности. Грубая поверхность может вызывать увеличение коэффициента концентрации напряжений в 1,5—2 раза и резко снизить запас прочности полотна.

Для ликвидации внутренних дополнительных напряжений новые пильы перед соединением необходимо проверить по всей длине на наличие тугих и слабых мест, которые должны быть удалены правкой, а также проверить выпуклость тыльной кромки по всей длине.

Внутреннее напряженное состояние эксплуатируемых пил нужно обязательно контролировать по всей их длине через два-три периода работы, а новых пил — после каждой установки их в станок в течение трех-четырех периодов работы, так как при различной твердости участков полотна пилы величина остаточной деформации их различна, из-за чего образуются тугие и слабые места. Это сильнее проявляется у новых пил, чем у пил, бывших в работе и получивших некоторое упрочнение. Лучшим решением, по нашему мнению, было бы упрочнение пил путем их вытяжки на заводе-изготовителе.

Выполнение приведенных рекомендаций обеспечивает надежную работу ленточных пил в течение 2–3 ч, чего, однако, недостаточно для эффективного использования пил, оснащенных износостойкими сплавами. Требуется дальнейшее улучшение прочностных свойств инструментальной стали и, прежде всего, повышение ее предела выносливости.

УДК 674.053

## Заточка рамных пил, наплавленных износостойким сплавом

Э. В. ХАЙМОВИЧ — СибНПЛО

Для получения наибольшего эффекта от внедрения в производство пил, наплавленных износостойким сплавом В3КР, необходимо установить оптимальный режим их заточки.

Особенность заточки наплавленных пил — одновременное шлифование износостойкого сплава и основного металла пилы. Определены оптимальные режимы рассматриваемого процесса и характеристика шлифовальных кругов для черновой и чистовой заточки по профилю зубьев наплавленных пил, а также режимы обработки боковых граней. Осуществлена их производственная проверка. Результаты исследований использовались при проведении сравнительных испытаний для установления нормативов затрат времени на заточку наплавленных пил и норм расхода шлифовальных кругов. Режимы заточки и шлифовальные круги для этой цели, используемые при сравнительных испытаниях, даны в табл. 1.

Трудозатраты на заточку наплавленных пил определялись

по результатам хронометражных наблюдений на лесопильных предприятиях, имеющих достаточный опыт их подготовки. Испытывались рамные пилы, подготовленные по режиму РИ 16-00, длиной 1600 и 1950 мм, с толщиной полотна пил 2,5 мм, со средним количеством затачиваемых зубьев на пиле 35—36. В процессе сравнительных испытаний заточка зубьев пил по профилю выполнялась на станках ТчПР-2 производительностью 35 зубьев в минуту, боковые грани зубьев обрабатывались на станках ПАС-2М. Шероховатость обработанных поверхностей зубьев пил после черновой заточки должна соответствовать 5-му классу, а после боковой и чистовой — 6-му классу (ГОСТ 2789—73). На зубьях пил не допускаются илифовочные прижоги, трещины и глубокие риски. Результаты сравнительных испытаний приведены в табл. 2.

По результатам исследований и сравнительных испытаний годовой расход наплавленных пил и потребное количество

Таблица 1

Параметры заточки	Шлифовальные круги и режимы заточки, рекомендуемые для рамных пил			
	стандартных		наплавленных	
	черновая заточка	чистовая заточка	черновая заточка	чистовая заточка
Характеристика шлифовальных кругов . . . . .	1 А 40-50 С 2-СТ1Б6	1 А 25-40 СТ1Б6	2 А 40 СМ 2 К 8	2 А 16 С1 К 8
Окружная скорость шлифовального круга, м/с . . . . .	30	30	34—35	34—35
Продольная скорость шлифования, м/мин . . . . .	6	6	5	5
Глубина снимаемого слоя металла, мм . . . . .	0,1	0,05—0,06	0,1	0,02—0,03

Таблица 2

Параметры заточки	Шлифовальные круги и режимы заточки, рекомендуемые для рамных пил			
	стандартных		наплавленных	
	черновая заточка	чистовая заточка	черновая заточка	чистовая заточка
Снимаемый припуск, мм . . . . .	$h = 1,5$	$h_c = 0,4$	$h = 1,5$	$h_H = 0,3$
Число проходов пилы за одну заточку . . . . .	10—12	3—4	7—9	2—3
Среднее время заточки одной пилы, с . . . . .	700	181	520	120
Линейный износ шлифовального круга за одну заточку, мм . . . . .	0,9	0,3	0,5	0,09

шлифовальных кругов определялись условно для четырехрамного лесопильного завода, вырабатывающего 200 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов в год. Расход рамных пил устанавливался по формуле

$$N_{p,i} = \frac{1}{T(B_H - B_K)} \left\{ \left[ \frac{h_{H1} + h_{C1}, h_{H1}(y-1)}{y} \right] (az_1 + lz_2) + \right. \\ \left. + [(h_{H1} \cdot l_1 z_1 + h_{H1} \cdot z_1 z_2) az_1 + (h_{H1} \cdot l_2 z_1 + h_{H1} \cdot z_2 z_2) lz_2] \right\}, \quad (1)$$

где  $N_{p,i}$  — расход рамных пил, шт. на рамо-смену, при использовании шлифовальных кругов и режимов заточки, рекомендуемых для стандартных ( $N_{p,1}$ ) и наплавленных ( $N_{p,2}$ ) пил ( $N_{p,1} = 0,081$ ,  $N_{p,2} = 0,070$ );

$T$  — период стойкости наплавленных пил между двумя переточками, смены, равный 1;

$B_H$ ,  $B_K$  — начальная и минимально допустимая ширина пил ( $B_H = 200$  мм,  $B_K = 120$  мм);

$h_{H1}$  — расход пилы на наплавку с последующей одной заточкой, равный 2,5 мм;

$h_C$ ,  $h_H$  — припуск, снимаемый за одну переточку, при использовании шлифовальных кругов и режимов, рекомендуемых для стандартных ( $h_C = 0,4$  мм) и наплавленных ( $h_H = 0,3$  мм) пил (см. табл. 2);

$y$  — число периодов стойкости пилы между двумя плющениями (наплавками), равное 10;

$a$ ,  $l$  — удельный вес времени распиловки бревен и брусьев,  $a = l = 0,5$  (100% брусьев);

$z_1$ ,  $z_2$  — число пил в лесораме I и II рядов ( $z_1 = 8$ ,  $z_2 = 12$ );

$h_{H1}$  — износ пилы за период стойкости, мм (индексы при  $h_{H1}$  указывают на период распиловки и место установки лесопильной рамы: л — летний; з — зимний; 1 — первый ряд; 2 — второй ряд;  $h_{H1,1} = 0,03$ ;  $h_{H1,2} = 0,03$ ;  $h_{H1,3} = 0,05$ ;  $h_{H1,4} = 0,05$ );

$t_L$ ,  $t_3$  — удельный вес времени работы в летних и зимних условиях ( $t_L = 0,6$ ,  $t_3 = 0,4$ ).

Годовой расход пил для четырехрамного лесопильного завода определялся по формуле

$$N_i = (N_{p,i} + N_a) nma, \quad (2)$$

где  $N_i$  — годовой расход пил при использовании шлифовальных кругов режимов заточки, рекомендуемых для стандартных ( $N_1$ ) и наплавленных ( $N_2$ ) пил ( $N_1 = 590$  шт.,  $N_2 = 550$  шт.);

$N_a$  — расход рамных пил, шт. на рамо-смену, на аварийную убыль инструмента (0,08);

$n$  — число рабочих дней в году (305);

$m$  — число смен в сутки (3);

$a$  — количество установленных рам на предприятии (4).

В расчетах использовались «Методические указания по определению потребности в дереворежущих инструментах» (ЦНИИМОД, 1968) и результаты экспериментальных работ, проводимых СибНПЛО на предприятиях, внедривших наплавку пил износостойкими сплавами.

Потребное в год количество шлифовальных кругов для черновой и чистовой заточки наплавленных пил определялось по формулам (3) и (4):

$$A_i = \frac{dy_i N_i}{\eta}, \quad (3)$$

где  $A_i$  — потребное количество шлифовальных кругов для черновой заточки при использовании режимов, рекомендуемых для стандартных ( $A_1$ ) и наплавленных ( $A_2$ ) пил ( $A_1 = 290$  шт.,  $A_2 = 150$  шт.);

$d$  — возможное число наплавок на пиле (20);

$\gamma_i$  — линейный износ шлифовальных кругов за черновую заточку при использовании режимов, рекомендуемых для стандартных ( $\gamma_1$ ) и наплавленных ( $\gamma_2$ ) пил,  $\gamma_1 = 0,9$  мм,  $\gamma_2 = 0,5$  мм (см. табл. 2);

$\eta$  — допускаемый линейный износ шлифовального круга по радиусу (37 мм).

$$B_i = \frac{dy K_i N_i}{\eta}, \quad (4)$$

где  $B_i$  — потребное количество шлифовальных кругов для чистовой заточки при использовании режимов, рекомендуемых для стандартных ( $B_1$ ) и наплавленных ( $B_2$ ) пил ( $B_1 = 960$  шт.,  $B_2 = 270$  шт.);

$K_i$  — линейный износ шлифовальных кругов за чистовую заточку при использовании режимов, рекомендуемых для стандартных ( $K_1$ ) и наплавленных ( $K_2$ ) пил,  $K_1 = 0,3$  мм,  $K_2 = 0,09$  мм (см. табл. 2);  $A_1 + B_1 = 1250$  шт.,  $A_2 + B_2 = 420$  шт.

Как показывает расчет, внедрение рекомендуемых шлифовальных кругов и режимов заточки на четырехрамном лесопильном заводе, вырабатывающем 200 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов в год, позволяет:

сократить продолжительность подготовки к работе одной рамной пилы на 1,3 мин. Экономия от снижения трудозатрат составляет 750 р. в год, или 0,0038 р. на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов;

уменьшить затраты на приобретение шлифовальных кругов. При средней стоимости шлифовального круга 0,88 р. экономический эффект составляет 730 р. в год, или 0,0036 р. на 1 м<sup>3</sup>;

снизить затраты на приобретение рамных пил. При средней стоимости рамной пилы 4,45 р. экономический эффект составляет 178 р. в год, или 0,0009 р. на 1 м<sup>3</sup>.

Затраты на приобретение шлифовальных кругов для обработки боковых граней зубьев наплавленных пил для четырехрамного лесозавода не превышают 20 р. в год (по отчетным данным предприятий). Общая экономия от внедрения рекомендуемых режимов заточки и шлифовальных кругов равняется 1660 р. в год.

Результаты исследований и сравнительных испытаний использованы при составлении режимов РИ 16-00 «Наплавка зубьев рамных, ленточных и круглых пил износостойкими сплавами. Подготовка и эксплуатация».

# Энергетические характеристики и способы повышения коэффициента мощности фрезерно-пильных станков

В. И. ПЕТРОВ, канд. техн. наук — А Л Т И

Основным критерием оценки эффективности использования электроэнергии в народном хозяйстве является коэффициент мощности станка, агрегата, установки. Коэффициент мощности понижают намагничивающие токи двигателей, составляющие 25—30% от номинального тока статора. В асинхронных электродвигателях для создания вращающего момента используется взаимодействие переменного магнитного поля статора с токами, обтекающими обмотку ротора. Низкое значение коэффициента мощности обуславливает, во-первых, неполное использование мощности генераторов, трансформаторов и линий электропередач, во-вторых, бесполезные дополнительные потери при передаче электроэнергии, которые складываются из необходимых потерь при передаче активного тока и бесполезных потерь, возникающих при передаче реактивного, индуктивного тока.

Предприятия объединения «Северолесоэкспорт» за год распиливают около 8 млн. м<sup>3</sup> древесины и вырабатывают 5 млн. м<sup>3</sup> пиломатериалов и 1,5 млн. м<sup>3</sup> технологической щепы. На предприятиях объединения до последнего времени основным видом лесопильного оборудования оставалась лесопильная рама. Ее главный недостаток при распиловке тонкомерного сырья — низкая производительность по сравнению с различными фрезернопильными агрегатами, которые по скорости подачи превосходят лесопильные рамы в 2 раза и более.

Фрезернопильные агрегаты энергоемки, что явилось основанием для проведения исследований электроприводов: механизма фрезерования, пильного узла и механизма подачи фрезернопильного станка, входящего в состав автоматической линии для переработки бревен хвойных пород.

Для исследования энергетических характеристик за время цикла при распиловке бревен был выбран фрезернопильный станок с минимальным количеством резцов на фрезерной головке, разработанный ЦНИИМОДом и установленный в основном цехе Архангельского лесопильно-деревообрабатывающего комбината № 1.

Для замера коэффициента мощности из-за отсутствия трехфазного фазометра применялся метод трех приборов: вольтметра, амперметра (Н-380 ГОСТ 8711—60) и ваттметра (Н-379 ГОСТ 8476—60)

$$\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{3} UI},$$

где  $P$ ,  $U$ ,  $I$  — соответственно одновременно измеренные активная мощность, действующие линейные напряжение и ток.

Активная мощность записывалась на диаграммной бумаге одновременно с электродвигателем механизмов резания и подачи при распиловке мерзлой сосновой древесины диаметром в вершине 22, 24, 26 и 28 см. Образец записи активной мощности механизмов резания и подачи для 22 бревен диаметром 22 см показан на рисунке.

Цифрами на кривых активной мощности обозначен диаметр в колце бревна. Скорость протяжки диаграммной бумаги — 90 мм/мин. Диаграммы активной мощности являются документом, на котором записана производительность станка в минуту. В нашем случае она составила 4—4,5 бревна/мин.

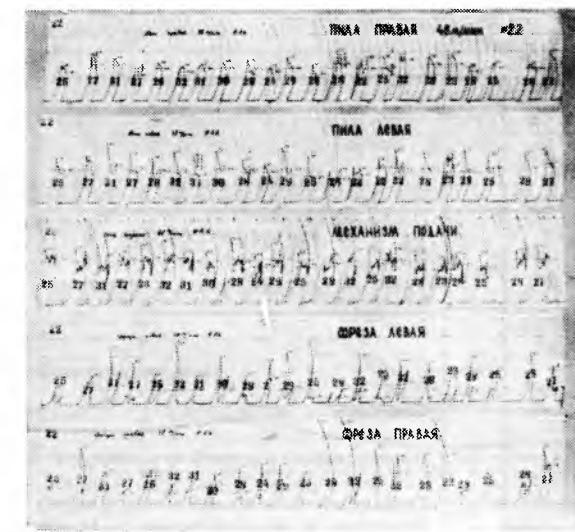
Бревна, проходя через фрезернопильный станок, перерабатывались в технологическую щепу, пригодную для варки целлюлозы, на две необразные доски, двухкантный брус и опилки.

Каждая двухрезцововая фреза диаметром 600 мм с резцом шириной 100 мм приводилась в движение электродвигателем АО2-82-4 мощностью 55 кВт с номинальной частотой вращения 1460 об/мин и наибольшим коэффициентом мощности 0,92.

При фрезеровании вершинной части бревна (см. рисунок) потребляемая активная мощность составляет 15—20 кВт, а при фрезеровании колевой части — 30—80 кВт. Из приведенных диаграмм следует, что активная мощность механиз-

ма фрезерования в большой степени зависит от сбега бревна. Правая и левая фрезерные головки значительно отличаются по величине потребляемой мощности. Это обстоятельство можно объяснить несовершенством механизма центровки бревна по оси постава. Провалы при записи мощности говорят о распиловке кривых бревен кривизной в бок. Коэффициент мощности электропривода фрезерной головки колеблется от 0,2 до 0,92 в зависимости от диаметра и сбега.

Каждая круглая пила диаметром 710 мм, толщиной 2,8 мм приводилась в движение электродвигателем АО2-81-4 мощностью 40 кВт с номинальной частотой вращения 1460 об/мин и наибольшим коэффициентом мощности 0,91.



Диаграммы активной мощности за время цикла при скорости движения бумаги 90 мм/мин. Масштаб записи на 100 мм ширины бумаги:  
для фрезерной головки — 120 кВт, для пильного узла — 90 кВт, для механизма подачи — 9 кВт

При распиловке вершинной части бревна (см. рисунок) потребляемая мощность составляет 30—35 кВт, а при распиловке колевой части — 40—50 кВт. Таким образом, мощность пильного узла в меньшей степени зависит от сбега бревна и отличается по сравнению с мощностью фрезерного узла большей стабильностью (как видно из диаграмм). Правая и левая пильные головки незначительно отличаются (при записи на диаграммную бумагу) по величине потребляемой мощности, что говорит о слабом влиянии механизма центровки бревна по оси постава на разновысотность правого и левого пропилов. Коэффициент мощности электропривода пильных головок лежит в пределах 0,6—0,91 и зависит от диаметра и сбега бревна.

Коэффициент мощности холостого хода узлов резания — 0,15.

Механизм подачи конвейерного типа снабжен двускоростным электродвигателем АО2-51-4/2 (мощность 6,1/7,3 кВт, номинальная скорость вращения 1460/2910 об/мин, наибольший коэффициент мощности 0,83/0,9). При обработке бревен перечисленных выше диаметров со скоростью подачи 48 м/мин потребляемая мощность механизма подачи составляет 4—5 кВт. На величину мощности механизма подачи влияет масса бревна, которая в диапазоне диаметров 22—28 см отличается незначительно, и качество исполнения несущих узлов механизма подачи. Межторцовые разрывы при распиловке бревен равны 50—70% от времени цикла при скорости пода-

чи 48 м/мин, а при увеличении скорости подачи они составят еще большую долю времени цикла.

При распиловке бревен диаметрами 24, 26 и 28 см характер приведенных на рисунке диаграмм активной мощности сохраняется, но увеличивается средняя мощность в зависимости от вершинного диаметра.

Средняя активная мощность узлов резания составляет:

Диаметр бревна, см	22	24	26	28
Узлы резания, кВт:				
пильный . . . . .	32	36	40	44
фрезерный . . . . .	36	48	55	68

В результате проведенных исследований энергетических показателей механизмов резания и подачи установлено, что активная мощность и коэффициент мощности фрезернопильного станка есть величины переменные, зависящие главным образом от межторцовых разрывов, сбега и центровки бревна; коэффициент мощности холостого хода механизмов резания и подачи составляет 0,15; под нагрузкой коэффициент мощности узла фрезерования колеблется от 0,2 до 0,9 в за-

висимости от диаметра и закомелистости распиливаемой древесины; под нагрузкой коэффициент мощности пильного узла и механизма подачи находится в пределах 0,6—0,9.

Для улучшения энергетических показателей и для повышения коэффициента мощности фрезернопильного станка необходимо осуществить следующие мероприятия:

уменьшить межторцовые разрывы, т. е. создать более совершенный механизм подачи;

улучшить центровку бревен по оси постава, что позволит установить двигатели меньшей мощности;

ограничить сбег и закомелистость бревен, т. е. предварительно пропускать бревна через оцилиндровочные станки, что в свою очередь позволит установить двигатели еще меньшей мощности, но потребует специальных устройств, гарантирующих заданный комлевый диаметр, с заведомо низким коэффициентом мощности.

Эти меры существенно улучшат энергетические характеристики электроприводов фрезернопильного станка и позволят довести коэффициент мощности до приемлемых значений (0,7—0,9).

## Издательство «Лесная промышленность» в IV квартале 1978 г. выпустило следующие книги:

### Производственно-техническая литература для ИТР

**Делимов А. И.** Экономика и планирование производства древесных плит. 3-е изд. 15 л. В переплете: 95 к.

**Конструкции, настройка и эксплуатация оборудования для подготовки и заточки дереворежущего инструмента.** 16 л., ил. В переплете: 1 р. Авт.: Рожков Д. С., Алютин А. Ф., Соболев Г. В. и др.

**Коротаев Э. И., Клименко М. И.** Производство товаров народного потребления из низкосортной древесины и отходов. 12 л. 95 к.

**Погребинский М. П.** Пособие конструктору мебели. 10 л., ил. 55 к.

**Поташев О. Е., Лапшин Ю. Г., Абельсон А. Ф.** Древесностружечные плиты в конструкциях мебели. 6 л., ил. 30 к.

**Румянцев П. Р.** Реконструкция мебельного предприятия (опыт ММСК № 2). 12 л., ил. 81 к.

### Научная литература

**Ашкенизи Е. К.** Анизотропия древесины и древесных материалов. 13 л., ил. В переплете: 1 р. 45 к.

**Обливин А. Н., Воскресенский А. К., Семенов Ю. П.** Тепло- и массоперенос в производстве древесностружечных плит. 18 л., ил. В переплете: 1 р. 80 к.

Книги можно приобрести в местных книжных магазинах, распространяющих лесотехническую литературу. Заявку можно направить в один из следующих магазинов, имеющих отдел «Книга — почтой»: 109428, Москва, ул. Михайлова, 28/7, магазин № 25; 193224, Ленинград, ул. Народная, 16, магазин «Прометей»; Архангельск, ул. Шубина, 20, «Техническая книга».

# Совершенствование экономического анализа в мебельном производстве

М. Д. ГЕЛЬБУРГ, С. А. ШРЕДЕР — ВПКТИМ

Современный этап экономического развития социалистического производства характеризуется дальнейшим его ростом преимущественно за счет интенсификации, т. е. в результате более рационального использования средств труда, предметов труда и самого труда. Переход к интенсивным путям развития, особенно в период научно-технического прогресса, роста масштабов производства, расширения хозяйственных связей, повышает значение экономического анализа, способствующего выявлению и мобилизации неиспользованных внутрихозяйственных резервов увеличения эффективности производства.

Аналитическая работа на предприятиях, в объединениях, представляющая основное звено всей системы экономического анализа, в настоящее время не соответствует требованиям современного этапа развития экономики. В результате исследования существующего уровня экономического анализа, проведенного на ряде предприятий и объединений мебельной промышленности, выявлено, что аналитической работе уделяется крайне недостаточное внимание. Анализ осуществляется эпизодически, причем по ограниченному кругу показателей и вне его принципов системности и комплектности нет четкого определения организационно-структурных положений проведения аналитического исследования.

Актуальность, насущная потребность создания теоретической (методологической) базы всего комплекса вопросов по совершенствованию экономического анализа предопределили разработку отраслевой методики в соответствии с требованиями современного этапа развития экономики в области аналитических исследований, логическую структуру методики и границы изучения.

В 1977 г. ВПКТИМ предложил такую методику. В основу разработки методики положена общая блок-схема формирования и анализа основных показателей, составленная по информационной модели производственно-хозяйственной деятельности предприятия, объединения. По каждому разделу (блоку) определены взаимосвязь и взаимозависимость синтетических и аналитических показателей и факторов, определяющих их уровень.

Общая блок-схема анализа основных показателей производственно-хозяйственной деятельности мебельного предприятия приводится ниже.

Система показателей экономического анализа построена по следующим основным принципам:

объективности (достаточно полная характеристика всех сторон производственно-хозяйственной деятельности);

минимизации степени искажения показателей под влиянием внешних, не связанных с производством факторов;

обеспечения общности оценки деятельности звеньев производства, уровней объединения — предприятие путем определенной дифференциации показателей;

комплексности или всестороннего отражения всех аспектов работы предприятия, объединения во взаимосвязи и взаимозависимости.

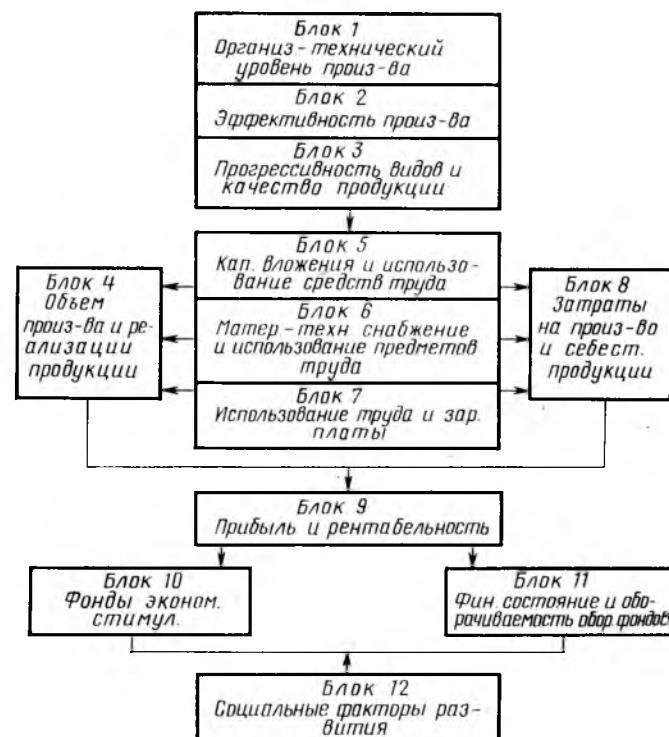
Методика состоит из 15 разделов: общих положений, оценки организационно-технического уровня производства, эффективности производства, прогрессивности видов и качества продукции, объема производства и реализации продукции, капитальных вложений и использования средств труда\*, материально-технического снабжения и использования предметов труда, использования труда и заработной платы, затрат на производство и себестоимость продукции, прибыли и рентабельности, фондов экономического стимулирования, финанс-

ового состояния и оборачиваемости оборотных средств, социальных факторов развития, обобщения материалов анализа, методологических основ метода группировок.

В каждом разделе четко определены цель и порядок анализа, изложена методология исследования определенных аспектов деятельности с применением наиболее эффективных для данного раздела методов анализа. Учитывая, что проблемы повышения эффективности производства и качества продукции в мебельном производстве наиболее актуальны, предсталось целесообразным рассмотреть их в самостоятельных разделах.

В разделе «Обобщение материалов анализа» даны краткие рекомендации по завершению исследования с указанием алгоритмов определения возможных резервов улучшения основных показателей: товарной продукции, производительности труда, фондоотдачи, затрат на 1 р. товарной продукции, балансовой прибыли и общей рентабельности.

В методике использованы такие методические и технические приемы экономического анализа, как метод сравнения,



факторный метод, элиминирование и метод цепных подстановок, балансовый метод, детализация и группировка, абсолютные и средние величины, относительные величины (коэффициенты, проценты, индексы). Доминирующими явились наиболее эффективные методы экономического анализа — факторный и метод сравнения. Созданная в методике факторная система анализа предполагает классификацию факторов на народнохозяйственные (внешние) и производственные (внутренние), общие и специфические, объективные (не зависящие от предприятия) и субъективные (зависящие от предприятия).

Принятая классификация факторов учитывает особенности мебельного производства, позволяет выявить внутренние противоречия, объективно оценить результаты деятельности производственных подразделений. Использование метода срав-

\* Анализ эффективности капитальных вложений и использования средств труда рекомендуется производить в соответствии с Отраслевой методикой анализа основных производственных фондов деревообрабатывающей промышленности, утвержденной ПЭУ Минлеспрома СССР 28 октября 1977 г.

нения обеспечивает широкие возможности для всестороннего изучения хозяйственных процессов, их характеристики, установления тех или иных закономерностей и тенденций.

Обеспечение сопоставимости показателей — важнейшего условия применения метода сравнения — осуществлялосьнейтрализацией ценностного и количественного факторов, приведением сравниваемых показателей к единой методике исчисления. В методике также использован на уровне промышленного объединения метод межзаводского сопоставительного анализа. Этот метод основан на выделении однородных групп в качественном и количественном отношении из неоднородной исходной статистической совокупности по трем признакам: стоимости основных промышленно-производственных фондов, объема товарной продукции, численности работающих.

Составление методики анализа хозяйственной деятельности обусловило разработку унифицированных форм аналитических таблиц к каждому ее разделу. Макеты унифицированных форм аналитических таблиц разработаны в соответствии с едиными требованиями построения документов в части определения композиции формы, расположения и написания текста, графического оформления, выбора формата бланка. Терминология показателей, содержащихся в аналитических таблицах, увязана с терминологией унифицированных форм плановой документации на уровнях предприятие — объединение.

С целью ускорения процесса сбора и обработки информации в каждую аналитическую таблицу введена графа «Источник информации, алгоритм расчета» с указанием конкретных форм отчетности и алгоритмом расчета соответствующих показателей.

Методика комплексного анализа опробована на четырех объектах Минлеспрома СССР по следующим уровням управления: предприятие — производственное объединение — промышленное объединение, в результате чего установлена ее практическая приемлемость на всех уровнях.

Благодаря анализу, проведенному для определения практической приемлемости методики, на исследуемых объектах

выявлены значительные резервы повышения эффективности производства. Мобилизация выявленных резервов обеспечит увеличение товарной продукции, производительности труда и фондоотдачи до 10%, повышение балансовой прибыли до 18%, общей рентабельности — до 8%.

Разработанная методика является отраслевым документом и предназначена для практического использования на предприятиях и в объединениях мебельного производства в целях обеспечения:

организационного и методологического единства проведения анализа на уровне предприятия — объединение вследствие использования идентичных методических и технических приемов исследования, конкретизации источников информации;

отражения особенностей экономического анализа на уровне объединения по сравнению с уровнем предприятия, заключающееся в степени охвата исследованием ряда основных технико-экономических показателей, в формировании некоторых результирующих показателей;

комплексного системного подхода к изучению деятельности предприятия, объединения, к выявлению резервов производства; методика охватывает анализ всех аспектов производственно-хозяйственной деятельности, все основные результирующие показатели рассмотрены в соответствии с детальной классификацией факторов, определяющих их уровень;

проведения тематического анализа или концентрирования исследования на важнейших аспектах деятельности с применением методов экономического анализа в различных сочетаниях;

объективной оценки производственно-хозяйственной деятельности предприятий и объединений с учетом специфических факторов мебельного производства;

первоочередного значения анализа проблем повышения эффективности производства и качества продукции;

упорядочивания аналитической работы и повышения ее результирующейности.

## Пятилетке — ударный труд!

УДК 685.363.22(470.342)

### Увеличиваем объем производства, повышаем качество лыж

М. М. ГУРЬЯНОВ, А. П. ЧУДИНОВСКИХ — Нововятский ордена Трудового Красного Знамени лыжный комбинат

Нововятский лыжный комбинат — самое крупное предприятие страны по выпуску лыж различного назначения. Каждая третья пара лыж изготавливается на этом предприятии. О росте производства лыж в Нововятске за последние восемь лет свидетельствуют следующие цифры: в 1970, 1975 и 1978 гг. соответственно вырабатывалось 1879; 2250 и 2510 тыс. пар.

Коллектив комбината неоднократно завоевывал призовые места в социалистическом соревновании среди предприятий Минлеспрома СССР. Ему присуждено звание «Предприятие высокой культуры производства», которое подтверждалось неоднократно. В конце минувшего года пять типам лыж присвоен государственный Знак качества, причем гоночные лыжи марки «Россия» удостоены почетного пятиугольника в третий раз, лыжи «Охотничьи» и «Турист» — второй, а спортивно-беговые (окантованные) и детские многослойные — впервые.

У нас успешно действует комплексная система управления качеством продукции (КС УКП). Все ответственные производственные подразделения и службы работают в соответствии с требованиями стандартов предприятия. На комбинате внедрена сдача лыж с первого предъявления.

Ежемесячно в день качества квалифицированные специалисты оценивают работу каждого производственного звена и продукцию, выпускаемую им. Затем результаты проверок всех цехов рассматриваются на общезаводских днях оценки качества. Это позволяет оперативно выявлять слабые места в

работе производственного звена и принимать действенные меры для их устранения.

Работу по техническому совершенствованию производства возглавляют конструкторское бюро, технологический отдел, научно-исследовательская лаборатория и другие службы.

С каждым годом увеличивается выпуск многослойных лыж, обладающих лучшими эксплуатационными и эстетическими свойствами.

Переход на выпуск таких лыж потребовал значительного технического перевооружения производства. Были пущены в эксплуатацию четыре механизированные линии конструкции ВНИИдрева для склейки блоков. Линии имеют ряд преимуществ перед применявшимися ранее гидравлическими блочными прессами ЛЫБ-24 Новозыбковского стапкостроительного завода.

Сконструированы и изготовлены малогабаритные лесопильные рамы для распиловки блоков на тонкие пластинки. Замена круглопильных станков такими рамами не только обеспечивает рациональный расход ценного березового сырья, сокращает удельный расход его на изготовление пары лыж, и позволяет получать детали хорошего качества.

Для обеспечения стабильности формы лыж в процессе их эксплуатации принята к выпуску конструкция с предварительно напряженным средним клином. С этой целью во всех лыжных цехах функционируют гидравлические ваймы для склейки напряженного клина, сконструированные и изготовленные силами комбината.

Сейчас комбинат выпускает 244 тыс. пар многослойных подростковых лыж. В ближайшее время намечается организовать

массовое производство детских многослойных лыж. Выпускаемые первые образцы таких лыж, утверждена нормативно-техническая документация, подготавливается оборудование. Ассортимент новых многослойных лыж расширяется параллельно с улучшением качества и ранее освоенных конструкций.

Комбинат намерен резко повысить объем выпуска многослойных окантованных лыж, спортивно-беговых и туристских. Окантованные лыжи служат более длительное время, скользящая поверхность их меньше изнашивается, они также лучше скользят. Тормозит выпуск таких лыж отсутствие окантовочного материала. Сейчас закончены строительство участка и монтаж оборудования по изготовлению материала для канта лыж. В качестве такого конструкционного материала будет применяться древесина березы, модифицированная по методу Таллинского политехнического института.

В 1979 г. комбинат выпустит 150 тыс. пар окантованных лыж, в результате чего объем продукции с государственным Знаком качества возрастет с 2,2 до 15%.

На комбинате большое внимание уделяется не только совершенствованию конструкции многослойных лыж всех типов, но и их оформлению.

Предусматривается увеличить количество лыж с интарсией, выполненной с применением березового шпона, имитированного под ценные породы древесины. Это позволит сократить расход ценных экзотических пород, не снижая качества оформления.

УДК (674.093.26+684):658.2:331.876.4

## Пятилетке качества — рабочую гарантию

И. С. МИЛОВА, А. С. ИВАНОВА — Рижский ордена Трудового Красного Знамени мебельный комбинат

Под таким девизом трудится коллектив отделочного цеха нашего комбината. Одним из лучших участков руководит мастер Я. Лиманис. На его участке производится отделка деталей мебели, начиная с лакирования, шлифования, полировки на станках и кончая доводкой (заделкой дефектов, подкраской под текстуру и т. д.).

Янис Юрьевич Лиманис работает в отрасли много лет, прежде чем стать мастером, был и станочником, и столяром, и отделочником — он один из опытнейших работников комбината.

Участок, которым руководит Я. Лиманис работает с высокими показателями. Коллективу присвоено звание «Отделение коммунистического труда». Все рабочие ударники, работают по личным планам. Нормы выработки в 1978 г. отделение выполнило на 125%, а производительность труда повышенна против плана почти на 13%. В социалистическом соревновании 1978 г. отделение многократно занимало первое место, осваивая отделку нового столового набора «Айна», который намечен к выпуску в 1979 г.

Лучшие рабочие участка А. Кудерко, С. Ильясова, Е. Сорокина, Р. Донска и другие выполнили свои личные планы

трех лет десятой пятилетки к 7 октября, т. е. к годовщине принятия новой Конституции СССР.

За достигнутые успехи Я. Лиманис неоднократно награждался почетным знаком «Победитель социалистического соревнования». Внедряя передовые методы труда, он подал за два года пять рационализаторских предложений, которые внедрены в производство с экономическим эффектом 3,5 тыс. р.

Выпуск продукции с государственным Знаком качества на комбинате составил в 1978 г. 39,5% в общем объеме товарной продукции.

Янис Юрьевич умело сочетает производственную работу с общественной. Он партийный секретарь цеха, наставник молодежи. По результатам работы за 1977 г. участок, которым руководит Я. Лиманис, признан победителем Всесоюзного социалистического соревнования, а Янис Юрьевич удостоен почетного звания «Лучший мастер деревообрабатывающей промышленности СССР».

Можно с уверенностью сказать, что коллектив отделочного участка, руководимый Я. Лиманисом, досрочно выполнит задание десятой пятилетки.

## Производственный опыт

УДК 684.4.004.3

## Мягкая многооборотная тара для упаковки столов

А. И. ХИЦКОВ — ПМДО «Армавир»

Производственное мебельно-деревообрабатывающее объединение «Армавир» — специализированное предприятие по выпуску обеденных столов. Годовой объем производства столов в настоящее время составляет более 500 тыс. шт. При этом раздвижной обеденный стол выпускается в количестве 280 тыс. шт. и раскладной обеденный стол — 195 тыс. шт. в год. Продукция отправляется в центральные районы страны, на Дальний Восток и в Среднюю Азию, районы Крайнего Севера и Закавказье, а также на экспорт.

Для сохранности изделий при перевозках на дальние расстояния, экономии пиломатериалов и гофрокартона на предприятии в 1976 г. разработали мягкую многооборотную тару для упаковки столов-тумб обеденных раскладных и столов обеденных раздвижных.

Мягкая многооборотная тара для столов-тумб разработана в соответствии с ГОСТ 16397—70 и представляет собой чехол (рис. 1, 2) прямоугольной формы с внутренним размером 800×380×680 мм.

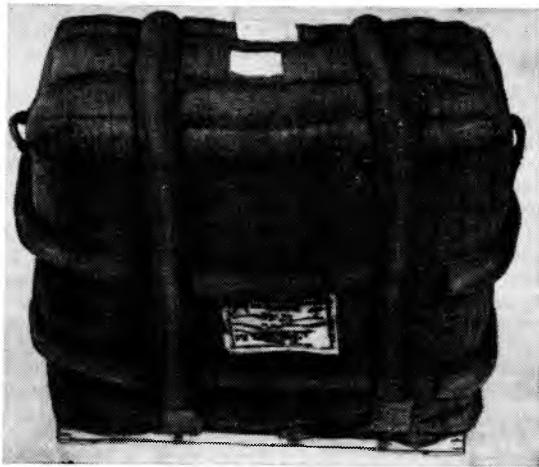


Рис. 1. В упаковке — стол-тумба обеденный раскладной

Чехол сшит из мешковины по ГОСТ 5530—50 в два слоя, простроченных между собой по верхней горизонтальной пласти 1 размером 900×480 мм. Между слоями мешковины прокла-

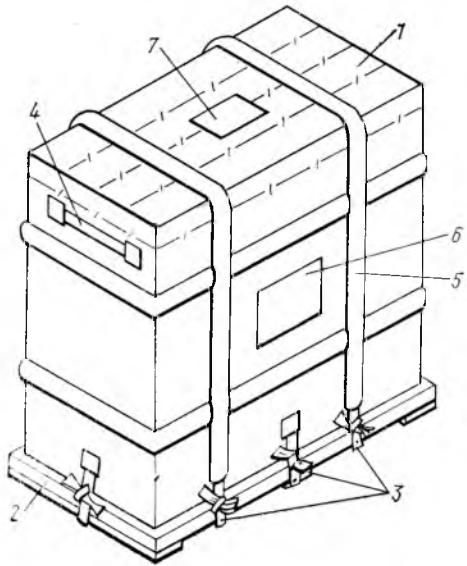


Рис. 2. Чехол для упаковки стола-тумбы обеденного раскладного

дывается и прошивается слой ваты для дополнительного предохранения пласти и кромок крышки. В комплект тары входит рамка-подставка 2 из древесины мягких лиственных пород (ГОСТ 2695—71).

Стол в сложенном виде устанавливают на рамку-подставку, затем на него надевают чехол и привязывают к рамке стягивающими ремнями 3, пришитыми к кромкам чехла. К чехлу с двух торцевых сторон для облегчения погрузки и выгрузки пришиты ручки 4. Снаружи на чехол нашиты амортизирующие валики 5 диаметром 60 мм и маркировочная этикетка 6 из белой ткани, на которой несмываемой краской отпечатаны все данные согласно ГОСТ 16397—70 пункт 5.1. Этикетка 7 для надписания артикула и розничной цены изделия выполнена из текстовинита. Оптовая цена мягкой многооборотной упаковки 18 р. 70 к. Залоговая цена 20 р.

В настоящее время изготовлено и находится в эксплуатации

20 тыс. чехлов мягкой тары. В этой упаковке отправлено в торговую сеть 91 тыс. столов; часть тары была в обращении уже 15 раз. Двухлетний опыт применения мягкой тары дал положительный результат, — изделия хорошо сохраняются при транспортировке, повышается производительность труда на упаковочных операциях, экономится древесина. Только в 1977 г. сэкономлено 750 м<sup>3</sup> древесины.

Достигнутый объем выпуска мягкой тары пока недостаточен. Чтобы полностью перейти на упаковку в мягкой таре только одного вида изделий — стола-тумбы обеденного раскладного, необходимо иметь в обороте не менее 50 тыс. комплектов мягкой тары, поскольку в месяц выпускается 16,3 тыс. указанных изделий, а допустимый срок возврата тары составляет 90 дней.



Рис. 3. В упаковке — два стола обеденных раздвижных

В объединении разработана, изготовлена и опробована опытная партия мягкой многооборотной тары для столов обеденных раздвижных, в которую одновременно упаковываются два обеденных стола, сложенных крышка к крышке, с прокладкой из бумаги. Ножки, обернутые бумагой, укладывают в подстолье.

На столы надевают чехол и завязывают его стяжными ремнями (рис. 3, 4). Чехол шьют из мешковины в два слоя. Он представляет собой «пояс» (поз. 1) длиной 4010 мм, шириной 500 мм, проложенный слоем ваты толщиной 25 мм. Пояс охва-

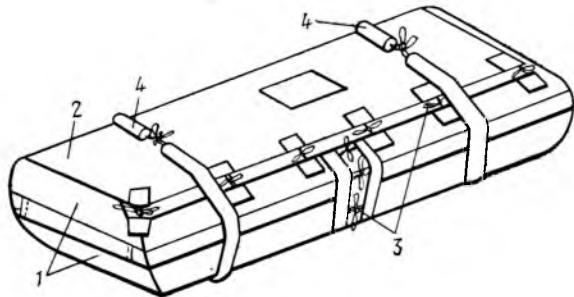


Рис. 4. Чехол для упаковки столов обеденных раздвижных (вмещает два стола)

тывает столы по периметру, прилегая к кромкам крышек и на-крывает нижние кромки царг подстолья. Для закрытия подстолья к поясу пришивают по трем кромкам два клапана 2 из двух слоев мешковины без ватной прослойки. Пояс и клапаны стягивают и завязывают стягивающими ремнями 3. Снаружи чехол охватывают двумя амортизирующими валиками 4.

Опытные перевозки столов в мягкой таре показали высокую степень сохранности изделий.

# Обивка сидений табуретов искусственной кожей

В. А. КЛУШИН — Малоярославецкая мебельная фабрика

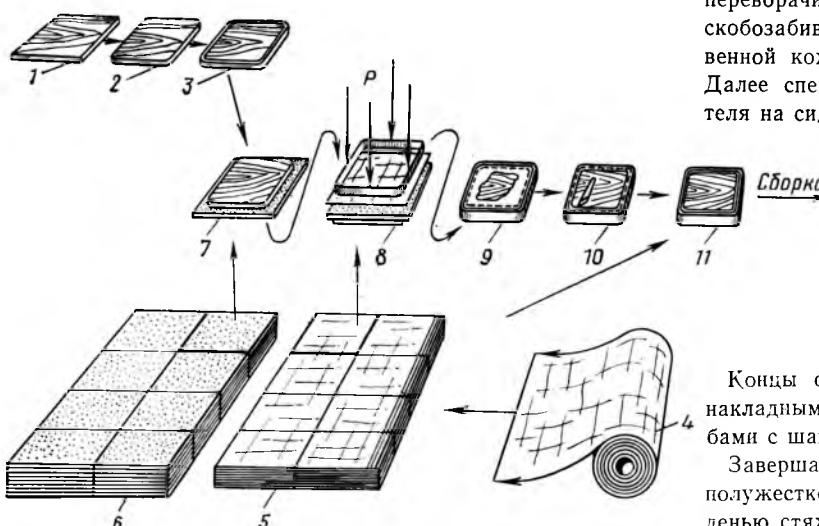
**В** 1977 г. на Малоярославецкой мебельной фабрике производственного объединения «Москомплектмебель» освоена технология обивки сидений полужестких кухонных табуретов искусственной кожей на трикотажной основе по ГОСТ 11598—65 (рис. 1). Такая основа повышает эластичность искусственной кожи, что важно при обтяжке изделий, делает ее стойкой к многократному изгибу.



Рис. 1. Полужесткий кухонный табурет с сиденьем из искусственной кожи

Технологический процесс изготовления сидений табурета состоит из трех основных этапов: подготовки оснований сидений, подготовки настила и облицовочного материала, обтяжки сидений. Заготовка основания представляет собой щит из древесно-стружечной плиты размером 314×314 мм, облицованной с двух сторон лущеным шпоном.

Раскроенные основания сидений 1 (рис. 2) поступают на участок механической обработки, где на фрезерном станке в копиршаблоне им закругляют углы 2 и на шлифовальном станке снимают с кромок фаски 3.



Подготовка облицовочного материала и настила на участке раскюра производится по следующей технологической схеме. Поступающую в рулонах искусственную кожу 4 разматывают

в настил 5. Листы настила режут на определенный формат, исходя из оптимального выхода заготовок. После формирования настила (до 70 листов) на верхнем листе, уложенном трикотажной основой вверх, с помощью шаблонов наносят разметку облицовки и канта, при этом для канта размером 20×1060 мм используют оставшуюся свободную часть искусственной кожи по ширине. Настил кожзаменителя раскраивают электрической раскройной машиной ЦС-529 с вертикальным плоским ножом, применяемой в швейной промышленности. Полученную заготовку канта с помощью улитки складывают до определенной конфигурации и шивают на швейной машине класса 22A.

В качестве настилочного материала применяется поролон толщиной 10 мм. Его раскраивают так же, как и настил: на столе формируется пакет 6 из 13 листов, верхний лист по шаблону размечают на заготовки, далее производится раскюра на машине ЦС-529.

Обработанные основания сидений 3 и полученные заготовки края искусственной кожи и настилочного материала поступают на участок обтяжки сидений табурета, где к заготовкам сидений с помощью поливнилацетатной эмульсии приклеивают поролон 7. При этом свесы поролона со всех четырех сторон должны быть одинаковы (формат поролона на 30 мм больше формата сиденья для загиба на кромку и смягчения). После выдержки в стонах в течение 8 ч сиденья с приклейенным настилом поступают на обивку 8.

Рабочий-обивщик накладывает на поролон заготовку края кожзаменителя и с помощью обтягивающей накладки обтягивает сиденье по всему периметру. Обтягивающая накладка представляет собой металлическую рамку, изготовленную из полосовой стали шириной 28, толщиной 4—5 мм и по конфигурации повторяющую профиль сиденья. Чтобы искусственная кожа при обтяжке не пробивалась, кромкам рамки придают овальную форму. При этом внутренний размер рамки превышает размер основания сиденья на 6 мм, в результате чего происходит эластичное и равномерное обтягивание кожзаменителем и поролоном кромки сиденья. Обтянутое сиденье переворачивают на лицевой стороной вверх и при помощи скобозабивного пневмопистолета закрепляют концы искусственной кожи мебельными скобами по периметру сиденья 9. Далее специальными ножами обрезают излишки кожзаменителя на сиденьи 10.

Рис. 2. Схема технологического процесса обтяжки полужестких сидений табурета

Концы обрезанного кожзаменителя на сиденьи закрывают накладным кантом, который также крепится мебельными скобами с шагом 25—30 мм 11.

Завершающей операцией в технологии изготовления сидений полужесткого табурета является крепление к обтянутому сиденью стяжки-держателя ножек. Эту операцию выполняют в сборочных шаблонах пневмошурупвертами.

Табуреты с полужестким сиденьем, обтянутым искусственной кожей, пользуются повышенным спросом у покупателей.

# Творчество рационализаторов

П. М. КОЛОДЬКО — объединение «Днепропетровскдрев»

**Б**ольшой вклад в повышение технического уровня производства вносят рационализаторы предприятий деревообрабатывающего объединения «Днепропетровскдрев». Только за два года текущей пятилетки число членов нашей организации ВОИРа возросло более чем на 360. Экономический эффект от внедрения рацпредложений за это время составляет примерно 700 тыс. р.

Для улучшения рационализаторской работы в цехах организованы творческие группы ВОИРа. Советы его совместно с НТО и техническими советами предприятий ежегодно разрабатывают темники по рационализации, включающие узкие места производства. Созданные на предприятиях БРИЗы возглавляют опытные инженерно-технические работники. Многие специалисты оказывают постоянную помощь новаторам и рационализаторам в оформлении и разработке технической документации. Организуются выезды комплексных бригад, отдельных специалистов на родственные предприятия страны и научно-технические выставки.

Оддельные работы рационализаторов описываются ниже.

**Шестнадцатишпиндельный присадочный станок**, разработанный В. И. Вечерским, Е. И. Брусенко, Б. А. Воротынцевым (фабрика «Днепромебель»), предназначен для сверления отверстий в задних стенках диванов-кроватей Д-222 и Д-225 как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. В деталях за один прием в вертикальном направлении высверливается 11 отверстий и в горизонтальном 5 отверстий; в двух торцовых кромках — по одному отверстию и в продольной — три отверстия за один прием.

На этой же фабрике по предложению Е. И. Брусенко, Б. А. Воротынцева, Б. З. Лихтерова модернизирован присадоч-

КР-168 (диаметры сверл 30 мм и глубина сверления 15 мм) ножной тормоз привода стола заменен пневматическим. Вместо педали привода установлен пневмоцилиндр, шестеренка привода диаметром 180 мм заменена на 100-миллиметровую для уменьшения скорости подачи. Чтобы устранить толчки и обеспечить плавную работу цилиндра, установили пневморегулирующий дроссель.

Авторы, предложившие указанную выше модернизацию, вместе с В. И. Вечерским разработали **восьмишпиндельный присадочный станок** — универсальную вайму по сборке коробов для постельных принадлежностей (рис. 2). Он предназначен для одновременной сборки и сверления отверстий под круглые шипы в коробе для постельных принадлежностей диван-кровати Д-226.

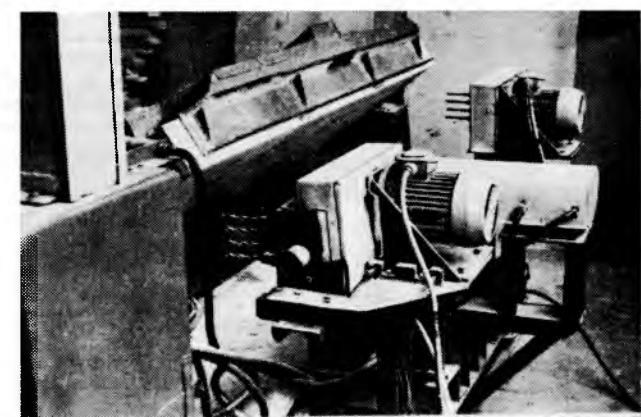


Рис. 2. Присадочный восьмишпиндельный станок

Станок сварной конструкции состоит из двух тумб, внутри которых расположен поворотный стол. На столе имеются прижимы, при помощи которых короб собирается. С задней стороны стола установлены две шпиндельные головки, в каждой из них по четыре сверла. Движутся шпиндельные головки при помощи сжатого воздуха.

Принцип работы станка таков: на столе его помещаются детали короба, которые собираются при помощи сжатого воздуха. После этого включаются сверлильные агрегаты и происходит сверление восьми отверстий (по четыре отверстия с каждой стороны), затем стол поворачивается на 180° и высверливаются следующие восемь отверстий.

Применение станка позволяет увеличить производительность труда, улучшить качество сборочных работ.

Работники Днепропетровского мебельного комбината (С. М. Гольдберг, А. Г. Максимович) предложили рецептуру пасты для снятия статического электричества на станках ШЛПС. Паста изготавливается из дешевого и недефицитного сырья (6% хозяйственного мыла, 4 воды, 60 парафина и 30% газовой сажи) следующим образом.

В емкость с паровым обогревом загружается мыло, смоченное водой. Затем происходит нагревание до получения однородной вязкой массы. В нее добавляется парафин, и при перемешивании смесь превращается в однородную жидкость, туда же вводится газовая сажа. Полученный расплав выливается в разъемную металлическую форму, и после остывания готовый бруск

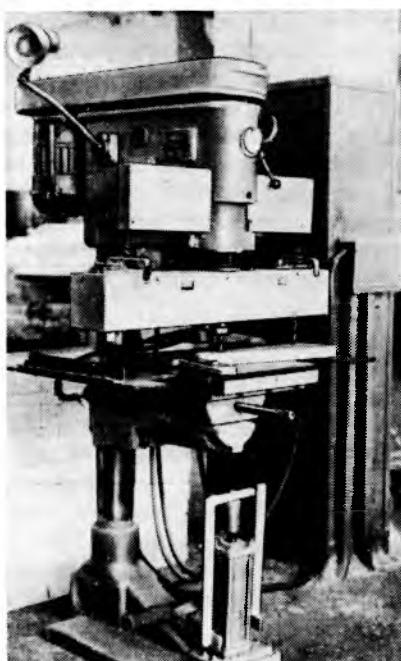


Рис. 1. Модернизированный присадочный станок с ножным приводом подъема стола

ный станок с ножным приводом подъема стола для сверления отверстий в деталях (рис. 1). Для облегчения работы на нем при зенковке отверстий в спинке, боковине и царге кресел

используют для протирания шлифовальной ленты на бумажной основе. Заряд статического электричества при применении обработанных шлифовальных лент и работе ими на станках ШлПС снижается с 10 кВ до 0,2 кВ.

На импортных кромкофанеровальных станках в узле шлифования кромок деталей полностью вышли из строя электродвигатели типа ДТ5 1056-2 из-за длительной эксплуатации и выработки торцом работающей шлифовальной шкурки алюминиевой поверхности вращающегося статора. И. А. Генин и В. М. Шалуев (Днепропетровский мебельный комбинат) предложили проточить выработанную поверхность статора, изготовить из легированной стали гильзу, после нагрева напрессовать ее на статор, затем проточить последний, придав ему необходимую форму по шаблону. В результате увеличена производительность оборудования и улучшено качество обработки деталей.

Т. Т. Литвиченко, Б. И. Завадский (Павлоградская мебельная фабрика) разработали автоподатчик к фрезерному станку для закругления кромок в передних ножках стула (рис. 3). Этот автоподатчик установлен на специальной приставке, состоящей из стропил 1 и стола 3, в который вмонтировано четыре свободно вращающихся ролика 2. Для установки автоподатчика 5 на

столе-приставке укреплена штанга 6, по которой автоподатчик подает детали 4 на необходимую высоту.

Раньше кромки передних ножек стульев закруглялись вручную на фрезерном станке по направляющей линейке. Эта операция требовала больших физических усилий. Кроме того, полу-

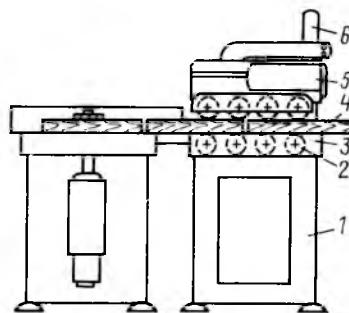


Рис. 3. Схема установки автоподатчика к фрезерному станку для закругления кромок в передних ножках стула

чалось низкое качество обработки. Использование автоподатчика позволяет уменьшить сопротивление деталей при прохождении их через автоподатчик, что обеспечивает равномерную подачу и хорошее качество обработки.

УДК 684.004.69

## Рационализаторы производству

Н. С. ОБОЗНОВА — производственное мебельное объединение «Кировоградмебель»

В десятой пятилетке коллектив объединения «Кировоградмебель» взял на себя высокие социалистические обязательства и успешно их выполняет. Только в 1976 и 1977 гг. внедрено 308 рационализаторских предложений и одно высокоэффективное изобретение. В своей работе рационализаторы объединения стремятся в первую очередь модернизировать действующее оборудование для повышения его производительности и высвобождения рабочих. Так, рационализаторы В. А. Замуренко, В. И. Кирилич и А. И. Будун предложили заменить нагревательные воздушные головки для ребросклейывающего станка.

Новая нагревательная головка (рис. 1) легко разбирается и поддается ремонту и профилактике без замены деталей за счет применения в ней резьбовых соединений при минимуме пайки. Головка рассчитана на работу с использованием отечественной kleевой нити КН-54. Простой оборудования из-за выхода из строя нагревательных головок ликвидирован.

Ручки подвижных столов на станках ШлПС закреплены неподвижно, что затрудняет и усложняет установку щитов в приспособление для шлифования кромок. Рационализатор И. Ф. Кузнецов предложил изменить конструкцию ручки и сделать ее откидной с двумя фиксаторами (рис. 2). Внедрение новшества помогло сократить время установки щитов в приспособление, облегчило труд станочника.

В мебельной промышленности значительная часть удельного веса всего оборудования приходится на долю нестандартного специализированного. Создание высокопроизводительного нетипового оборудования, позволяющего максимально механизировать отдельные технологические операции, — одно из основных направлений в работе рационализаторов объединения.

В последнее время разработан и внедрен в производство ряд высокоеффективных предложений. Введение в конструкцию пневматических сверлильных машин ИП 1019 и ИП 1020 сменной заворачивающей головки, разработанной В. А. Замуренко, сделало возможным применение их как пневматиче-

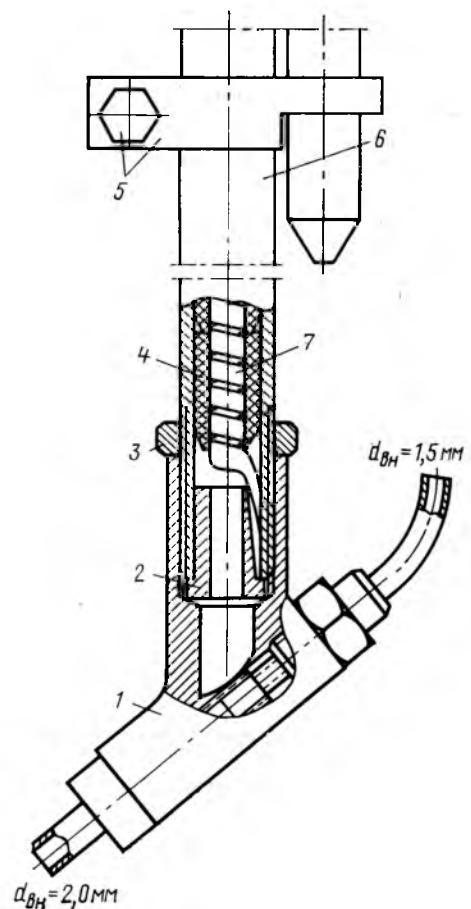


Рис. 1. Нагревательная головка:  
1 — нитеводитель; 2 — контактирующая втулка; 3 — контргайка; 4 — асбозементные изоляторы; 5 — поводок-хомут; 6 — трубка ( $D=10$  мм); 7 — нагревательный элемент

ских шуруповайковертов с быстросменным инструментом. Этот универсальный инструмент применяется на сборочных работах. Он позволил механизировать трудоемкие ручные операции, повысить производительность труда.

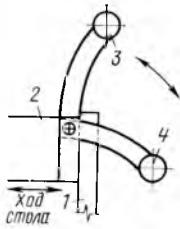


Рис. 2. Откидная ручка с двумя фиксаторами:  
1 — деталь; 2 — стол станка; 3 — откидная ручка при установке детали; 4 — откидная ручка в рабочем положении

Сменная заворачивающая головка (рис. 3) представляет собой сдвоенный планетарный редуктор. Привод осуществляется от пневматического двигателя сверлильных машин. Частота вращения шпинделя на выходном валу составляет  $50 \div 350$  об/мин и плавно регулируется пусковым устройством. Масса головки 0,6 кг, поэтому общая масса инструмента менее 2 кг.

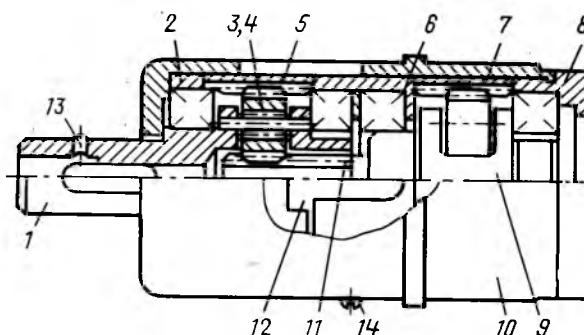


Рис. 3. Сменная заворачивающая головка:  
1 — вал-шпиндель; 2 — втулка; 3 — зубчатое колесо; 4 — ось; 5 — планетарное колесо II ст.; 6 — специальная втулка; 7 — планетарное колесо I ст.; 8 — втулка-корпус; 9 — вал-шестерня; 10 — корпус; 11 — кольцо; 12 — Т-шпонка; 13 — винт M5×8; 14 — винт M3×4,5

Внедрение шестишпиндельного универсального сверлильного станка для обработки отверстий диаметром 35 мм для петли в дверках всех изделий набора 266 (авторы Н. И. Гарашук и А. К. Ремигайло) помогло повысить производительность труда и улучшить качество изделий. Станок состоит из станины, подвижного стола, на который устанавливают обрабатываемые детали, траверсы со сверлильными головками, откидных упоров и прижимного устройства. Обработка отверстий на станке производится по трем схемам. Станок работает в автоматическом режиме.

Внедрение предложения В. А. Замуренко «Вальцы для насыщения клея на делянки шпона с двух сторон» позволило механизировать операцию намазки делянок шпона при составлении пакета для выклейки гнутоклееных блоков и увеличить производительность труда.

Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ, улучшение использования транспортных средств — эти вопросы также нашли отражение в творчестве рационализаторов. По предложению А. С. Мирошниченко

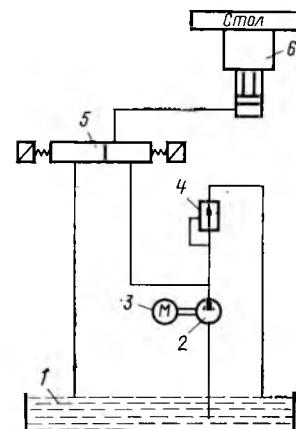


Рис. 4. Гидравлическая схема подъемного стола:  
1 — емкость для масла; 2 — насос; 3 — электродвигатель; 4 — предохранительный клапан; 5 — золотник; 6 — гидроцилиндр

создан гидравлический подъемник (рис. 4) для подъема готовой продукции на эстакаду при погрузке ее в вагон. Внедрение подъемника помогло механизировать погрузочные работы на складе готовой продукции, высвободить электропогрузчик, улучшить условия труда рабочих.

Принцип работы подъемного стола следующий: масло из резервуара с помощью насоса через золотник подается в гидроцилиндр. При этом шток гидроцилиндра, на котором находится стол, поднимается. Чтобы опустить стол, переключается электромеханический золотник, тогда масло из цилиндра сливается в емкость.

Внедрение предложения рационализаторов А. Н. Грецкого и Э. В. Головача позволило более эффективно использовать подвижной железнодорожный состав. До внедрения предложения в вагоне емкостью  $120 \text{ м}^3$  по старой схеме помещалось 76 столов, по новой схеме — 92. В вагоне емкостью  $106 \text{ м}^3$  — 72 стола, по новой схеме 88.

Важной мерой повышения эффективности работы рационализаторов явилось создание в начале 1977 г. в ремонтно-механическом цехе объединения группы по внедрению новой техники и высокоеффективных рационализаторских предложений. В настоящее время в объединении расширяются конструкторские и экспериментальные подразделения, что также способствует активизации деятельности рационализаторов.

УДК 684.7.002.5

## Производство формованных мягких элементов мебели из пенополиуретана

Г. К. СУРВИЛЕНЕ — каунасское производственное мебельное

объединение «Кауно балдай»

В каунасском производственном мебельном объединении «Кауно балдай» освоено изготовление мягких элементов мебели из пенополиуретана холодного формования на основе простых полиэфиров. По сравнению с традиционными материалами мягкие элементы из пенополиуретана лучше про-

пускают воздух. Они эластичны, деформируются в малой степени, устойчивы к температурным изменениям, гигиеничны, комфортабельны. Готовые формованные мягкие элементы получаются сразу, за один цикл.

Разлив компонентов производится на литьевой машине с

тремя программами, имеющей две дозирующие системы. Подачу компонента А можно регулировать от 2,2 до 13 кг/мин, компонента В — от 1,1 до 7 кг/мин. Регулируя работу насосов в каждой системе, можно изменять подачу химического реагента в пределах 2—10 кг/мин. Максимальные мощности 19,5 кг/мин, или 325 г/с. Машина подготовлена для соотношения компонентов А и В как 2:1 по массе.

Вначале формы были изготовлены из полистирола, скрепленного алюминием. Такие формы обеспечивали гладкую поверхность изделий, однако трудно поддавались герметизации и в течение года вышли из строя. Намного лучше формы из литьевого дюралюминия с выемками по краям формы и крышки, в которых при сравнительно небольшой потере компонентов можно производить изделия с кажущейся плотностью до 65 кг/м<sup>3</sup>. Формы сконструированы и изготовлены коллективом Проектно-конструкторского бюро мебели Министерства мебельной и деревообрабатывающей промышленности Литовской ССР.

Для мебели, изготавляемой в небольших количествах, применяют деревянные формы с шероховатостью поверхности не ниже 10-го класса, т. е. не более 16 мкм. Такие формы плохо поддаются герметизации, наблюдается утечка материала. Из-за этого получается низкая кажущаяся плотность.

Карусель для 12 форм разработана конструкторами объединения. Размер карусели и количество форм были определены ограниченной производственной площадью 108 м<sup>2</sup>. Для обжима подушек применили металлические вальцы.

Производство по технологии выдерживают 24 ч в стеллажах в хорошо вентилируемом помещении. Для производства применяют компоненты А и В Sympur марки SWK6308, изготовленные в ГДР.

Если в 1975 г. было переработано 48 т компонентов, то в 1977 г. уже 75 т. В настоящее время производство перенесено в загородный цех площадью 250 м<sup>2</sup>.

Расчетная производительность наливной машины составляет 1260 подушек за смену. Сейчас за смену изготавливают по 110—140 подушек.

В новом цехе намечено построить конвейер тоннельного типа с 46 формами мощностью 144 блока в час, или 1000 подушек за смену. Для выдержки будет построен многоэтажный конвейер подвесного типа.

На одну тонну изделий из пенополиуретана расходуется 1,2—1,25 т компонентов, в том числе на долю облоя приходится 5%. Потери при переносе головки составляют около 6—7%, вытечка 5, производственные дефекты 2—4, летучие газы 2—3%.

После изъятия подушек из форм, обжатия и выдержки усадка составляет от 0,9 до 1,6%.

В начале освоения объединение изготавливало прямоугольные подушки для набора мягкой мебели гостиной «Пинавия». В дальнейшем при изготовлении подушек с закругленными углами в углах подушек нарушалась овальная форма. Для устранения этого дефекта в углах форм просверлили отверстия, однако из-за этого теряется выходящий с воздухом материал и не всегда удается избежать брака. Чем сложнее форма (например, для набора «Митува» или углового мягкого набора мебели для гостиной), тем труднее избежать этого дефекта.

Неблагоприятно влияет на производство неравномерное снабжение основными компонентами А и В. По техническим условиям срок хранения основных компонентов А и В — до двух месяцев. Однако компоненты нередко поступают партиями, значительно превышающими объем предстоящих работ.

В ближайшее время необходимо разработать рекомендации: по кажущейся плотности элементов мебели из пенополиуретана для сидений, спинок и подлокотников при различных основаниях (жестких, на тесьме, на пружинах и других); по переработке или утилизации производственных отходов. Необходимо решить вопросы централизованного производства форм для изготовления пенополиуретана. Опыт показывает, что лучшие показатели имеют формы, изготовленные способом литья. При производстве пенополиуретана большую часть производственных площадей занимает выдержка изделий (сутки). Для этого надо сооружать многоэтажные конвейеры подвесного типа.

До появления пенополиуретана наша мягкая мебель была однообразной и недостаточно эластичной. Сейчас, когда есть пенополиуретан холодного формования, стало возможным проектировать мягкую мебель разной конфигурации и повышенной комфортабельности. Это значительно повысило эстетический и технический уровень изделий.

УДК 684.4.059.5:667.654.9-419

## Установка для производства рулонного полиэфирного кромочного пластика

В. И. БЕРДНИКОВ, А. И. РЕВЕНКО, М. Н. ШИМАНСКИЙ — ЭПКБ всесоюзного промышленного объединения «Югмебель»

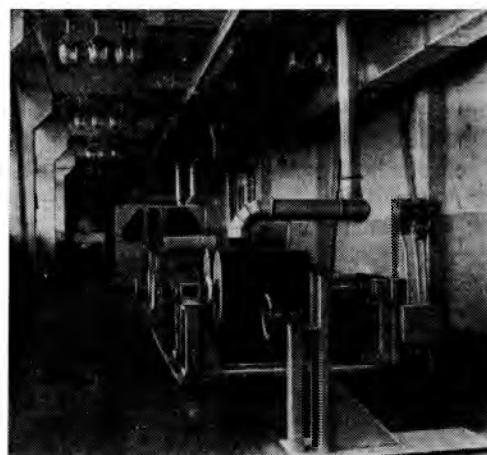
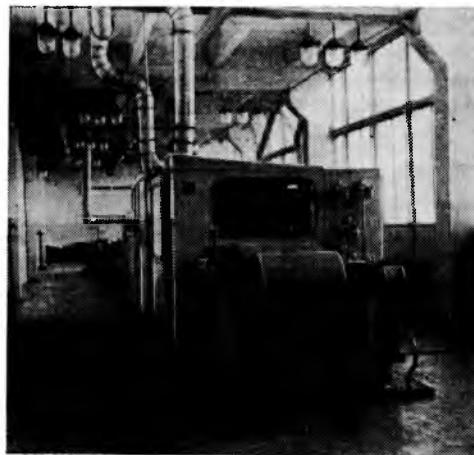
На Краснодарском зеркально-фурнитурном комбинате внедрена в производство установка для изготовления рулонного полиэфирного кромочного пластика (см. рисунок). Она разработана, смонтирована и доведена до промышленного образца коллективом специалистов Экспериментального проектно-конструкторского бюро ВПО «Югмебель».

Установка состоит из агрегата, формующего рулонный пластик толщиной 0,5 мм, шириной 800—850 мм, длиной 250—400 м, размоточного устройства и агрегата для раскюра пластика на ленты шириной 22 мм, которые на этом же агрегате сматываются в бобины. Проектная производительность установки — 18 млн. м в год при двухсменном режиме работы. Число рабочих, обслуживающих установку, — по 9 человек в каждой смене.

Технология изготовления кромочного пластика по предложенному способу предусматривает использование отечественных материалов, широко применяемых в производстве мебели (полиэфирные лаки ПЭ-246 и ПЭ-265, текстурную бумагу Чеховского полиграфического комбината). В качестве вспомогательного материала применяется полиэтилентерефталатная (лавсановая) пленка толщиной 250 мкм, выпускаемая Владимирским химическим комбинатом.

Кромочный пластик, получаемый на установке, отвечает требованиям ТУ 13-164-004-77 и соответствует первой категории полиэфирного покрытия по ОСТ 13-27-74.

Кромки мебельных щитов облицовываются на линиях обработки и облицовывания кромок типа МФК-1 и МОК-2 с приставками для рулонного кромочного пластика. Клеен-рас-



Установка для изготовления рулонного полиэфирного кромочного пластика (слева — вид спереди, справа — вид сзади)

плывы обеспечивают высокую прочность приклеивания пластика к кромкам щитов.

В 1977 г. в процессе доводки и освоения установки было выпущено 3,5 млн. м кромочного пластика. За первое полугодие 1978 г. его изготовлено 6,3 млн. м. В августе 1978 г. производственная мощность участка составила 86% от проектной.

В настоящее время участок, где работает установка для производства кромочного пластика, расширяется. Заканчивается монтаж второй установки, третья установка находится в стадии изготовления. За счет усовершенствования конструк-

ции производительность второй и третьей установок должна достигнуть 22 млн. м пластика в год. Общую производственную мощность участка планируется довести до 60—65 млн. м кромочного пластика в год, что почти полностью удовлетворит потребность предприятий ВПО «Югмебель» в кромочном пластике.

Производство 60 млн. м рулонного кромочного пластика в год позволит экономить ежегодно 1,5 млн. м<sup>2</sup> строганого шпона, 500 т полизэфирного лака. Значительно повысится производительность труда на участке отделки кромок мебельных щитов.

УДК 674.8-662.921

## Сжигание отходов фанерного производства в топках газовых сушилок

И. Ф. ШАМАНОВ — Усть-Ижорский фанерный комбинат

Для сушки шпона в газовых сушилках на Усть-Ижорском фанерном комбинате раньше требовалось около 26 тыс. м<sup>3</sup> привозных дров в год. Подвозкой и подачей дров было занято 15 человек. Процесс не был механизирован. В ноябре 1977 г. две топки газовых сушилок на комбинате перевели на дробленые отходы фанерного производства. Подача топлива была механизирована. Все это позволило получить экономический эффект в сумме 80 тыс. р. в год.

фанеры. Технологические схемы получения дробленки в обоих случаях одинаковы (рис. 1).

Отходы в виде коры с частицами древесины или дробленые обрезки фанеры по ленточному транспортеру 1 подаются к дробилке 2, от которой по скребковому наклонному транспортеру 3 поступают в систему скребковых транспортеров 4, с помощью которых можно транспортировать дробленку на склад топлива и к топкам газовых сушилок.

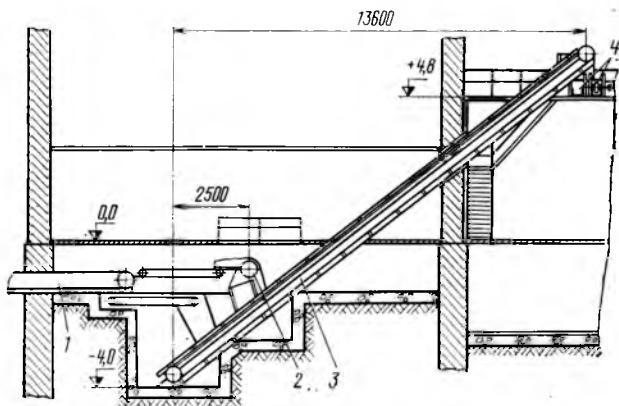


Рис. 1

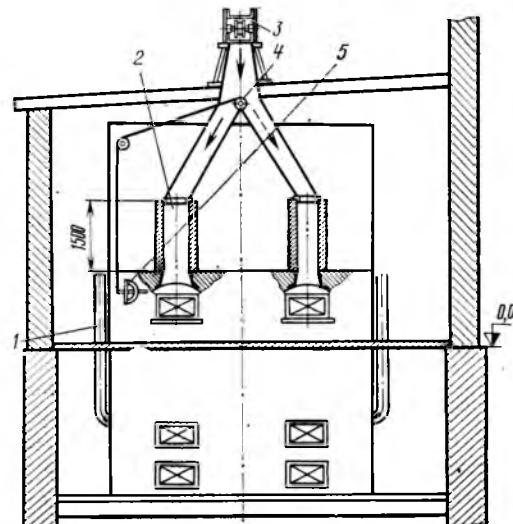


Рис. 2

Для дробления отходов используются две дробилки. Одна установлена в лущильном цехе, другая — на участке обрезки.

Перевод топок газовых сушилок на дробленые отходы древесины позволил стабилизировать процесс сушки шпона и повысить его качество. На воздуховодах топок были смонтированы дополнительные шиберы. Механизированный аварийный шибер установлен на главном газоходе.

Схема подачи дробленки в топки изображена на рис. 2. Низкий свод топки потребовал дополнительной кладки из ог-

неупорного кирпича двух горловин 2 высотой 1,5 м. Для лучшего загорания плотной массы появилась необходимость в дополнительном боковом дутье 1. Количество топлива, подаваемого скребковым транспортером 3, регулируется перекладным пластинчатым шибером 4, механизм управления которым 5 вынесен на лицевую сторону топки.

## В Научно-техническом обществе

УДК 674.003.1:061.3(477.42) «1978»

### Конференция по экономике труда и социальному планированию

В конце прошлого года в Житомире состоялась Всесоюзная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы экономики труда и социального планирования в лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности», организованная Центральным, Украинским республиканским и Житомирским областным правлениями НТО бумдревпрома, Минлеспромом СССР, Минбумпромом и ЦК нашего профсоюза. На конференции присутствовало более 180 делегатов из всесоюзных и производственных объединений, научно-исследовательских институтов, представители обоих министерств.

С докладом «Актуальные проблемы экономики труда в отрасли в свете решений XXV съезда КПСС» выступил председатель секции экономики, организации труда и социального планирования Центрального правления НТО бумдревпрома А. Л. Цернес. Он напомнил о задачах, стоящих перед отраслью в десятой пятилетке, о необходимости коренного улучшения организации производства и труда на вспомогательных работах, о конкретных проблемах экономики труда.

На конференции отмечалось, что совершенствование критериев оценки результатов деятельности предприятий — одна из важнейших задач экономической работы. На предприятиях деревообрабатывающей промышленности планирование и учет затрат труда имеют ряд недостатков, одним из которых является отсутствие единой методики по планированию и учету трудоемкости. Такая методика создана и вскоре будет утверждена Минлеспромом СССР.

Одним из путей сокращения численности вспомогательных рабочих, уменьшения трудоемкости и повышения качества ремонтных работ является разработка и внедрение нормативно-сдельной оплаты труда. В отличие от повременно-премиальной оплаты труда в условиях применения нормативно-сдельной системы ремонтные бригады не заинтересованы в увеличении численности и необоснованном повышении квалификационных разрядов отдельным членам бригад. За счет правильной организации ремонтных работ и сокращения излишней численности в бригадах создаются условия для роста производительности труда и повышения уровня заработной платы фактически работающих рабочих.

Исследования показали, что на деревообрабатывающих предприятиях в большинстве случаев коэффициент использования рабочего времени не превышает 80%. Для устранения этого недостатка ВНИИдрев разработал 14 типовых проектов организации труда основных и вспомогательных рабочих. С внедрением проектов коэффициент использования рабочего времени должен повыситься до 92—93%.

На Казлу-Рудском ОКДИ в системе экономического образования трудящихся была организована школа по изучению опыта ВАЗ. Одним из основных условий организации и оплаты труда рабочих по примеру ВАЗ является освоение рабочими смежных профессий и операций, широкая взаимозаменяемость для снижения монотонности и однообразия движений на линии, повышения профессионального уровня труда. Согласно разработанному положению о доплатах за профессиональное мастерство предусмотрена доплата к тарифной ставке присвоенного рабочему разряда в зависимости от степени освоения данным рабочим смежных операций или про-

фессий. Разовый размер доплаты не может превышать 4%, а общий (за три и более профессии) — 12% тарифной ставки. Внедрение новой системы организации и оплаты труда в условиях комбината дало возможность шире использовать взаимозаменяемость рабочих на различных рабочих местах, создать предпосылки для более равномерной загрузки рабочих на операциях разной интенсивности.

На Петрозаводском ЛМК начиная с 1973 г. внедрен Аксайский метод снижения трудоемкости на основе пересмотра норм по личной инициативе рабочих комбината. За пять лет на комбинате выступили с инициативой пересмотра норм 845 человек. В положении о премировании за экономию трудовых затрат размеры премий предусмотрены в зависимости от расчетной экономии трудозатрат и фонда заработной платы, полученных в результате пересмотра норм по инициативе рабочих. Положение предусматривает выплату премий рабочим до 50% от суммы экономии трудозатрат.

В рекомендациях конференции говорится о необходимости обратить внимание на обоснованность плановых заданий по росту производительности труда, объективнее оценивать трудовой вклад предприятий, усиливать воздействие материальных стимулов на качество и эффективность труда, сокращение избыточной численности, улучшение организации и укрепление дисциплины труда.

Руководствуясь постановлениями V Всесоюзного съезда научно-технических обществ СССР и VII съезда Научно-технического общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности, конференция рекомендовала: уделить особое внимание разработке и осуществлению конкретных инженерных и организационных мер, обеспечивающих значительное снижение затрат труда на вспомогательных участках, расширить опыт применения в вспомогательном производстве нормированных заданий, бригадной форму организации труда; совершенствовать систему организации заработной платы, последовательно добиваясь реализации принципа более высокой оплаты за труд, характеризующийся высокой производительностью и качеством; активнее распространять передовые методы организации труда и заработной платы — Щекинский опыт, метод ВАЗа, опыт Тираспольской мебельной фабрики по организации ритмичной работы, использование показателя нормативной чистой продукции, бригадный подряд, организацию хозрасчета на мастерских участках по опыту ММСК № 1 и другие; шире разрабатывать показатели социальных планов, учитывающие содержание и функции труда, социальную структуру коллектива, уровень образования и квалификации работников, улучшение их социально-культурных и жилищно-бытовых условий, режима труда и отдыха, а также мероприятия, направленные на развитие высокой общественно-политической активности рабочих и служащих; советам первичных организаций НТО в планах работ предусмотреть конкретные мероприятия по актуальным проблемам экономики труда, имея в виду ускорить темпы роста производительности труда, обеспечить более эффективное использование фонда оплаты труда, его тесную связь с конечными результатами производства.

С. Н. Дружинин

# Вклад научно-технической общественности

А. Л. КИПНИС — председатель совета первичной организации НТО бумдревпрома в УкрНИИМОДе

**В** нашей первичной организации НТО 310 научных и инженерно-технических работников. Их общественной деятельностью руководит совет НТО из девяти человек.

Главные задачи организации — своевременное и качественное выполнение научных исследований и подготовка проектной документации, быстрейшее внедрение результатов исследований в производство, активизация деятельности изобретателей и рационализаторов.

Работа совета НТО ведется по годовым планам, в которых предусматриваются наиболее важные мероприятия, способствующие выполнению заданий народнохозяйственного плана. Прежде всего для этого нужно мобилизовать членов Общества на то, чтобы быстро и качественно выполнять задания, повысить уровень разрабатываемых институтом конструкций новых стакнов, линий, инструментов, приспособлений, технологических процессов.

При непосредственном участии НТО в институте осуществлен переход на комплексно-целевой метод планирования. Комплексные программы объединяют тематику разработок по двум основным проблемам: первая — создание безотходного производства и вторая — совершенствование технологических процессов и повышение эффективности мебельного производства.

В 1977—1978 гг. выполнено в соответствии с первой проблемой 18 работ, со второй — 9. Они направлены на создание методов и средств раскроя круглых лесоматериалов на ленточнопильных станках с применением математических методов, а также на разработку технологии и создание оборудования для производства конструкционных материалов, формованных из измельченной древесины.

Реализация разработок института по первой проблеме по предварительным расчетам позволит резко повысить уровень использования древесины и получить годовой экономический эффект на сумму не менее 2,5 млн. р. Разработка второй проблемы экономит не менее 1 млн. р. Кроме того, это даст возможность заметно повысить производительность труда, улучшить качество и снизить себестоимость продукции на мебельных предприятиях республики.

Как известно, с интересной инициативой выступила первичная организация НТО Всесоюзного научно-исследовательского института подъемно-транспортного машиностроения. Там развернули соревнование за успешное выполнение программ по решению важнейших научно-технических проблем на основе творческих связей и взаимных договоров о социалистическом содружестве. Чтобы повысить активность научной и инженерно-технической общественности, совет НТО начал создавать творческие бригады.

Мы горячо поддержали эту инициативу. За последние два года в нашем институте создано 25 творческих бригад, в состав которых входят 108 человек. Бригадами разработано 25 тем, экономический эффект от внедрения работ — 1926 тыс. р.

Наиболее значительны по эффективности следующие работы:

1. «Технология машинного производства декоров из жесткого пенополиуретана». Экономический эффект — 10 тыс. р. на 1 т ППУ.

2. «Опытное внедрение технологии отделки ложкарных изделий в электростатическом поле». Экономический эффект от внедрения — 80 тыс. р.

3. «Разработка технологии и оборудования для отверждения полизэфирных покрытий на древесине с отверждением ускоренными электронами». Экономический эффект — 200 тыс. р.

4. «Совершенствование конструкции многорезцовой фрезы с целью снижения уровня шума и повышения качества обработки». Экономический эффект — 20 тыс. р.

5. «Разработка рекомендаций по развитию пакетных и контейнерных перевозок в системе Минлеспрома УССР». Экономический эффект — 192 тыс. р.

Все члены творческих бригад работают по личным планам. В них предусмотрены сроки выполнения работ по кварталам, ожидаемый экономический эффект, количество заявок на изобретение, заключение договоров о творческом содружестве.

Для контроля за выполнением творческих планов создана специальная комиссия.

Большую помощь оказывает совет НТО нашего института в организации творческих бригад и лабораторий на предприятиях области, в частности на Броварском и Киевском ДОКах, на Белицкой мебельной фабрике и др.

Практика показывает, что одним из путей ускорения темпов внедрения новой техники является укрепление союза науки и производства. В этой связи советом НТО широко используется такая форма творческого содружества, как заключение договоров между советами НТО УкрНИИМОДа с институтами и предприятиями на проведение совместной работы. Оформлению договоров о творческом содружестве предшествует выявление круга вопросов, для решения которых нужна помощь нашего института. Затем составляется перечень конкретных задач. Договор подписывается руководителями института, предприятия и председателем совета НТО. В ходе работы осуществляется контроль за выполнением каждого пункта договора.

В 1977—1978 гг. заключено 49 договоров о творческом содружестве, 44 из них — с предприятиями Минлеспрома СССР и 5 — с предприятиями других министерств и ведомств. Следует отметить договор между УкрНИИМОДом и латвийским научно-производственным объединением «Гауя» о внедрении опытного образца станка для восстановления засаленных шкурок; договор между Институтом химии высокомолекулярных соединений АН УССР и УкрНИИМОДом о создании и применении полимерных материалов и наполнителей, а также технологических процессов, ускоряющих отверждение полизэфирных лаков, и др.

Коллектив НТО института уделяет большое внимание повышению темпов исследований и их практическому использованию. План внедрения законченных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 1977 г. состоял из 35 позиций, а внедрено 43. Кроме того, на предприятиях внедрено 13 других разработок института, включая стандарты, технические условия, инструкции и др.

Разработки института в 1977—1978 гг. внедрены на 164 предприятиях Минлеспрома УССР и на 32 предприятиях других министерств и ведомств. Помощь оказывалась по 78 хозяйственным договорам и 49 договорам о творческом содружестве. Подтвержденный экономический эффект от внедрения работ института составил в 1977 г. 4872 тыс. р. Каждый рубль затрат принес 4,47 р.

К наиболее эффективным внедренным разработкам института относятся исследования, направленные на экономию сырья и материалов, повышение производительности труда, улучшение качества продукции. Так, например, модификация аэросилом полизэфирного лака дает экономию 10—15% остродефицитного лака; внедрение 10 термопропионатных станков позволяет сэкономить 325 тыс. р. (110 т лакокрасочного материала, 55 тыс. м<sup>2</sup> шлифовальной шкурки, 70 тыс. р. фонда заработной платы).

Только за последние два года члены НТО нашего института подали 119 заявок на изобретения, 32 предложения уже признаны изобретениями. За это же время внедрено в производство 45 изобретений с общим экономическим эффектом 3,2 млн. р.

Постоянное внимание уделяется у нас росту квалификации молодых инженерно-технических работников. Совместно с советом молодых специалистов совет НТО провел молодежную научно-техническую конференцию, на которой были заслушаны интересные и полезные доклады, принятые и разосланы рекомендации. Активно проводятся также конференции и семинары с участием ученых и производственников деревообрабатывающей и смежных отраслей промышленности. В работе только двух таких конференций приняли участие 436 членов НТО. За два года членами НТО проведено семь семинаров, причем три из них были выездными. Наш совет НТО немало сил отдает изданию тезисов научно-технических конференций, выпуску технических стенных газет, помогает членам Общества готовить статьи для периодических изданий.

Специалисты УкрНИИМОДа выступают перед работниками предприятий отрасли с докладами и лекциями по различным

вопросам науки и техники. Производственники в свою очередь делятся с сотрудниками института своими заботами, рассказывают о внедрении новой техники и передовой технологии. В 1977—1978 гг. членами НТО прочитано 485 лекций и докладов — их прослушало более 20 тыс. человек, дано 362 консультации.

За участие в работе ВДНХ СССР члены нашего НТО в 1977 г. удостоены одной серебряной и шести бронзовых медалей и Диплома II степени. Диплом III степени получен на ВДНХ УССР. В первом полугодии 1978 г. получены три бронзовые медали ВДНХ СССР.

В творческих командировках по обмену опытом в Тбилиси,

Ленинграде, Ярославле, Волгограде, Минске побывало девять членов НТО. В производственной экскурсии на Таллинский фанерно-мебельный комбинат, организованной советом НТО института, участвовало 20 человек. 20 членов НТО посетило международную выставку «Стройматериалы-77».

Расширение сферы деятельности нашей первичной организации НТО, активизация ее работы — все это в немалой степени способствует техническому прогрессу на деревообрабатывающих предприятиях республики. Это вклад научно-технической общественности института в решение задач десятой пятилетки.

## За рубежом

УДК 674.815—41:658.38(430.2)

# Снижение шума, пылеобразования и выделения формальдегида в производстве древесностружечных плит ГДР

Инж. Курт НЕТИГ — народное объединенное предприятие «Фанера и плиты»

**В** ГДР оптимальная мощность установок для производства древесностружечных плит составляет 80—180 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Требования, которые гарантируют здоровье и охрану труда рабочих, содержатся в государственных стандартах, соблюдение которых является задачей руководителей предприятий. Организованные в районах и округах ГДР инспекции по гигиене труда осуществляют контролирующие и совещательные функции.

Рассмотрим проблемы, связанные с уменьшением шума, пылеобразования и выделения формальдегида в производстве древесностружечных плит.

**I. Шум.** Стандарт ТГЛ 10687, кроме прочих требований, предусматривает следующие допустимые предельные значения (допустимые максимальные значения эквивалентного уровня продолжительного звука):

допустимый шум на рабочем месте (обслуживание машин) при продолжительности действия его свыше 5 ч в рабочую смену — 90 дБА;

допустимый шум в рабочих помещениях для наблюдения, измерения, управления, пуска и диспетчерской деятельности — 65 дБА;

допустимый шум в прилегающих районах (жилье и производство): днем (с 6 до 22 ч) — 55 дБА, ночью (с 22 до 6 ч) — 45 дБА.

Остановимся на проблеме, связанной с воздействием шума производственных установок на прилегающие районы. При строительстве новых цехов древесностружечных плит необходимо обращать особое внимание на их месторасположение, поскольку в указанных цехах применяются мощные агрегаты, которые создают шум высокого уровня, и, кроме того, в большинстве случаев бункера, транспортеры, сушилки, сортировки, фильтрующие установки размещают вне здания. Поэтому производство следует располагать на определенном расстоянии от застроенного жилого района. Теоретическое снижение уровня шума составляет около 6 дБА при удвоении расстояния от его источника. Например, при уровне шума около 85 дБА (измерено в сушильной части установки производительностью 100 тыс. м<sup>3</sup>/год) необходимо расстояние цеха от жилого района составляет около 250 м, если нет шумопоглощающих преград. При этом не будет превышаться допустимый уровень шума (45 дБА).

Перечислим главные источники шума в производстве древесностружечных плит.

**Пилы для раскрыя древесины.** Степень шума от них доходит до 100 дБА. Изолировать пилы невозможно. Для снижения уровня шума, создаваемого ими, следует устанавливать пилы с косыми зубьями и зажим осуществлять на больших фланцах. Имеются еще два эффективных способа решения этой проблемы: 1) наблюдать за пилами и обслуживать их следует из кабины, так как при подходящем техническом решении непосредственного вмешательства в процесс пиления не требуется;

2) вместо пилы нужно поставить разделительную фрезу, при этом в зоне распила образуется цепа длиной 20 мм.

**Рубительные машины, ножекольцевые и барабанные измельчители.** Шум от каждого типа машин различен. Уровень мощности звука лежит в пределах от 100 до 110 дБА (при холостом ходе), от 110 до 130 дБА (при нагрузке), в то время как уровень давления звука составил (измерено при начале подачи материала) от 88 до 100 дБА (при холостом ходе) и от 94 до 116 дБА (при нагрузке). Из-за необходимости открывать вход для подачи измельчаемого сырья происходит прямое излучение шума через этот вход, и меры по изолированию машин действуют только частично. За работой рубительных машин и ножекольцевых измельчителей можно наблюдать из звукоизолированных кабин, так как нет необходимости в непосредственном обслуживании этого оборудования. В барабанных машинах благодаря установке ножей при смешанном их расположении с углом наклона до 25° к оси барабана можно снизить уровень шума. В данном случае он на 10 дБА меньше, чем при расположении ножей параллельно оси барабана.

Исследование работы барабанного измельчителя типа МЦМ 10 (расположение ножей параллельно оси, производительность 3,6 т/ч) дало следующие результаты. При изменении подачи отсасывающего воздуха при холостом ходе уровень шума в зоне обслуживания снизился на 14 дБА (до 88 дБА). Благодаря изменению давления отсасывающего воздуха и дополнительному изолированию машины уровень мощности звука снизился на 15 дБА (до 104 дБА), уровень давления звука — на 7 дБА (до 99 дБА). Дальнейшее улучшение перечисленных показателей этого измельчителя возможно при применении косорасположенных ножей и интенсивной защите машины, особенно в районе подачи древесины, с помощью звуковых экранов. Однако в этом случае затруднены пуск машины, замена ножей и другие операции, связанные с обслуживанием.

Проводились измерения и при использовании измельчителя типа Ц-112 (производительность 6,5 т/ч, расположение ножей с наклоном 14°, установка без экранов). Уровень шума в зоне обслуживания составил 96 дБА.

Следовательно, конструкторы измельчительных машин должны разрабатывать такие измельчители, которые при работе создают шум с предельным уровнем, не превышающим 90 дБА. При этом необходимо помнить о целесообразности косого расположения инструмента, компактного изготовления машины, осуществления требований эффективной подачи древесины.

При решении перечисленных задач рабочий, обслуживающий данное оборудование, будет удален на достаточное расстояние от источника шума и может находиться в шумоизоляционной кабине.

**Транспортные установки для стружки и щепы.** Пневматические подъемные установки создают интенсивный шум, требуют много энергии, выделяют значительное количество пыли, их сложно обслуживать. Ленточные и ковшевые подъемники лишены этих недостатков. Например, они требуют энергии на

20—30% меньше. Пневматические подъемники следует применять только тогда, когда для размещения другого оборудования нет условий.

**Бункер, сушилка, сортировка.** Устанавливаются они на открытом воздухе, причем необходимо учитывать следующее. Воздействие шума от них на соседние районы снижается, если указанные установки размещаются на достаточном расстоянии от этих районов и при применении звукопоглощающих защитных стен. Кроме того, обслуживающий персонал должен находиться в будке управления в соответствующем безопасном строительном исполнении (шумоизоляционные двери и т. д.) для того, чтобы предел шума не превышал 65 дБА.

**Мельницы, компрессоры, воздуходувки.** Они создают шум, уровень которого, как правило, превышает 100 дБА. Эти машины не требуют постоянного обслуживания, что позволяет размещать их в отдельных звукоизолированных помещениях.

**Проклеивающие и просеивающие машины, а также прессовые и разделочные установки.** Измерения показали, что установки, за исключением пил для раскряпки плит, имеют уровень шума 80—87 дБА. У пилы уровень шума был в пределах 98—102 дБА (при нагрузке) и 84—87 дБА (при холостом ходе). Эти показатели вполне удовлетворительные и достигнуты благодаря применению косозаточенного инструмента и звукопоглощающих пылеуловителей. В целом на данном участке задача технически решается так: наблюдение нужно вести с центрального пульта обслуживания, а не у разделывающей пилы.

**Шлифовальный поток.** Уровень шума шлифовальной машины ниже граничного значения: 87 дБА (при холостом ходе) и 89 дБА (при нагрузке). Благодаря резиновым амортизаторам и обрезиненным транспортным роликам стало возможным снизить уровень шума в месте переворачивания плит с 94 до 88 дБА.

**II. Пыль.** Древесная пыль относится к группе нетоксичных пылей. Максимально допустимые концентрации ее в воздухе рабочей зоны, предусмотренные стандартом ТГЛ 22311/01, составляют 5 мг/м<sup>3</sup> (пыль от обработки экзотических древесных пород), 10 мг/м<sup>3</sup> (пыль от обработки местных пород древесины), 800 частиц/см<sup>3</sup> (металлическая пыль от ножеточильного станка). Количество древесной пыли измеряется весовым методом с помощью аналитического фильтра, например ФП15, изготовленного в СССР. В производстве древесностружечных плит количество образуемой пыли не должно превышать 10 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.

В связи с расширением изготовления плит с покровным слоем из тончайших частиц проблема пыли приобретает еще большее значение. Ее решение необходимо в связи с перевооружением производства, так как вводимое оборудование должно быть приспособлено к новым условиям. В современных установках по производству плит создаются следующие концентрации пыли на рабочем месте: 5—10 мг/м<sup>3</sup> (сухая окорка в летнее время), 3 мг/м<sup>3</sup> (измельчение древесины), 0,4—0,6 мг/м<sup>3</sup> (сортировочная станция), 0,6—0,9 мг/м<sup>3</sup> (шлифовальный поток), 700 частиц/см<sup>3</sup> (металлическая пыль от ножеточильного станка).

Чтобы содержание пыли не превышало допустимых значений, следует механические подъемники, бункера, сортировочные станции и т. д. делать в закрытом исполнении; исключить широкое применение пневматического транспорта; ввести шлюзование мест передачи материала с одной операции на другую; правильно подбирать производительность установок подачи и отсоса воздуха, в особенности в зоне сортирования.

Поскольку полностью от пневматического транспорта отказаться невозможно, необходимо обратить внимание на следующее. В сушилках, которые используют в качестве сушильного агента горячий воздух, нужно применять обратный воздух производства. При этом в обогреваемых мазутом сушилках в газоходе подачи подогреваемого воздуха пыль будет сжигаться. Для пожарной безопасности при высоких производст-

венных температурах нужно принимать особые меры. В сушилках, работающих на холодном воздухе, следует на последних ступенях устанавливать соответствующие фильтры и при особенно высоких требованиях к чистоте окружающей среды необходимо сочетать эти фильтры с мокрыми пылеотделителями.

Оборотное использование воздуха целесообразно также в отделениях размола и воздушного сортирования, в этом случае уменьшаются выбросы в окружающую среду. В зоне широкоформатных шлифовальных машин, а также разделочных и кромкообрабатывающих необходимо применять отсасывающие установки и подавать свежий воздух. Так как здесь идет речь о тонких частицах, интенсивно удалять их нужно в основном на ступенчатых установках (циклон и фильтр).

В высоковоавтоматизированном производстве древесностружечных плит особое внимание следует обратить на то, чтобы контактные подаватели и элементы включения были защищены от пыли. При образовании ковра рационально его увлажнять для связывания поверхностной пыли. В будущем необходимо выносить исполнительные механизмы включения и управления в особые кондиционированные помещения.

При использовании пневматических установок количество определяемой пыли может быть следующим, в %: 90—98 (простое отделение), 98—99 (двухступенчатое отделение), 99,9—99,8 (циклон высокой производительности), 99,9 (мокрое обеспыливание). При применении тканевых фильтров содержание пыли в уходящем воздухе может составлять 20—150 мг/м<sup>3</sup>.

В целом можно отметить, что проблема отделения пыли технически разрешима и в производстве плит с тонким покровным слоем. Следует только принимать во внимание вышеуказанные основные принципы выбора машин, их расположения и производительности.

**III. Выделение формальдегида.** В ГДР во всех крупных цехах, выпускающих древесностружечные плиты, применяются связывающие материалы на основе мочевиноформальдегидной смолы. Новый стандарт ТГЛ 32600, который действует в ГДР с 1 января 1978 г., предусматривает снижение максимальной концентрации формальдегида в воздухе на рабочем месте с 2 мг/м<sup>3</sup> (как это было раньше) до 0,5 мг/м<sup>3</sup>. В ГДР разрабатывают также клей с небольшим количеством формальдегида. По сравнению с kleem типа 4541 новый клей типа 4542 позволяет уменьшить выделение формальдегида с 0,04—0,06% до 0,025—0,04% без снижения степени проклейки при коротком цикле прессования.

Больше всего формальдегид выделяется при прессовании и охлаждении плит. В установках для производства плит с горячими прессами, работающими с циклом прессования 6,5 мин (с металлическими прокладками) и 4,6 мин (с сетчатыми прокладками), концентрация формальдегида составляет 0,7—1,5 мг/м<sup>3</sup>.

Для снижения выделения формальдегида химическая промышленность должна разработать соответствующие клеи. В действующих установках, требующих местного обслуживания прессов, должен быть усилен отсос газов и одновременно повышенна степень циркуляции воздуха. Это относится к операциям загрузки и разгрузки прессов, а также к охлаждению плит. Во вновь строящихся установках не следует предусматривать в зоне прессования постоянных рабочих мест. Опыт подтвердил: наблюдение за процессом и управление им возможны с центрального пульта. В известных условиях в критических местах, например при разгрузке пресса, следует установить телекамеру, с помощью которой на мониторе пульта управления ведется наблюдение за сменой загрузки. Наконец, при введении в эксплуатацию более совершенных агрегатов, широком применении управляющей и регулирующей техники на всех операциях, начиная от проклейки стружек и кончая складированием плит, контроль можно успешно централизовать, так что постоянного рабочего места, подверженного воздействию формальдегида, не потребуется.

## Новые книги

**Титков Г. Г., Грейниман С. Б.** Вспомогательные таблицы для исчисления объема пиломатериалов. 4-е изд. М., Лесная пром-сть, 1978. 552 с. Цена 4 р. 60 к.

В таблицы включены объемы пиломатериалов, размеры которых предусмотрены в Государственных стандар-

тах, действующих на 1 января 1977 г. и в международных стандартах. По таблицам можно определить объем любого количества досок без дополнительных вычислений. Книга рассчитана на инженерно-технических работников лесопильно-деревообрабатывающих предприятий и организаций.

# Производство жилых домов в США

Н. А. СЕРОВ — зам. министра лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР

Жилищное строительство является в США одним из самых крупных потребителей древесных материалов. Около половины выпускаемых пиломатериалов, фанеры и различных плит используется на домостроение и ремонт жилищ. По данным Министерства жилищного строительства и городского развития, в 1977 г. в США построено 1800 тыс. квартир, из них 1200 тыс. квартир — в домах для односемейного заселения, 70% таких домов построены из древесных материалов. Из приведенных данных видно, что почти половина жилья в США строится из древесины.

Нашей делегации была представлена возможность ознакомиться с заводским производством домов и их строительством во многих штатах страны. Заводы, которые мы посетили, — частные. Это предприятия со сравнительно небольшой численностью работающих — от 200 до 400 человек. Работают преимущественно в две смены.

Все предприятия получают от других поставщиков прирезанные по размерам заготовки из фанеры, плит, пиломатериалов, а также другие комплектующие изделия. В связи с этим значительно упрощается технологический процесс и повышается производительность труда. Так, по данным одной из фирм, которая производит крупнопанельные жилые дома, среднегодовая выработка составляет примерно 750 м<sup>2</sup> общей жилой площади на каждого работающего. По данным этой же фирмы заводские трудозатраты в зависимости от типа дома составляют 250—400 чел.-ч на один дом, средняя общая площадь которого 130 м<sup>2</sup>. Затраты на монтаж такого дома на стройплощадке составляют 125 чел.-ч. Кроме того, на производство санитарно-технических работ затрачивается около 40 чел.-ч. на отделочные работы — 36 чел.-ч, на благоустройство — 38 чел.-ч. Иными словами, более половины всех трудозатрат на готовый для жилья дом производится в заводских условиях.

Все фирмы, какие бы типы домов они ни производили, комплектуют их всем необходимым. Фактически фирма продает через систему своих агентов покупателю готовый дом «под ключ». Естественно, предварительно согласовываются планировочные решения, инженерное оборудование, наличие и варианты мебели и т. д. В производство принимаются дома, которые имеют уже своих хозяев. На склад, впрок, дома не производятся.

Фирма производит работы по строительству домов своими силами или нанимает субподрядчиков. Конечно, для этого будущему хозяину дома надо купить землю под строительство.

В соответствии с американскими нормативами дом из древесины можно строить не выше 2,5 этажа. Поэтому преимущественное большинство поселков, пригородов крупных городов и небольших городов — малоэтажные. Принципиального отличия в планировочных решениях по сравнению с нашими нормативами нет. В последних проектах предусматривается два-три санузла на дом. Как правило, один полный и один или два малых, без ванн. Санузлы совмещенные.

В отличие от скандинавских проектов, по которым гаражи часто строятся на некотором отдалении от дома, американцы проектируют гараж в блоке с домом. Гараж имеет вход из квартиры.

Каждый проект, по которому изготавливают дома, регистрируется на предмет соответствия федеральным и штатным нормативам в архитектурном управлении штата, которое имеет свою инспекцию по контролю за производством и строительством домов.

Учитывая, что большую часть работ по сборке домов производят предприятия или предприятия с участием шефмонтажников, объем технической документации сравнительно небольшой. В проекте даются чертежи фундаментов, планировочные данные, чертежи по размещению санитарно-технического и электротехнического оборудования, основные разрезы и спецификации.

На всех предприятиях, где нам приходилось быть, количество работников, занимающихся проектными делами, не превышает 4—6 человек.

Предприятием в зависимости от местных условий выби-

рается 2—3 основных проекта, которые постоянно совершенствуются. Речь идет о применяемых материалах, оборудовании и компоновке. Таким образом покупателю предлагается большой диапазон различных решений на основе унифицированных элементов. Как правило, фирмы работают на определенный район потребления радиусом 250—300 миль. Такое расстояние предприниматели считают оптимальным, это определяется в первую очередь экономическими соображениями и конкуренцией.

В США, применительно к нашей терминологии, производят дома панельной конструкции, блочные, каркасные и передвижные (для отдыха).

Производственные здания домостроительных заводов представляют собой преимущественно легкие деревянные конструкции, одноэтажные, расположенные под одной кровлей. Здесь же расположены и складские запасы сырья и материалов.

Технологический процесс построен по конвейерной схеме. На рабочих местах готовится определенный узел, который поступает на главный сборочный конвейер.

Надо особо отметить, что производственные цехи не имеют специального сложного технологического оборудования для сборки домов, кроме грузоподъемного. Но каждое рабочее место хорошо оснащено ручным пневмо- и электрическим инструментом. Это пневмопистолеты для забивки скоб и гвоздей, шуруповерты, приспособления для выборки пазов, нанесения клея и мастики и т. п. Все эти средства малой механизации американский рабочий умело и производительно использует. Кроме того, каждый рабочий имеет личный ручной инструмент, который удобно размещен в подсумках на инвентарном пояске. Здесь находятся молоток, рулетка, ручной кассетный молоток, отвертки, т. е. все необходимое для выполнения технологических операций. Это позволяет производителю использовать время.

Заслуживает внимания организация выдачи и использования крепежных материалов (гвоздей, шурупов, фурнитуры и др.). Комплект материалов для конкретной операции готовится заранее из расчета на один дом и передается рабочему или бригаде. В случае перерасхода дополнительные материалы выдаются за счет рабочих. Крепежные материалы находятся на рабочих местах в инвентарных ящиках (рис. 1).



Рис. 1

По размерам панелей дома можно отнести к крупнопанельным. Размер панелей пола 1,8 м × 8 м, панелей наружных стен — на длину дома или на длину комнаты (6—8 м) высотой 2,4 м. Панели перекрытий и кровли также крупнозернистые.

Сборка панелей производится на стапелях, в которые вмонтированы неприводные ролики, что позволяет вручную перемещать панели с одной операции на другую. Количество стапелей на каждый вид панели доходит до 5 и определяет-

ся трудоемкостью изготовления, а также количеством панелей для комплектации одного дома.

Переворачиваются панели тельферными устройствами, оснащенными специальными приспособлениями. После завершения работ на первом стапельном месте, стапеля соединяются друг с другом съемными роликовыми шинами, что дает возможность вручную перемещать панели на следующий стапель. Фиксация и базирование брусков каркаса при изготовлении панелей осуществляются в один угол по двум базовым поверхностям. На некоторых фирмах с противоположного угла к базовому имеются пневмоприжимы.

С учетом того, что панели пола, перекрытий, наружных стен, внутренних стен и кровли изготавливаются на различных участках, раскладка брусков на каждый тип панели производится по индивидуальной разметке. Поскольку большинство типов домов строятся с теплыми подвалами, в которых часто размещают инженерное оборудование и подсобные помещения, панели цокольного перекрытия изготавливают без утеплителя. При производстве панелей стен большой длины заготовки обвязки стыкуют по длине торец в торец и соединяют фанерной накладкой или гвоздевой металлической пластины.

Независимо от типа дома, будь то панельный, блочный или каркасный, конструкция цокольного перекрытия наружных и внутренних стен практически одинакова. Это облегчает проектирование и производство.

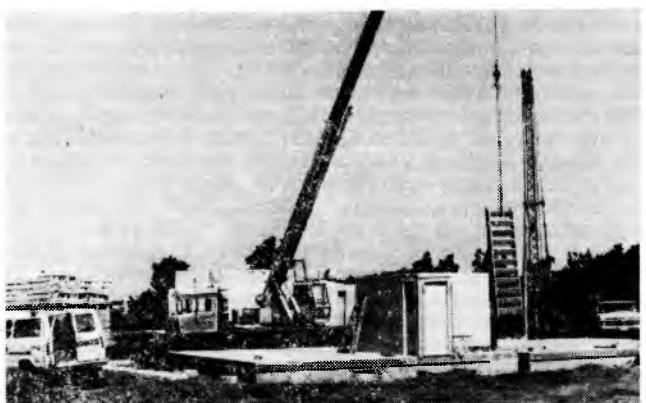


Рис. 2

Наружные стены состоят из деревянного каркаса, а наружная облицовка по каркасу, как правило, — водостойкая фанера толщиной 14—15 мм. По ней нашивается защитно-декоративная наружная облицовка из древесноволокнистых плит сухого способа производства. Заготовки для облицовки имеют ширину 250—300 мм и длину — во всю длину формата плиты — 5—6 м. Они красятся акрилатными красками, как правило, в белый цвет. Срок службы краски, по данным фирм, 6—8 лет. Мы видели, что по фанере в качестве дополнительной теплоизоляции пришивают древесноволокнистые битумированные изоляционные плиты и пенопласти с целью перекрытия стыков. В качестве основного теплоизоляционного материала применяется стекловолокно в виде рулонов или минераловатные плиты плотностью 40—50 кг/м<sup>3</sup>. Одна из сторон такой плиты имеет наклеенную пароизоляцию из бумаги или пленки.

Для внутренней облицовки панелей используют преимущество гипсовую плиту толщиной 15 мм, которая или окрашивается (потолки) или оклеивается обоями. Гипсовая плита крепится шурупами или гвоздями. Такие плиты огнестойкие, они мало деформируются и хорошо красятся. Американцы считают их самым распространенным облицовочным материалом для стационарных домов.

Все листовые материалы стыкуются торец в торец и на заводе не прирезаются. Следует отметить, что на всех предприятиях производственные площади используются рационально. Технологический процесс до предела уплотнен.

Электропроводка укладывается непосредственно в панели в процессе их изготовления.

Для повышения сборности домов все фирмы изготавливают санитарно-технические блоки в заводских условиях. На строй-

ке соединяются только основные трубопроводы. Блок высокой заводской готовности, иногда совместно с кухней и кухонной мебелью, доставляется на стройплощадку и монтируется первым, а вокруг него монтируются стены и перекрытия (рис. 2 и 3).

Жилые объемно-блочные дома в технологии заводского изготовления мало чем отличаются от производства панельных домов. Используются аналогичные технические решения и материалы.

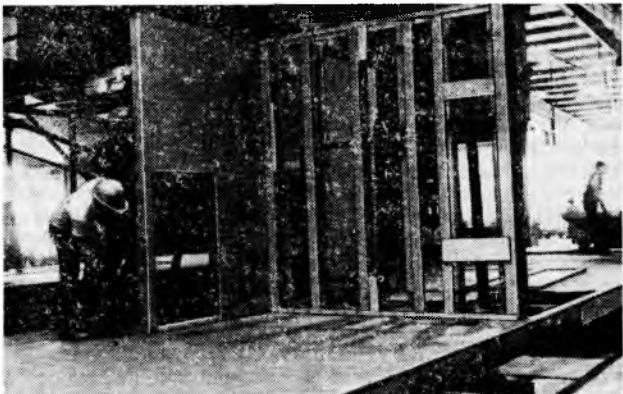


Рис. 3

Конечно, заводская готовность объемно-блочных домов значительно выше и составляет около 90%. Размер блоков: ширина около 4 м, длина до 12 м и высота 2,4—2,5 м. Это можно считать модулем. Из таких блоков формируются различные варианты квартир. В качестве чистового покрытия полов широко используются различные варианты искусственных ковров (рис. 4).

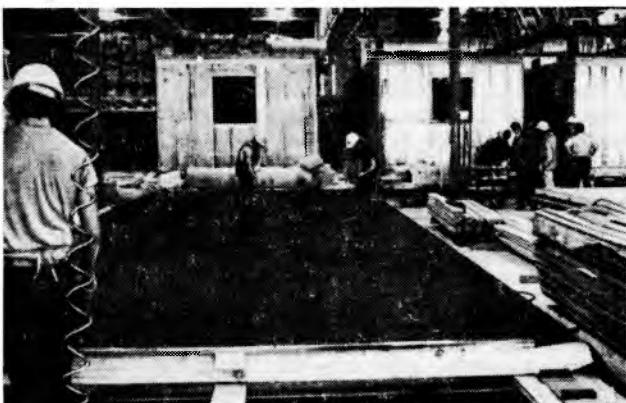


Рис. 4



Рис. 5

Оконные блоки во всех типах домов — алюминиевые со стеклопакетами. Двери — преимущественно деревянные. На рис. 5 показаны готовые дома.

Каркасные дома, как менее индустриальные, требующие больших трудозатрат на стройплощадке, для нас представляют меньший интерес, хотя в США эти дома широко используются. Строительство каркасных домов основано на тех же технологических принципах, материалах и оборудовании.

Дома для отдыха, т. е. передвижные дома на колесах, — это различных размеров автомобили типа автобусов и прицепы, оборудованные мебелью и необходимыми для кратковременного жилья инженерными средствами.

Какие же выводы можно сделать, обобщая опыт США в строительстве деревянных малозаданных домов?

Очевидно необходимо и при проектировании новых заводов и при реконструкции действующих исходить из того, что домостроительный комбинат должен выпускать полнокомплектный жилой дом. Это определит многое с точки зрения повышения качества продукции, взаимоотношений потребителя и поставщика. В конечном счете, это позволит поднять престиж деревянного домостроения, которое безусловно имеет большое будущее.

Поставка набора деталей для дома без инженерного оборудования, ряда материалов и комплектующих изделий, как это делается сейчас, не заинтересовывает потребителя, приводит к безответственности поставщиков. В связи с этим надо пересмотреть многие вопросы специализации заводов, упростить технологические процессы и управление производством. Сборочные домостроительные комбинаты необходимо наделить необходимыми фондами на все комплектующие изделия.

Наверное, необходимо более четко распределить сборочные заводы по географическим зонам, стараясь максимально возможно приблизить их к потребителю. Это не только значительно снизит стоимость перевозок, но и поднимет ответственность поставщиков. В своих районах заводы-изготовители

обязаны осуществлять шефмонтаж домов, изучать спрос и запросы потребителей. Связь поставщика и потребителя необходимо совершенствовать и развивать, — это также одна из основ повышения качества продукции и, главное, — способствует более полному удовлетворению потребностей и вкусов новоселов.

Чтобы повысить заводскую готовность домов, необходимо организовать производство санитарно-технических кабин в заводских условиях. В некоторых случаях можно комплектовать санблоки вместе с кухнями, как это делают наши домостроительные комбинаты, изготавливающие многоэтажные дома.

В малоэтажных домах следует переходить на воздушное отопление. По сравнению с существующими системами это дает экономию тепла до 30% за счет регулируемости и ряда технических мер. Кроме того, при воздушном отоплении отпадает необходимость в радиаторах, сложной трубной разводке, что позволяет значительно эффективнее использовать площадь, создавать лучшие интерьеры.

Вообще снижению эксплуатационных затрат нужно придавать главное значение, начиная от проектирования домов, до заводского изготовления и строительства. Это касается и применяемых материалов.

Для внутренней облицовки панелей необходимо более широко использовать гипсовые плиты как материал сравнительно недорогой, доступный и наиболее полно отвечающий всем требованиям. Конечно, качество гипсовых плит должно быть высоким.

Для наружной облицовки следует шире использовать плитные листовые материалы — фанеру, ДВП и ДСП как в качестве конструкционного, так и в качестве декоративно-защитного материала.

Сочетая наш отечественный опыт, наши условия с опытом других стран, можно значительно выше поднять уровень деревянного домостроения.

## ***В НИИ и КБ***

УДК 684.001.6(470.61)

### **Аннотации работ ЭПКБ всесоюзного промышленного объединения «Югмебель»**

И. И. ШЕВЧЕНКО

**Э**кспериментальное проектировочно-конструкторское бюро всесоюзного промышленного объединения «Югмебель» выполнило в 1977 г. ряд работ, способствующих дальнейшему совершенствованию технологий и оборудования мебельного производства. Наиболее важные из них приводятся ниже.

**Трехшиндельный вертикально-присадочный станок** предназначен для выборки отверстий под стяжку в мебельных щитах.

**Двухшиндельный вертикально-присадочный станок** используется для той же цели, что и трехшиндельный, а также для присадки отверстий других диаметров. Головки с инструментами в этих станках регулируются, что позволяет обрабатывать детали разных размеров. Оба эти станка имеют производительность 1300 шт. в смену.

**Многшиндельный присадочный станок** предназначен для одновременного сверления 17 отверстий диаметром 3,5 мм в задней стенке шкафа. Производительность его 1200—1400 шт. в смену.

**Приставка к лаконаливной машине.** С ее помощью на мебельные щиты нано-

сят аэросил, позволяющий экономить полиэфирный лак. Приставка комплектуется головкой и насосной станцией лаконаливной машины ЛМ-3. Скорость нодачи щитов соответствует скорости движения щитов в лаконаливной машине. Габаритные размеры приставки 610×1700×875 мм, масса 140 кг.

**Линия обработки проножек кресел** применяется для изготовления брусков проножек кресел и подготовки их поверхности под отделку по II категории нитролаками, которые наносятся распылением. На линии выполняются следующие операции: поштучная загрузка ЧМЗ кассетным магазином; фрезерование заготовок с четырех сторон; торцовка с двух сторон; сверление отверстий по пластинам и торцам; шлифование продольных поверхностей. Технологические разрывы между операциями отсутствуют. Линия может работать в автоматическом и полавтоматическом режимах. Толщина, ширина и длина обрабатываемых деталей соответственно составляют 12—100; 20—160 и 400—200 мм. Производительность линии 5400 проножек размером 19×33×514 мм в смену.

**Устройство для обработки фацета и кромки фигурных зеркал** используется для обработки фигурных зеркал следующих размеров: круга диаметром 400; 500; 600; 700; 800 мм; эллипса с соотношением осей 1/7 от диаметра; овала с размером осей 400×500; 500×600; 600×700; 700×800 мм. Производительность устройства — 11 тыс. шт. в год. Толщина обрабатываемого стекла 4—6 мм. Угол обрабатываемого фацета 17—30°.

**Типовой технологический процесс изготавления зеркал для мебели.** Разработана технологическая документация процесса. При создании ее были проанализированы различные технологические схемы по составу и последовательности операций, а также опробованы несколько вариантов подготовки поверхности стекла к металлизации в вакууме. Принятые решения отражают практически достигнутое прогрессивное состояние технологии производства зеркал в настоящее время. Отсутствие серийно выпускаемого оборудования (кроме ЛОК-6) обусловило выбор нестандартизованного

оборудования, применяемого на первых предприятиях отрасли.

В комплект документов ТТП входят: пояснительная записка, маршрутная карта изготовления зеркал способом алюминирования, маршрутная карта изготовления зеркал способом серебрения, операционные карты в очередности, соответствующей порядку выполнения технологических операций, инструкция на вспомогательные работы.

**Совершенствование действующей системы цен и методологии ценообразования.** Проведен корреляционный анализ ценообразующих параметров на мебель для сидения и лежания с целью введения надбавок за категории мягкости, за вариант облицовки и отделки и т. д. Разработаны качественно-стоимостные группы облицовочных мебельных тканей. Составлены пояснения к прейскуранту, система артикуляции, таблицы надбавок и цен боковин. Предложены формы опробования прейскурантов. Проведено опробование прейскурантов в объединениях «Югмебель», «Таджикмебель», «Киргизмебель», в Минмебельдревпроме Молдавской ССР.

**Методические рекомендации по при-**

**вывке типового проекта научной организации труда на производстве** определяют порядок привязки принятого к внедрению типового проекта по научной организации труда в условиях производства.

**Методические рекомендации. Стандарт предприятия о порядке разработки и утверждения положения о структурном подразделении.** Стандарт устанавливает единый для всех подразделений предприятия порядок разработки, оформления, утверждения, внедрения и функционирования положения о структурном подразделении. Стандарт охватывает все структурные подразделения.

**Работа по созданию и внедрению автоматизированных систем управления в ВПО «Югмебель» в 1977 г. велась по следующим трем направлениям:**

1. Разработка и внедрение задач развитого АСУ на уровне промышленного объединения на базе ЭВМ «Минск-32». Составлен технический проект «Автоматизированной системы материальных норм» (АСНм), состоящий из восьми программ и комплекса инструктивных материалов, предназначенных для сбора, контроля достоверности, накопления и обновления материальных норм на уров-

не ВПО. Разработаны и внедрены комплексы задач по анализу основных финансовых показателей на базе бухгалтерской и статистической отчетности (семь задач). Заложено внедрение комплекса задач по расчету средневзвешенных норм расхода сырья и материалов в производство мебели на 1 млн. р.

2. Разработка и внедрение первой очереди АСУ производственным мебельным объединением имени Урицкого. Завершено опытно-промышленное внедрение шести задач подсистемы управления сбытом и реализацией готовой продукции, позволяющих автоматизировать работу по составлению портфеля заказов и плана отгрузки, по организации учета отгрузки и составлению отчетности.

3. Разработка типовых проектных решений по АСУ для мебельной подотрасли на базе третьего поколения ЭВМ (ЕС ЭВМ).

В 1977 г. обследованы ВПО «Югмебель» и Ростовское ПМО им. Урицкого и по материалам обследования разработано техническое задание на разработку типового проектного решения по трем подсистемам: управления качеством, управления финансовым обеспечением, управления сбытом.

## Критика и библиография

УДК 674.05:628.517.2.048

### Книга о борьбе с шумом в деревообрабатывающих производствах

**Б**орьба с шумом в деревообрабатывающих производствах — одна из важнейших проблем охраны труда. Этой проблеме посвящена рецензируемая книга М. П. Чижевского и Н. Н. Черемных\*. Она рассчитана на инженерно-технических работников лесопильно-деревообрабатывающей промышленности и работников ее проектно-конструкторских организаций.

В первых трех главах книги освещаются общие вопросы физической, физиологической и измерительной акустики и основные методы борьбы с шумом и звуковой вибрацией в объеме, необходимом для понимания последующего материала и выполнения акустических расчетов. Следует отметить, что эти главы содержат и данные шумовых характеристик деревообрабатывающего оборудования и примеры, иллюстрирующие способы применения теоретических положений в решении конкретных задач по борьбе с шумом в лесопильно-деревообрабатывающем производстве. Общим вопросам шумоглушения также уделено много внимания, что следует признать полезным, учитывая сравнительную новизну рассматриваемых теоретических вопросов для инженерно-технических работников отрасли и недостаточную подготовку в области акустики инженеров-технологов и инженеров-механиков, выпускаемых лесотехническими вузами. Последнее обстоятельство обуславливается отсутствием соответствующих дисциплин в учебных планах.

Четвертая глава посвящена расчету ожидаемых уровней звукового давления в лесопильно-деревообрабатывающих цехах. Использование ее материалов позволит теоретически рассчитывать параметры шума на рабочем месте и в любой точке производственного помещения еще на стадии проектирования. Это дает возможность проектировщикам заложить в проект необходимые шумонизирующие решения. В четвертой главе приводятся необходимые данные для акустических расчетов, а также достаточно количество решенных числовых примеров для кон-

кретных цехов отрасли. Кроме того, сравниваются расчетные и замеренные авторами параметры шума.

Глава пятая посвящена снижению шума оборудования деревообрабатывающих производств. Авторы подробно рассмотрели способы снижения шума лесопильных рам, круглопильных, пилоточных, строгальных, фрезерных, шипорезных и ленточнопильных станков, окорочных барабанов и окорочных станций, рубительных машин, комирессорных станций и пневмотранспорта, оборудования цехов древесной муки. Многие рекомендации по снижению шума даны по результатам разработок авторов. Эта часть книги представляет значительный интерес для цеховых работников, так как дает рекомендации по уменьшению шума конкретного оборудования, а также для конструкторов деревообрабатывающего оборудования.

В главах шестой, седьмой и восьмой рассматриваются вопросы, связанные с улучшением акустического режима лесопильных цехов, описывается аппаратура для измерения шума и вибраций и приводится расчет экономической эффективности мероприятий по снижению производственного шума.

При описании многочисленных спектральных характеристик шума машин и оборудования, а также при решении различного рода примеров авторы широко используют таблицы. Это затрудняет восприятие материала. Целесообразнее было бы многие табличные данные представить в виде графиков. При расчете ожидаемых уровней шума (глава четвертая) приходится делать много вычислений. Так, для расчета одной точки следует заполнить таблицу, имеющую 29 строк и 8 колонок, т. е. произвести 252 вычисления. Такую работу следует осуществлять на ЭВМ. Однако авторы не показали этой возможности. Прогрывает книга и от того, что в ней недостаточно освещен вопрос шумовой и звуковой вибрации.

Несмотря на отмеченные недостатки, рецензируемая книга является полезным руководством при разработке мероприятий по снижению шума в лесопильной и деревообрабатывающей промышленности как для цеховых работников, так и для работников проектных организаций.

И. А. Осипов, К. В. Гуляев, В. П. Бородин  
(Свердлспром)

\* Чижевский М. П., Черемных Н. Н. Пути снижения шума в лесопильно-деревообрабатывающем производстве. М., Лесная пром-сть, 1978. 208 с.

**Укрупненные единичные расценки на конструкции и виды работ. Здания и сооружения жилищно-гражданского назначения.** Сб. № 9—6.9. Окна, двери и встроенная мебель. Утв. постановлением Госстроя ССР от 16 июня 1977 г. с введением в действие с 1 января 1978 г. М., Стройиздат, 1978. 136 с. Цена 45 к.

Данные расценки разработаны ЦНИИЭПжилища. Настоящий сборник содержит укрупненные единичные расценки на работы по установке оконных, дверных и фрамужных блоков, витрин и устройству встроенной мебели. Укрупненные единичные расценки (УЕР) предназначены для составления сметной документации на стадии технического проекта при типовом проектировании и при индивидуальном проектировании объектов жилищно-гражданского строительства в городах и сельской местности.

**Едовин А. Н.** Профилактика производственного травматизма в лесопилении. М., Лесная пром-сть, 1978. 57 с. Цена 15 к.

В книге приведены причины производственного травматизма и рассмотрены пути борьбы с ним. Анализируется система научной организации труда по технике безопасности и производственной санитарии. Освещены некоторые итоги внедрения системы НОТ на предприятиях объединения «Северолесоэкспорт». Книга предназначена для инженерно-технических работников лесопильно-деревообрабатывающих предприятий.

**Карасев Е. И.** Оборудование предприятий по производству древесных плит. Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Технология древесных плит и пластиков». М., Лесная пром-сть, 1978. 124 с. с ил. Цена 80 к.

Сообщаются общие сведения о машинах для производства плитных материалов, о процессах резания древесины. Описано оборудование для распиловки сырья, размола, хранения, сортировки и смешивания измельченной древесины. Специальный раздел книги посвящен гидравлическим прессам, используемым в производстве древесных плит и пластиков. Дана характеристика оборудования для обработки и отделки плит.

**Бухтияров В. П.** Оборудование для отделки изделий из древесины. 2-е изд., перераб. М., Лесная пром-сть, 1978. 328 с. с ил. Цена 1 р. 50 к.

В книге описаны способы подготовки поверхности древесины и нанесения защитно-декоративных покрытий. Рассмотрены методы нанесения лакокрасочных ма-

териалов и сушки лакокрасочных покрытий, а также технические данные, конструкционные особенности и режимы работы оборудования для окраски, лакирования, полирования, шлифования и сушки. Описаны приборы для контроля за технологическим процессом. Отражены вопросы техники безопасности и противопожарной защиты. Книга предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

**Абросимова А. А., Каплан Н. И., Митлянская Т. Б.** Художественная резьба по дереву, кости и рогу. Учеб. пособие для средних проф.-техн. училищ. М., Высшая школа, 1978. 152 с. с ил. Цена 35 к.

В книге освещены особенности технологии обработки дерева, кости и рога, описаны применяемые для этого инструменты и оборудование, организация рабочего места резчика. В разделе технологии художественной обработки дерева рассмотрены такие виды резьбы, как геометрическая, плоскорельефная, скульптурная, мозаика. Описаны также способы отделки резных деревянных изделий.

**Амалицкий В. В., Любченко В. И.** Справочник молодого станочника по деревообработке. 2-е изд., перераб. М., Высшая школа, 1978. 240 с. с ил. (Профтехобразование. Деревообрабатывающая пром-сть). Цена 60 к.

В книге рассмотрены общие вопросы технологии деревообработки, приведены основные сведения о процессе резания и расчет режимов его на станках. Дана характеристика режущих инструментов, деревообрабатывающих стапков и оборудования, а также способов их эксплуатации.

**Деревообрабатывающее оборудование, выпускаемое предприятиями Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности в 1976—1979 гг. Номенклатурный справочник.** М., 1978 (М-во станкостроительной и инструментальной пром-сти. Техн. управление. НППИмаш). 76 с. Цена 1 р. 87 к.

В номенклатурный справочник включено деревообрабатывающее оборудование, освоенное серийно и подлежащее освоению в 1976—1979 гг. заводами Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности. В справочнике описано назначение, область применения, основные технические данные, оптовые цены и наименование заводов-изготовителей. Книга предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

## Рефераты

### Методы очистки технологической щепы

Один из наиболее совершенных методов окорки щепы разработан американской фирмой «Hostet Machine Co». Он основывается на компрессии массы щепы с корой в комплектах окоривающих валиков в период непрерывного прохождения отдельных слоев неокоренной щепы между вращающимися навстречу друг другу стальными валиками. Валики установлены относительно друг друга так, что щель между ними несколько меньше средней толщины щепы. В момент прохождения щепы через щель кора отслаивается, частицы ее прилипают к поверхности валиков или удаляются скребком наружу в спе-

циальные емкости или крошатся и удаляются из массы щепы путем просева в ситах. Компрессионная окорка в одной паре валиков обеспечивает отделение 60—80% коры, причем большая часть отделяется у валиков, остальная на сите. Процесс окорки можно улучшить путем пронаривания щепы перед компрессией и механического сжатия после компрессии в валиках. Время пронаривания составляет 2—5 мин при давлении 0,14—1,05 кг/см<sup>2</sup>. Механическое сжатие или перетирание после компрессии в валиках вызывает дробление оставшейся коры на более мелкие частицы, подлежащие отсеву. Размолу или перетиранию коры

подвергается щепа размером 9,5—15,8 мм; щепа меньших размеров отсеивается как отходы. Мелкие фракции щепы с большим содержанием коры можно использовать в качестве сырья для производства ДСП или на топливо.

Более совершенный процесс отделения коры разработан в США в 1974 г. Процесс (см. рисунок) заключается в распирании неокоренной массы щепы, компрессии, перетирании или размоле и основываясь на пропускании щепы между плоскостями двух непрерывно движущихся лент, которые прижимают щепу и перемещают ее. Между плоскостями

лент возникает сильное трение, в результате которого кора перетирается.

В США разработаны также способы отделения от щепы коры, хвои или

щепы по непрерывно движущемуся ленточному ситовому транспортеру, проходящему сквозь струю воздуха, воздействующую на щепу снизу. Другая струя воздействует на щепу силой всасывания

бопровода. Далее щепа делится на четыре фракции: менее 4,8 мм, 4,8—9,5 мм, 9,5—15,9 мм, более 15,9 мм. Мелкая фракция отводится в отходы, остальные три перерабатываются отдельно, для чего применяется система пневмовакуумной сегрегации. Листья или хвоя, щепа и так называемая «средняя фракция» накапливаются в отдельных циклонах, а отходы собираются на общем транспортере. «Средняя фракция» из своего циклона подается на дополнительную обработку.

Применение системы пневмовакуумной сегрегации вместе с системой компрессионной окорки повышает качество щепы, заготовляемой из целых деревьев.

Институт технологий древесины в Познани в течение многих лет занимается проблемой очистки технологической щепы от коры. Разработано эффективное оборудование для очистки щепы из сосновых жердей с помощью окоривающих валиков. Результаты исследований позволили научно-исследовательскому центру во Вроцлаве разработать техническую документацию на создание указанного оборудования.

Przemysł drzewny, 1978, № 1, c. 20—24.

листвьев методом аэрофлотации, при котором используется разница между массой щепы и коры, хвои или листвьев, уносимых потоком воздуха. Работа оборудования основывается на подаче

над лентой транспортера. Исходное сырье рассортируется в зависимости от массы и геометрии щепы, влияющих на скорость ее падения.

При многоступенчатой системе обработки технологической щепы отделение хвои или листвьев от исходного сырья производится в начале подающего тру-

## Трехслойные клееные элементы мозаичного паркета

На Хайновском деревообрабатывающем предприятии в Польше разработана технология производства трехслойных клееных элементов паркета размером 250×250×15 мм. Верхний слой паркета толщиной 4,5 мм получен из древесины дуба или бука на лущильном станке. Средний слой формируется из хвойных реек, уложенных встык и под углом 90° по отношению к волокнам древесины верхнего слоя. Нижний слой, той же толщины, что и верхний, уложен параллельно верхнему и выработан из дубовой или буковой древесины с анатомическими покровами или из древесины березы или тополя.

Плитки паркета для связи между собой имеют шпунто-шпоночное соединение, лицевая поверхность покрыта химически затвердевающим лаком. Паркет укладывается без связующего или клея

прямо на бетон, гипс или черный пол в шахматном порядке.

Паркет не проявляет каких-либо деформаций, особенно скручивания, в период хранения и эксплуатации. Операция распаривания древесины при выработке верхнего и нижнего слоев обеспечивает гигроскопическую стабильность паркета. Нижний слой из березового шпона низкого качества не уменьшает эксплуатационных достоинств плитки.

Описанный паркет позволяет значительно экономить древесину: простота технологии производства дает возможность использовать действующее оборудование предприятия; принятное квадратное сечение и симметричное расположение слоев приводят к стабильности формы и отсутствию скручивания; простота укладки плиток позволяет эту работу выполнять рабочему невысокой квалификации и даже квартиросящемуку после изучения соответствующей инструкции;

плитки можно не только укладывать на пол, но и использовать для устройства подвесных потолков и стековых панелей.

Экономия материала очевидна, ибо только верхний слой толщиной 4,5 мм делается из высококачественной древесины дуба или бука, нижний слой выполняется из низкокачественной древесины дуба, бук, березы или тополя. Средний слой представляет собой хвойные рейки толщиной 8 мм и произвольной ширины.

В настоящее время из 1 м<sup>3</sup> дубового пиломатериала получается около 10 м<sup>2</sup> паркетных дощечек толщиной 22 мм или 27 м<sup>2</sup> мозаичных плиток для пола толщиной 9,3 мм. При производстве описанных плиток из 1 м<sup>3</sup> дубовых лесоматериалов получается 80 м<sup>2</sup> поверхности пола при одностороннем применении дуба и около 42 м<sup>2</sup> — при двустороннем.

Przemysł drzewny, 1978, № 1, c. 18—20.

## Имитация резьбы методом штампованием

В мебельной промышленности США разработаны и внедрены новые способы изготовления деталей мебели с имитацией резьбы. Это связано с повы-

шенным спросом на стильную мебель и мебель из массивной древесины. Американская мебельная промышленность наряду с универсальной сборно-разбор-

ной мебелью выпускает много мебели в рустикальном и классическом стилях. Поскольку натуральная резьба требует больших трудозатрат, изготовители ме-

бели предложили несколько способов ее имитации.

Фирма «Publishers Forest Products» разработала новый материал Castwood, представляющий собой древесностружечную плиту с оверлеем, на который нанесен текстурный рисунок. Древесностружечная плита и оверлей пропитаны во-



Рис. 1. Комод из тисненой древесностружечной плиты Castwood с оверлеем

достойкой фенольной смолой. Оверлей подается с рулона, пропитывается смолой и накладывается с двух сторон на древесностружечную плиту. Затем пакет укладывается на прокладку и поступает в пресс, где с помощью штампа получают детали с имитацией резьбы несложных прямых линий. На одной прокладке помещается заготовка для нескольких деталей, причем с помощью штампа обозначаются линии реза для определения края каждой детали. Штамп впрессовывается в древесностружечную массу на глубину 8 мм. Толщина деталей из древесностружечной плиты с оверлеем 9,5—18 мм. Размер прокладки 1220 мм × 2743 мм.

Этим способом фирма успешно изготавливает такие детали, как передние стенки выдвижных ящиков, боковые стенки буфетов, изголовья кроватей, подлокотники мягкой мебели, дверки и т. д.

Разработаны и другие виды отделки. Например, выпускается крышка журнального столика, имитирующая плетение из бамбука. Другой способ изготовления деталей мебели с более сложным рельефным рисунком предложен исследовательским институтом мебели штата Северная Каролина и внедрен фирмой dMI. Имитацию сложного рисунка резьбы получают на массивной древесине, древесноволокнистой и древесностружечной плитах в два приема. Сначала детали проходят первичную машинную обработку, при которой контур рельефного рисунка выбирается на нужную глубину концевой фрезой. Благодаря этой обработке удаляется более глубокий

слой древесины. Затем с помощью специального штампа, размеры которого соответствуют контуру рисунка, производится тиснение элементов рельефа на меньшую глубину. Необходимость первоначального иорезания контура фрезой вызвана тем, что неглубокое прессование древесной плиты не дает нужного эффекта рельефной резьбы, а применение очень высоких давления и температуры для получения более глубокого рельефа вызывает разрушение волокон древесины и растрескивание рисунка и даже целой детали. Машинная обработка и последующее формование с помощью штампа позволяют создать имитацию подлинной резьбы. Причем виды рисунков и степень их сложности не ограничены. Под действием давления и температуры древесные волокна несколько размягчаются и сплавляются, благодаря чему все контактные поверхности рисунка резьбы получаются гладкими и блестящими и не требуют последующего шлифования.

Необходимое условие успешной имитации описываемым способом — точное соответствие штампа контуру рисунка, выбранному фрезой. Кроме того, важно было отработать такие параметры процесса, как давление, температура и продолжительность прессования, которые

ей натуральный оттенок. Однако при получении рельефных поверхностей на ДСП или ДВП подгорание древесины не имеет значения, так как они отделяются кроющими материалами. К недостаткам машинной обработки плит можно отнести быстрый износ инструмента.

Для прессования рельефа использовался 150-тонный пресс фирмы «Имутц» с размером плит 600 см × 1524 см. Причем в качестве штампов служили пресс-формы из сплава бериллия и меди, которые отличаются высокой прочностью и хорошей теплопроводностью. Эти пресс-формы аналогичны тем, которые применяются для литья под давлением, однако намного дешевле последних. Невысокая стоимость этих штампов позволяет разнообразить рисунки тиснения.

После тиснения на рельеф наносят распылением первое грунтовочное укрывистое покрытие, затем рельеф шлифуют для снятия излишков грунтовки, после чего детали поступают на отделочную линию, где на них наносят трехслойное фоновое покрытие, трехцветный печатный рисунок и затем верхнее прозрачное покрытие. Толщина общего отделочного слоя 0,05 мм.

Фирма dMI выпускает передние стенки ящиков, дверки, рамки, изголовья кроватей, ножки и другие конструкционные

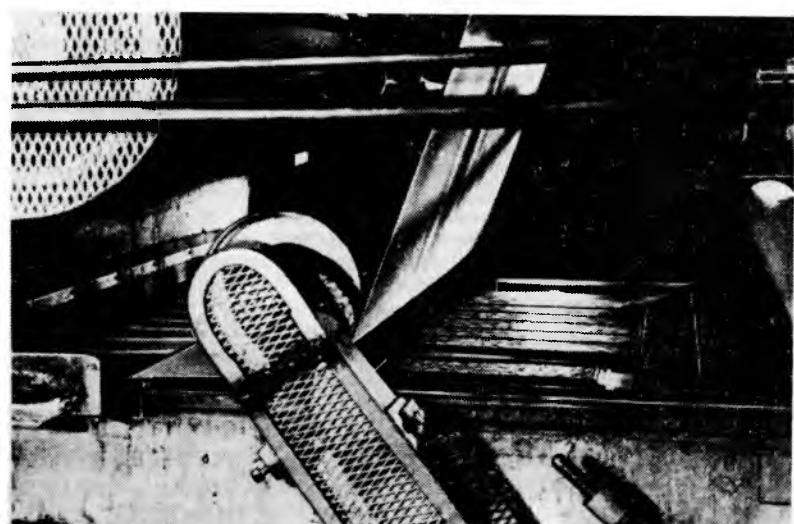


Рис. 2. После пропитки оверлей накладывается с двух сторон на древесностружечную плиту, после чего пакет подвергается формированию для имитации резьбы

позволяли бы получать нужное размягчение и сглаживание рельефных поверхностей без растрескивания детали. Толщина штампируемого материала должна находиться в пределах 1,6—4,8 мм. Оптимальная продолжительность прессования принята равной 10—14 с, температура 232—260°C. Допускается некоторое подгорание древесины, которое придает

детали, отделанные имитационной резьбой. Фирма производит также наборы мебели для спальни и столовой, отделанные рельефным рисунком.

Wood & wood products, 1977, v. 82, No. 1, p. 16—17.

Woodworking & furniture digest, 1977, v. 79, No. 6, p. 46—50.

# Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.093.658.5

Управление точностью размеров пиломатериалов. Курицын А. К. — Деревообрабатывающая пром-сть, № 2, с. 2—5.

Изложена методика анализа точности размеров сечений пиломатериалов с учетом погрешностей, возникающих при распиловке и сушке. Анализируются пути обеспечения соответствия фактической точности обработки требуемой. Иллюстраций 4.

УДК 674(083.75)

Производство специфицированных пиломатериалов по единому стокноту. Рымашевский В. Л. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 2, с. 5—6.

Выведены с применением элементов теории вероятностей закономерности появления минусовых отклонений (недопилов) по специфика-

ции для предприятия и объединения предприятий. Список литературы — 5 названий.

УДК 674.053:621.935.02

Влияние отклонений формы и толщины ленточных пил на их устойчивость и прочность. Жернокуй М. А., Печкуров Г. П. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 2, с. 6—7.

Рассмотрены суммарные напряжения в полотне движущейся ленточной пилы, влияние величины выпуклости ее тыльной кромки и разнотолщинности полотна на его прочность. Иллюстраций 1.

УДК 674.053

Заточка рамных пил, наплавленных износостойким сплавом. Хаймович Э. В. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 2, с. 7—8.

По результатам исследований и сравнительных испытаний определен оптимальный ре-

жим заточки наплавленных пил. Рассчитана экономическая эффективность от внедрения в производство рекомендуемых шлифовальных кругов и режима заточки. Таблиц 2.

УДК 674.053:621.931.01.001.5

Энергетические характеристики и способы повышения коэффициента мощности фрезерно-пильных станков. Петров В. И. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 2, с. 9—10.

Для улучшения энергетических показателей и для повышения коэффициента мощности фрезерно-пильного станка необходимо уменьшить межторцовые разрывы, т. е. создать более совершенный механизм подачи; улучшить центровку бревен по оси постава; ограничить сбег и закомелистость бревен. Эти меры позволяют довести коэффициент мощности фрезерно-пильного станка до 0,7—0,9. Иллюстраций 1.

## Содержание

Галкин Л. А. — Совершенствовать соревнование на основе личных и коллективных творческих планов . . . . .

### НАУКА И ТЕХНИКА

Курицын А. К. — Управление точностью размеров пиломатериалов по единому стокноту . . . . .

Жернокуй М. А., Печкуров Г. П. — Влияние отклонений формы и толщины ленточных пил на их устойчивость и прочность . . . . .

Хаймович Э. В. — Заточка рамных пил, наплавленных износостойким сплавом . . . . .

Петров В. И. — Энергетические характеристики и способы повышения коэффициента мощности фрезерно-пильных станков . . . . .

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Гельбург М. Д., Шредер С. А. — Совершенствование экономического анализа в мебельном производстве . . . . .

### ПЯТИЛЕТКА — УДАРНЫЙ ТРУД!

Гурьянов М. М., Чудиновских А. П. — Увеличиваем объем производства, повышаем качество лыж . . . . .

Милова И. С., Иванова А. С. — Пятилетка качества — рабочую гаранцию . . . . .

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Хицков А. И. — Мягкая многооборотная тара для упаковки столов . . . . .

Клушкин В. А. — Обивка сидений табуретов искусственной кожей . . . . .

Колодко П. М. — Творчество рационализаторов . . . . .

Обознова Н. С. — Рационализаторы производства . . . . .

Суравлеме Г. К. — Производство формованных мягких элементов мебели из пенополиуретана . . . . .

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л. П. МЯСНИКОВ (главный редактор), Л. А. АЛЕКСЕЕВ, В. И. БИРЮКОВ, Б. М. БУГЛАЙ, В. П. БУХТИЯРОВ, А. А. БУЯНОВ, В. М. ВЕНЦЛАВСКИЙ, В. М. КИСИН, В. А. КУЛИКОВ, В. А. КУРОЧКИН, Ф. Г. ЛИНЕР, Ю. П. ОНИЩЕНКО, В. С. ПИРОЖОК, В. Ф. РУДЕНКО, Г. И. САНАЕВ, П. С. СЕРГОВСКИЙ, Н. А. СЕРОВ, В. Д. СОЛОМОНОВ, Ю. С. ТУПИЦЫН, В. Г. ТУРУШЕВ, В. Ш. ФРИДМАН (зам. главного редактора)

Технический редактор Т. В. Мохова



Москва. Издательство «Лесная промышленность». 1979

Сдано в набор 22.12.78. Подписано в печать 26.01.79. Т-00632 Формат бумаги 60×90<sup>1/8</sup>. Бумага для глубокой печати № 1. Гарнитура латинская. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,0 Уч.-изд. л. 5,84 Тираж 13 998 экз. Зак. 2991. Цена 50 к.

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

Чеховский полиграфический комбинат Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли г. Чехов Московской области

# Комплексная система «Мухёг»—



## МОНÖГ

### решение проблем с использованием автоматики

Высокая производительность, высокая точность размеров заготовок, надежность и эксплуатационная экономичность пил — вот факторы, обеспечивающие успех нашему предприятию. Непрерывное совершенствование наших пил позволяет также удовлетворять высокие требования, предъявляемые к раскрою по сложным схемам, включая раскрой на заготовки очень небольшого формата.

Фирма «Мухёг» разработала новую, управляемую с помощью ЭВМ установку для раскroя, штабелирования и упаковки готовой к поставке продукции. Применение произвольно программируемой электронной системы управления с функцией памяти позволяет быстро и легко осуществлять раскroй в соответствии с требуемой схемой. Операция программирования отличается простотой.

Комплектная система «Мухёг» обеспечивает автоматическое осуществление операций раскroя, штабелирования и транспортировки плит. Технологический процесс начинается с операции подачи и завершается автоматическим штабелированием окончательно раскроенных и упакованных заготовок на поддоны или подкладочные плиты. Комплектная система «Мухёг» обладает гибкостью и может быть приспособлена, изменена и доукомплектована для обеспечения соответствия производственным потребностям наших заказчиков. Затраты ручного труда значительно снижены. Работа пил фирмы «Мухёг» основана на использовании поточного принципа, т. е. подвижные плиты и неподвижные пильные диски. Это упрощает конструкцию и обеспечивает ряд преимуществ:

— очень простые, прочные и жесткие компоненты;  
— неподвижные и расположенные снизу пильные диски, высокоточная переустановка которых осуществляется с помощью зубчатой рейки;

— отсасывание основного количества стружки снизу и дополнительное, расположное сверху, отсасывающее устройство для удаления остатков стружки;

— малый диаметр пильных дисков (300 мм) способствует снижению вибрации зубьев, что в свою очередь обеспечивает повышение точности размеров и снижение расходов на инструмент;

— нижнее расположение пильных дисков позволяет заключать их в кожух для снижения уровня шума. Дополнительное снижение уровня шума достигается путем использования звукоизолирующего материала в каретках;

— для получения смещенного реза требуются всего две операции пиления. В сопоставимых системах с подвижными пильными дисками и неподвижным пакетом плит число рабочих операций значительно больше, и поэтому система «Мухёг» дает возможность обеспечить существенное повышение производительности;

— автоматическое измельчение отрезков.

Фирма «Мухёг» выполняет проектирование, поставки, монтаж и наладку комплектных автоматических установок. В качестве заказчика Вам приходится иметь дело только с одной организацией — фирмой «Мухёг».



Адрес: Fack, S-85101 Sundsvall 1, Швеция  
Тел.: 060/56 42 00. Телекс: 71358 Mohog S. Для телеграмм: Mohog Sundsvall

Приобретение товаров у иностранных фирм осуществляется организациями и предприятиями в установленном порядке через МИНИСТЕРСТВА и ВЕДОМСТВА, в ведении которых они находятся.  
Запросы на проспекты и каталоги следует направлять по адресу: 103074, Москва, пл. Ногина, 2/5, Отдел промышленных каталогов Государственной публичной научно-технической библиотеки СССР.  
Ссылайтесь на № 3707-8 137 480

В/О «ВНЕШТОРГРЕКЛАМА»