

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1

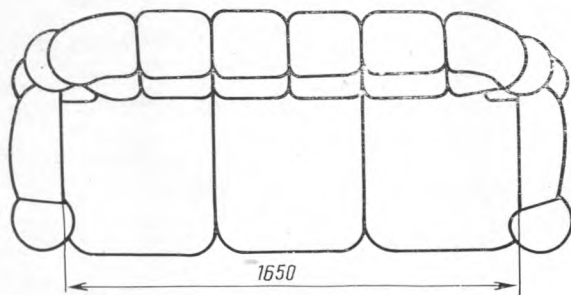
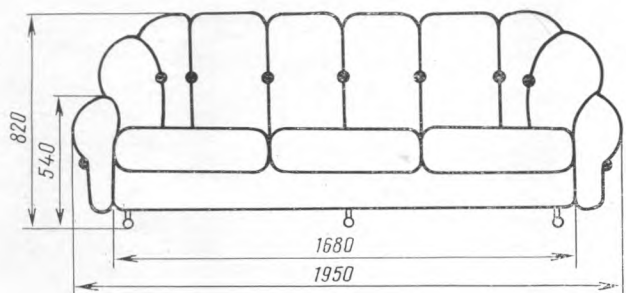
---

1980

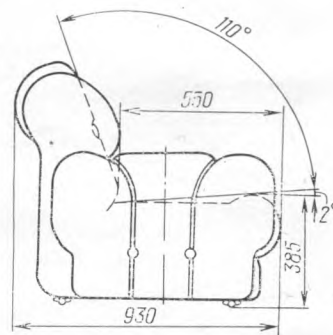
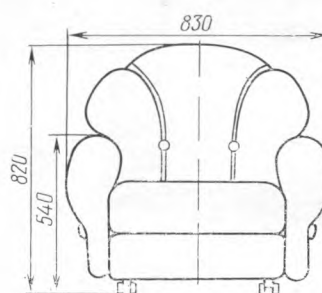
# НАБОР МЕБЕЛИ ДЛЯ ОТДЫХА «ПИОН»



Общий вид набора



Основные размеры дивана



Основные размеры кресла

Набор мебели повышенной комфортабельности «Пион» (проекты ИБ-1668А и ИБ-1669А), разработанный Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели, предназначен для оборудования зон отдыха жилых и общественных помещений.

В состав набора входят диван и одно-два кресла. Набор может комплектоваться журнальным столом.

Мягкие элементы выполнены из пенополиуретана на основе простых полиэфиров, каркасы — из древесностружечной плиты и древесины хвойных пород. Съемные подушки сидений кресла и дивана — с овальным утолщением в передней части.

Диван с цельной спинкой и двумя подлокотниками может быть двух-, трех- и многоместным.

Мягкие элементы спинки и подлокотников — скульптурной формы с декоративной рельефной утяжкой шнуром и пуговицами. Обивочный материал — мебельная ткань «трикотажная» или «эластичная». Допускается использовать и другие мебельные ткани.

Изделия I категории мягкости с унифицированными элементами подлокотников и подушек сидений — на шаровых или роликовых опорах. Сборка изделий производится болтами или стяжками.

Набор выпускается Московским мебельно-сборочным комбинатом № 1.

Автор проекта М. Т. Майстраская.

Заказы на техническую документацию направлять по адресу: 129075, Москва, Шереметьевская, 85, ВПКТИМ. Г. В. Тышкевич



# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ 1

ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

январь 1980

УДК 674.001.12

## Впереди — завершающий год пятилетки!

Вступил в свои права Новый, 1980 год, завершающий десятую пятилетку. Позади четыре года напряженной работы, ознаменованные трудовыми успехами и достижениями советского народа. Сделан еще крупный шаг по пути создания материально-технической базы коммунизма. Объем промышленной продукции за четыре года десятой пятилетки увеличился по сравнению с тем же периодом девятой пятилетки на 600 млрд. р. Среднегодовая валовая продукция сельского хозяйства за 1976—1979 гг. возрастет против уровня предыдущей пятилетки на 10 %, или на 11 млрд. р. Замечательным примером трудовой доблести явился подвиг хлеборобов Казахстана, засыпавших в прошлом году в закрома государства 1 млрд. 261 млн. пудов зерна.

Всемерно заботясь о дальнейшем развитии экономики, ЦК партии на ноябрьском (1979 г.) Пленуме по инициативе товарища Л. И. Брежнева наметил новые крупные меры, предусматривающие улучшение работы железнодорожного транспорта, наращивание мощностей топливно-энергетического комплекса, дальнейшее развитие металлургии, машиностроения, химической и других отраслей промышленности. Пленум ЦК КПСС считает необходимым решительно улучшить положение дел в капитальном строительстве. Неослабное внимание необходимо и впредь уделять проведению в жизнь решений июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, направленных на укрепление и дальнейшее развитие материально-технической базы сельского хозяйства.

Борьба за эффективность и качество выдвигает все более высокие требования к науке и практике управления экономикой. Поэтому огромное значение для нашего движения вперед имеют постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о совершенствовании хозяйственного механизма и улучшении планирования. Эти документы укрепляют плановое руководство народным хозяйством и открывают еще более широкий простор инициативе трудовых коллективов.

Тысячи трудовых коллективов, миллионы передовиков встретили Новый год, досрочно завершив плановые задания года предыдущего. Миллионы патриотов встали на трудовую вахту в честь 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина. По всей стране находят широкую поддержку такие передовые починки, как работа без отстающих, соревнование по принципу «Рабочая эстафета», внедрение комплексных систем управления качеством продукции, щекинский и ипатовский методы организации труда, бригадный подряд и многие

другие. За выдающиеся достижения в труде Государственной премии СССР 1979 года удостоены и передовики Всесоюзного социалистического соревнования среди предприятий деревообрабатывающей промышленности — бригады отделочников А. И. Сметанина (объединение «Ивановомебель») и Е. Т. Кондратьев (ДОК № 9 Главмоспромстройматериалов).

Государственный план экономического и социального развития СССР на 1980 год предусматривает дальнейший рост экономики страны и подъем народного благосостояния. В 1980 г. национальный доход, используемый на потребление и накопление, увеличится на 4 %. Объем промышленного производства возрастет на 4,5 %.

Большие задачи стоят перед коллективами деревообрабатывающих предприятий в завершающем году пятилетки. Как известно, в прошлом году наша отрасль не полностью справилась с заданиями плана. Были на то и объективные и субъективные причины. Необходимо наверстать упущенное и выйти на новые, более высокие рубежи. Мебели по Союзу намечено выпустить на 6 млрд. 28 млн. р. (предприятиям Минлеспрома СССР — 4,8 млрд. р.), древесностружечных плит — более 5,7 млн. м<sup>3</sup> (Минлеспрому СССР — более 5 млн. м<sup>3</sup>), древесноволокнистых плит — 549 млн. м<sup>2</sup> (Минлеспрому СССР — 389 млн. м<sup>2</sup>), фанеры — 2,4 млн. м<sup>3</sup> (Минлеспрому СССР — 2,2 млн. м<sup>3</sup>). Труженикам домостроительной подотрасли предстоит серьезная работа по реализации постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о дальнейшем развитии заводского производства деревянных панельных домов для сельского жилищного строительства. Этот документ — новое свидетельство глубокой заботы партии и правительства о повышении благосостояния советских людей.

«Будущий год, — отметил в выступлении на ноябрьском (1979 г.) Пленуме ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев, — не только завершающий год нынешней пятилетки, но и база, на которой строится пятилетка следующая. Это год активной подготовки к XXVI съезду партии». Поэтому наша задача — превратить 80-й год в год ударной работы, работы по-ленински.

Редколлегия и редакция журнала горячо поздравляют своих читателей — тружеников деревообрабатывающих отраслей промышленности с Новым годом, желают им здоровья и успехов в завершении десятой пятилетки!

# Всемерно повышать качество продукции!

Ф. Т. ГАВРИЛОВ — начальник Управления стандартов и качества продукции Минлеспрома СССР

Исходя из решений XXV съезда партии об улучшении управленческой и плановой деятельности в области народного хозяйства, ЦК КПСС принял постановление «О дальнейшем совершенствовании хозяйственного механизма и задачах партийных и государственных органов». Было принято также совместное постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы». Оба эти документа направлены на дальнейший подъем уровня планирования и хозяйствования, на то, чтобы добиться существенного повышения эффективности общественного производства, ускорения научно-технического прогресса и роста производительности труда, улучшения качества продукции и на этой основе обеспечения неуклонного подъема экономики страны и благосостояния советского народа. В постановлениях предусмотрен комплекс мер, устраняющий те недостатки хозяйственного механизма, при которых нередко предприятиям-изготовителям оказывается выгодным то, что не отвечает интересам потребителей и общества в целом.

Для усиления роли экономических рычагов в расширении производства изделий высокого качества и обеспечении систематического обновления их ассортимента дальнейшее развитие получат система аттестации продукции производственно-технического назначения и стимулирование повышения ее качества. Увеличиваются поощрительные надбавки к оптовой цене на новую высокоэффективную продукцию и продукцию, которой присвоен государственный Знак качества. Усиливается заинтересованность в повышении качества товаров народного потребления путем увеличения отчислений в фонды экономического стимулирования. В то же время ужесточаются санкции за выпуск продукции низкого качества.

Наше министерство, базовые организации по стандартизации и метрологические службы осуществляют систему мер научного, методического и организационного характера, направленных на успешное внедрение комплексной системы управления качеством продукции. Разработаны методические документы, содержащие принципы ее построения. Совершенствуется планирование по категориям качества и стимулирование выпуска высококачественной продукции. Пересмотрены многие стандарты и технические условия, внедряется передовая технология и новая техника.

С использованием опыта работы передовых предприятий Львовской области определены перечень опорных предприятий и базовых организаций нашего министерства по разработке и внедрению комплексной системы управления качеством продукции, меры по повышению технического уровня производства, задания по выпуску мебели с государственным Знаком качества и с отделкой ее по первой категории, предусмотрены дополнительные меры по улучшению работы ведомственного контроля. В 1980 г. завершается аттестация технологических процессов. Заново созданы службы стандартизации и качества, организовано массовое повышение квалификации инженерно-технических работников. За годы десятой пятилетки повысили свою квалификацию в области стандартизации, метрологии и управления качеством свыше 2 тыс. специалистов предприятий и организаций Минлеспрома СССР.

В настоящее время свыше 400 предприятий министерства разрабатывают и внедряют комплексную систему управления качеством продукции. Выпуска продукции с государственным Знаком качества удостоены более 1600 изделий, в том числе 1500 изделий товаров народного потребления. Из года в год уменьшается число рекламаций и количество зарекламованной продукции, увеличивается доля изделий высшей категории качества. Сумма, на которую приняты рекламации в 1978 г., снизилась против 1976 г. на 34 %, процент зарекламованной мебели — на 42. Выпуск продукции высшей категории качества в 1978 г. составил 756,6 млн. р. против 253,5 млн. р. в 1976 г.

Продукции с государственным Знаком качества в I полугодии 1979 г. выработано на 501 млн. р., мебели — на 450 млн. р., или 22,8 % от всего ее производства.

Динамику выпуска отраслевой продукции высшей категории качества характеризует таблица.

Однако проверки, проведенные Госстандартом, Минторгом

СССР, а также ведомственные проверки показали, что при определенном повышении технического уровня и качества наборов и гарнитуров качество мебели, поступающей в продажу отдельными предметами, улучшается медленно. Несмотря на некоторое снижение, за последние годы количество рекламаций на мебель продолжает оставаться значительным. Так, в объединении «Союзлесдрев» с 138 в I полугодии 1978 г. оно возросло до 173 за этот же период в 1979 г., в объединениях «Воронежмебель» и «Союзмебель» количество рекламаций увеличилось в I полугодии 1979 г. против соответствующего периода 1978 г. на 50 %, на 25 % возросли рекламации на предприятиях Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности Эстонской ССР.

Проверками выявлены отступления от нормативно-технической документации на Липецком мебельном комбинате объединения «Воронежмебель», где было забраковано в 1979 г. 37,5 % изделий, в том числе 100 % столов. Низкого качества продукцию выпускают некоторые предприятия объединения «Калининдрев». Только двумя предприятиями этого объединения принято в I полугодии 1979 г. 90 рекламаций (в том числе Ржевским мебельным комбинатом 59). Характерно, что на снижение качества мебели продолжают влиять главным образом мелкие традиционные дефекты, связанные с нарушением технологии производства. Это потеки лака, расхождение фуг, неплотные соединения элементов, нарушение размеров и т. д., которые имеют место потому, что технологические и контрольные службы на этих предприятиях работают плохо, а комплексная система управления качеством продукции внедряется слабо. А ведь поиск путей повышения качества продукции должен быть одной из главных задач рабочих, инженерно-технических работников и служащих каждого предприятия.

Вот, к примеру, коллектив объединения «Иваново-мебель». Здесь постоянно ведут целенаправленную работу по увеличению выпуска мебели, обновлению ее ассортимента, улучшению качества и в конечном итоге — повышению эффективности производства. В объединении целенаправленно внедряют систему управления качеством продукции, действует 48 стандартов предприятия. Отметим, что во II квартале 1979 г. освоен новый набор «Москвич», который уже поступил в продажу и отмечен почетным пятиугольником. Из 32 наименований 18 изделий присвоен государственный Знак качества. Продукции высшей категории в 1979 г. изготовлено более чем на 20 млн. р.

Значительный рост выпуска продукции высшей категории качества объединением «Иваново-мебель» — это результат успешной работы по обновлению ассортимента, а также осуществления комплекса мероприятий, направленных на обеспечение стабильности качества выпускаемой продукции и создание условий для соблюдения требований действующих стандартов. На предприятиях объединения освоена технология имитационной отделки мебельных щитов, налажен выпуск кромочного пластика, создан участок декоративной прошивки настильных материалов диванов-кроватьей и др.

Годы	Удельный вес продукции по категориям качества, %			
	высшая		вторая	
	всего	в т. ч. мебель	всего	в т. ч. мебель
1973 . . . . .	0,2	0,7	3,3	8,9
1975 . . . . .	1,1	3,4	1,0	2,2
1978 . . . . .	6,4	17,6	0,6	1,9
I полугодие 1979 . . . . .	8,4	22,8	1,2	3,2

В объединении успешно действует система бездефектного труда — составная часть комплексной системы управления качеством продукции. Она обеспечивает участие в борьбе за качество от рабочего до генерального директора. Широкое обсуждение вопросов качества продукции общественными организациями, комплекс социальных мер способствуют созданию условий для выпуска продукции высокого качества. В на-



стоящее время 144 работника имеют право личного клейма. Ежегодно проводится обучение инженерно-технических работников и рабочих объединения, всеми формами обучения охвачено более 2 тыс. человек.

Большая работа в области управления качеством проводится на Московском ордена Трудового Красного Знамени мебельно-сборочном комбинате № 1. Здесь внедрено около 90 стандартов предприятия, которые регламентируют нормы и правила управления качеством продукции на всех стадиях: от проектирования до эксплуатации изделия. Например, внедрение стандарта «Детали мебельные щитовые. Оптимальные размеры» позволило:

- значительно сократить номенклатуру щитовых деталей и повысить коэффициент их унификации с 48 до 88 %;
- обеспечить кратный размер раскроя по длине и ширине древесностружечных плит, доведя полезный выход щитовых деталей до 94—96 %;
- сократить сроки разработки проектов новой мебели, подготовки производства и освоения новых изделий.

Экономический эффект от внедрения этого стандарта составил 145 тыс. р.

Бездефектный труд на комбинате обеспечивается стандартами показателей оценки качества; учета качества труда; оценки качества труда; оценки качества работы подразделений. Соблюдение стандартов и технических условий контролируется путем выборочных проверок, проводимых отделом стандартизации и метрологии совместно с представителями заинтересованных служб в соответствии с графиком, утвержденным главным инженером предприятия. Основная цель контроля — укрепление технологической дисциплины, повышение ответственности исполнителей за качество изготавливаемой продукции, установление соответствия изготавливаемой продукции требованиям стандартов.

Внедрение КС У КП позволило комбинату заметно повысить технико-экономические показатели, довести в прошлом, 1979 г. выпуск продукции высшей категории качества до 93 %, в том числе мебели до 95 %, значительно сократить непроизводительные потери.

Коэффициент ритмичности в 1979 г. составил 0,97. Экономический эффект от внедрения КС У КП в 1979 г. ожидается равным 350 тыс. р.

В сентябре 1979 г. коллегия Минлеспрома СССР рассмотрела

меры по устранению недостатков, вскрытых при проверках качества выпускаемой продукции. Принято решение:

- обеспечить широкое внедрение комплексной системы управления качеством продукции на предприятиях, учитывая, что для успешного решения вопросов повышения качества особое внимание должно быть уделено реализации комплексных программ стандартизации;
- провести аттестацию по трем категориям качества древесностружечных и древесноволокнистых плит в 1979 г., стандартных домов, дверных блоков и другой продукции, подлежащей аттестации, — в I полугодии 1980 г.;
- провести в 1979 г. работы по аттестации технологических процессов на мебельных предприятиях;
- организовать семинары начальников отделов технического контроля, руководителей проектно-конструкторских организаций и базовых лабораторий по испытанию изделий мебели с целью улучшить организацию ведомственного контроля;
- предусмотреть меры по дальнейшему улучшению работы служб метрологии и метрологического обеспечения;
- разработать планы повышения качества основных видов продукции на 1981—1985 гг.;

— направить работу институтов на существенное повышение качества продукции и эффективности ее производства, повышение научно-технического уровня разрабатываемых стандартов и укрепление служб стандартизации.

Министерства союзных республик, всесоюзные промышленные и производственные объединения должны систематически рассматривать на коллегиях и советах директоров факты выпуска предприятиями продукции с отступлениями от требований государственных стандартов; разработать и утвердить мероприятия, предусматривающие дальнейшее совершенствование технологических процессов, замену устаревшего оборудования, внедрение новой, прогрессивной техники.

Центральный Комитет КПСС в постановлении «О дальнейшем совершенствовании хозяйственного механизма и задачах партийных и государственных органов» рассматривает осуществление намеченных мер по совершенствованию хозяйственного механизма страны как крупную хозяйственно-политическую задачу. В ее решении существенную роль должна сыграть высокоорганизованная и слаженная работа коллективов предприятий по неуклонному повышению качества выпускаемой продукции.

## Наука и техника

УДК 630\*824.81:684

### Новые клеи-расплавы в мебельном производстве

Б. И. АРТАМОНОВ, Л. Н. ЛЕВКИНА — В П К Т И М

В последние годы при производстве мебели широко применяются клеи-расплавы, обеспечивающие высокую прочность клеевых соединений при минимальном времени склеивания. Их используют преимущественно для облицовывания кромок мебельных щитов и монтажного склеивания деталей мебели.

Для облицовывания кромок в настоящее время используется шпон из твердых лиственных пород, синтетический шпон, полимерные пленки из поливинилхлорида, тройного сополимера АБС и подобных им материалов. Это привело к созданию различных марок клеев-расплавов, универсального и узкоцелевого назначения. Наибольшее распространение получили клеи-расплавы на основе сополимера этилена с винилацетатом.

За рубежом выпускают широкий ассортимент различных по назначению и свойствам клеев-расплавов. В нашей мебельной промышленности используются клеи 326 и 327 (ГДР), Дорус НК-3, SK-732, K-710 (ФРГ). Эти клеи характеризуются высокой адгезией, умеренной теплостойкостью, хорошими технологическими свойствами. Наряду с ними в последнее время на международном рынке появились новые марки клеев-расплавов производства ФРГ, такие, как SK-777, SK-8002 фирмы «Клебхеми», K-403 фирмы «Изар — Раколь — Хемм», Цитакс 256 фирмы «Хенкель», Тивомельт 9112 фирмы «Тиволи Верк». Финляндия выпускает клеи Ваколл 706 и 721 (фирма «Валке»).

ВПКТИМ исследовал основные свойства этих клеев и провел

Таблица 1

Показатели	K-403	SK-777	Ваколл 706	Цитакс 256	Тивомельт 9112	SK-8002	Ваколл 721
Температура размягчения по методу «коп-це и шар», °C	80	78	92	121	85	82	71
Предел прочности клеевого соединения при сдвиге образцов из шпона, МПа	4,1	4,7	5,3	4,5	5,4	3,9	2,2
Рабочая температура клея (по рекомендациям фирм-изготовителей), °C	200—210	200—210	200—210	200	210	200—210	180—205

их испытания на мебельных предприятиях. Показатели основных физико-механических свойств клеев-расплавов и рекомендуемая область их применения приведены в табл. 1.

Клей К-403, СК-778, Ваколл 706, Цитакс 256, Тивомельт 9112 по разнообразию склеиваемых материалов можно отнести к универсальным. С их помощью можно склеивать шпон из древесины твердых лиственных пород, искусственный шпон, кромочный материал на основе ПВХ, АБС и их модификаций с подготовленной поверхностью. Клей СК 8002 можно применять при склеивании искусственного шпона, шпона твердых лиственных пород, клей Ваколл 721 — для искусственного шпона, кромочного материала на основе ПВХ. Клеи представляют собой гранулированный материал белого, светло-коричневого или коричневого цвета — по желанию заказчика.

Следует, однако, отметить, что при использовании кромочных материалов на основе ПВХ, АБС и их модификаций обратную сторону этих материалов необходимо обрабатывать специальными составами — активаторами адгезии, улучшающими прочность склеивания, тепло- и морозостойкость клеевых соединений. Испытания показали, что только для клея-расплава Ваколл 721 не требуется обработки обратной стороны кромочного материала на основе ПВХ.

ВПКТИМ разработал ряд рецептур отечественных клеев-расплавов для облицовывания кромок мебельных щитов различными материалами, в их числе ТКР-6 (ТУ 13-250—75), ТКП (ТУ 13-416—78) и клей повышенной теплостойкости ТКР-5. Основные показатели физико-механических свойств этих клеев-расплавов представлены в табл. 2. Как видно из таблицы, отечественные клеи-расплавы по своим свойствам близки к зарубежным. Испытания показали, что по своим технологическим параметрам наши клеи удовлетворяют основным требованиям мебельной промышленности. Клей ТКР-5 и ТКР-6 можно применять для шпона из древесины твердых лиственных пород, синтетического шпона. Клей ТКП — для синтетического шпона и кромочного материала на основе ПВХ. Клеи представляют собой гранулированный материал светло-желтого или коричневого цвета.

Другое развивающееся направление — использование клеев-расплавов для сборочно-монтажных работ, например, при изготовлении корпусной и мягкой мебели, приклеивании декора-

тивных элементов, точечном ребросклеивании шпона и т. п. За рубежом для этого применяют ряд клеев-расплавов на основе сополимеров этилена с винилацетатом и полиамидов. С их помощью можно склеивать даже такие трудносклеиваемые материалы, как полиэтилен, поливинилхлорид, стекло и т. п. Клеи-расплавы для сборочно-монтажных работ отличаются от клеев, используемых для облицовывания кромок, меньшей вязкостью, более длительным временем отверждения. Выбор типа клея зависит от вида склеиваемых материалов и условий склеивания.

Таблица 2

Показатели	ТКР-5	ТКР-6	ТКП
Температура размягчения по методу «кольцо и шар», °С (не ниже)	96	75	65
Предел прочности клеевых соединений:			
при сдвиге образцов из березового шпона, МПа	4,7	3,2	2,4
при отслаивании кромочного материала на основе ПВХ, кН/м	—	—	1,5
Рабочая температура клея, °С	200—210	190—200	180—190

Для склеивания деталей мягкой мебели (древесина, ткани, пенополистирол и т. д.) ВПКТИМ разработал рецептуру клея-расплава марки ТКМ, имеющего следующие показатели:

Время отверждения, с	20—70
Предел прочности при отслаивании (гобелен—древесина), кН/м, не менее	2
Температура размягчения, °С	60—75
Вязкость при 150°С, Па·с	1·10 <sup>3</sup> —4·10 <sup>3</sup>
Рабочая температура расплава, °С	160—170
Продолжительность открытой выдержки, с	12—60

Нанесение монтажных клеев-расплавов производится специальными устройствами, чаще всего имеющими форму пистолета. За рубежом наибольшее распространение получили клееносители фирмы «Нордсон». Конструкция отечественного пистолета-клееносителя разработана СКБ ВПКТИМа. Промышленное изготовление клееносителей планируется организовать на Карачевском экспериментально-механическом заводе с 1980 г.

УДК 634.0.824.86.001.4

## Применение ускоренных электронов для отверждения клеевых композиций при облицовывании деталей

Л. А. МАЗУРОВА, Л. Ф. ОРЛОВА, Т. А. ТАСКИНА, А. М. ХОМЯКОВ — НИИ электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова

В производстве мебели в качестве клеев все шире применяются полимерные материалы. Так, при облицовывании изделий пластиком особенно эффективно применение карбамиднолатексных клеев. Авторы определяли возможность ускоренного отверждения карбамиднолатексных композиций под действием ускоренных электронов. При радиационно-химическом способе воздействия клей затвердевает под влиянием электронного облучения, соединяя облицовочный материал с щитом-основой.

Исследовались широко применяемые в промышленности карбамидные смолы М19—62, М-70, каучуковые латексы МХ-30, ДММА-65-ІГП, поливинилацетатная эмульсия (ПВАЭ). Соотношение смолы и латекса (в мас. частях) составляло 70:30. Именно это соотношение является оптимальным для карбамиднолатексных композиций термохимического

отверждения и обеспечивает получение отвержденных пленок с наилучшими физико-механическими свойствами. В композиции (на 100 мас. частей состава) добавляли 15 мас. частей четыреххлористого углерода (ГОСТ 5827—51).

Карбамиднолатексные композиции отверждались под действием пучка ускоренных электронов (ускорителя «Электрон-III») с энергией 400—600 кэВ. Сила тока пучка электронов варьировалась от 1 до 10 мА, скорость перемещения образцов составляла 10 м/мин, облучение проводилось на воздухе при комнатной температуре. Степень отверждения композиций определяли по содержанию гелефракции после экстрагирования отвержденного состава ацетоном в аппаратах Сокслета до постоянной массы; по изменению рН растворов на рН-метре ОР-204 с точностью до ±0,1 рН единиц по шкале. Дозиметрию поглощенных доз осу-

ществляли с помощью триацетатцеллюлозной пленки толщиной 140 мкм.

Поскольку исследуемые композиции состояли из разных карбамидных смол промышленного производства и латексов, отличающихся друг от друга свойствами, строением и реакционной способностью, эффект при облучении этих материалов был различным. Составы со смолой М-70 более радиационноспособны, чем составы со смолой М19—62. При поглощенной дозе 11 Мрад содержание гелефракции в облученной композиции со смолой М-70 составляет 89—95 % и зависит от введенной марки латекса. Композиции со смолой М19—62 отверждаются при большей дозе — содержание гелефракции 79—82 %. Введение каучукового латекса МХ-30 в смолы М-70 и М19—62 несколько уменьшает скорость гелеобразования при облучении ускоренными электронами по сравнению с введением латекса



ДММА-65-1ГП. При указанных дозах облучения образцы находились в зоне облучения 3—7 с (мощность дозы 3,4 Мрад/с). Таким образом, применение ускоренных электронов для отверждения карбамиднолатексных композиций позволяет значительно интенсифицировать процесс их отверждения.

Исключительно важную роль при получении и использовании карбамидных смол играет pH реакционной смеси. pH карбамиднолатексных композиций зависит от мощности при постоянной дозе облучения (~4 Мрад). Увеличение силы тока пучка электронов от 2 до 10 мА и соответственно мощности дозы от 0,7 до 3,4 Мрад/с несколько замедляет процесс отверждения карбамиднолатексных

тем, что введение в состав карбамидных композиций латексов в указанных количествах значительно снижает вязкость всей системы. Имеющаяся часть воды в карбамидных смолах химически связана и способствует процессу ее поликонденсации. Введение же коллоидных латексных систем приводит к появлению дополнительной водной фазы в исследуемых композициях. Можно предположить, что при отверждении совмещенных карбамиднолатексных смол происходит не только реакция конденсации моно- и диметилломочевины, но и реакция взаимодействия между латексом, формальдегидом и производными мочевины под действием облучения в присутствии хлори-

гладкую ровную поверхность без отслаивания. Изменения цвета облицовочного слоя не наблюдалось.

Схема получения облицованных щитов показана на рисунке. Облицовочный материал пропитывается связующим составом, накладывается на щит и подвергается воздействию ускоренных электронов. Происходит одновременное отверждение связующей композиции в пропитанной бумаге и в месте формирования клеевого шва между бумагой и древесностружечной плитой. Прочность полученной поверхности на удар составляет 1,6—2,0 Н·м, адгезия облицовочного материала к плите — более 0,65 МПа (80 % разрушения происходит по плите). Следует отметить, что облучение таких материалов, как бумага, древесина,

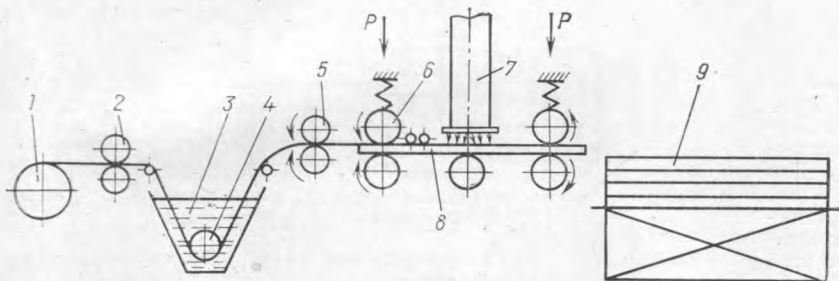


Схема получения облицованных щитов:  
1 — рулон облицовочного материала; 2, 4 — направляющие вальцы; 3 — пропиточная ванна; 5 — отжимные вальцы; 6 — прижимные вальцы; 7 — облучательное устройство; 8 — щит; 9 — готовое изделие

составов, pH облучаемых составов при этом увеличивается на 0,2—0,7 величины в зависимости от состава.

Следует отметить, что при одинаковых режимах облучения для отверждения карбамиднолатексных составов требуется большая доза по сравнению с карбамидными смолами (11—14 и 8 Мрад соответственно). Это, вероятно, объясняется

содержанием углеводов в составе карбамидных смол, что приводит к образованию длинных эластичных молекул.

Экспериментальная проверка способа радиационно-химического отверждения осуществлена на опытно-промышленном участке с применением ускорителя «Электрон-III». Объект готов к промышленному использованию. Внешне щиты, облицованные текстурной бумагой, имели

содержащих в качестве основных компонентов целлюлозу и лигнин, дозой ~10 Мрад практически не приводит к их разрушению. Способ облицовывания с применением радиационно-химического отверждения карбамидно-латексных композиций может быть рекомендован для мебельной и деревообрабатывающей промышленности.

УДК 674.09-791.8:65.011.56

## Технологические принципы автоматизации сортировки пиломатериалов

В. Г. ТУРУШЕВ — ЦНИИМОД

Специализация лесопильных предприятий на базе унификации продукции позволяет резко ограничить число типоразмеров пиломатериалов, выпускаемых отдельным предприятием. Особенно плодотворна специализация заводов по толщинам вырабатываемых пиломатериалов, которая получила широкое практическое применение (в 1978 г. поставлены народному хозяйству 12,2 млн. м<sup>3</sup> обычных пиломатериалов, рассортированных по толщинам). Распиловка сырья на специализированных заводах рассчитана на получение из каждого бревна досок двух толщин. В США и Канаде общепринято выпиливать из бревна доски двух толщин (один и два дюйма).

ЦНИИМОД разработал все необходимые для практического руководства нормативно-технические документы: инструкции по специализации лесопильных предприятий по толщинам и сечениям вырабатываемых пиломатериалов, сборник поставок, рассчитанных на выпилку из бревна досок двух толщин, и др. Автором разработан ряд технологических процессов на базе специализации лесопильного производства. Отличительная черта этих процессов состоит в том, что автоматическая сортировка пиломатериалов по размерам поперечных сечений решена средствами самой технологии распиловки, без применения сортировочных линий.

Основные исходные положения, принятые при разработке этих процессов:

сырье, получаемое в сортиментах или хлыстах, подготавливается к распилке в соответствии с существующими технологическими требованиями, одновременно перерабатывается древесина только одной породы или группы пород, если это допускается условиями производства; при необходимости осуществляется поочередная распиловка сырья разных пород, для этой цели создаются технологические запасы;

продукция лесопилки: пиломатериалы сырые антисептированные как обрезные, так и необрезные; пиломатериалы сухие обрезные пакетируемые; полуфабрикаты в виде сырых обрезных и необрезных пиломатериалов, идущих на внутриводскую переработку;

способ распиловки, вид головного бревнопильного оборудования, число лесопильных потоков и линий не ограничиваются;

пиловочные бревна любого диаметра распиливаются на доски двух толщин: центральные, или толстые (толщиной более 25 мм, включая сердцевые), и боковые, или тонкие (толщиной до 25 мм); допускается выпилка из центральной части бревен больших диаметров толстых досок двух толщин (когда по условиям раскроя необходимо выпиливать доску-вырезку);

размеры поперечных сечений толстых досок на каждом лесопильном потоке определяются спецификационным заданием и диаметром бревен;

предельное число ширин боковых досок, выпиливаемых на всех лесопильных потоках, не превышает шести, так как любое лесопильное предприятие практически не изготавливает пиломатериалы большего количества ширин; если необходимо вырабатывать боковые доски большего числа ширин, следует часть из них выпиливать поочередно, т. е. решить задачу с помощью календарного планирования;

двухэтапная сортировка пиломатериалов. Практика производства экспортных пиломатериалов в СССР, опыт скандинавских стран, США и Канады показывают, что при производстве сухих пиломатериалов целесообразно сортировать их сначала по размерам поперечных сечений, накапливать технологические партии досок одного сечения и поочередно обраба-

тывать их на торцовочно-сортировочных линиях: торцевать, сортировать по сортам и длинам (группам длин) и пакетировать. Если пиломатериалы необходимо рассортировать, например, на восемь сечений (первый этап), три сорта и пять групп по длине (второй этап), то потребуется 23 кармана-накопителя: восемь — на первом этапе и 15 (3×5) — на втором. В настоящее время на подавляющем большинстве лесопильных заводов (кроме тех, которые выпускают экспортную продукцию) доски сортируют вручную в один этап. Чтобы рассортировать пиломатериалы за один этап с такой же дробностью, как в рассмотренном выше примере, необходима сортировочная площадка, имеющая не менее 150 подступных мест (карманов-накопителей), из них 120 — основных и 30 резервных (число основных карманов-накопителей получено перемножением сортировочных признаков, а не сложением их, как при двух-этапной сортировке). Вполне понятно, что таких сортировочных площадок, не говоря уже о сортировочных линиях, никто не строит. Главным образом именно по этой причине лесопильная промышленность не в полной мере удовлетворяет запросы потребителей в специфицированной пилопродукции;

одноразовая торцовка пиломатериалов после сортировки их по сечениям и накопления технологических партий; пакетный метод обращения с пиломатериалами.

Распиловка бревен на доски двух толщин по существу исключает операцию сортировки толстых пиломатериалов по сечениям. Задача состоит лишь в том, чтобы не смешивать между собой толстые доски, выпиленные на разных потоках. Сортировка боковых досок по сечениям сводится к распределению их по ширине, так как все они имеют одну толщину. Для этой цели очень удобно воспользоваться информацией о ширине досок по положению суппорта обрезающего (фрезернообрезного) станка. Больше того, суппорт обеспечивает автоматическое распределение боковых досок по ширинам. Для этой цели достаточно установить на станине станка датчики, фиксирующие положение суппорта, соответствующее ширине обрезки (ширине выпиленной доски). Информация от системы датчиков будет использована исполнительными механизмами, сбрасывающими обрезную доску с продольного конвейера за обрезающим станком в карман-накопитель.

Технологический процесс с одноразовой сортировкой всех пиломатериалов только после сушки. Это такой вариант технологии, когда боковые доски, получаемые на всех потоках лесопильного цеха, поступают в один карман-накопитель (рис. 1). Центральные доски, выпиленные из двукантных брусев, поступают в карманы-накопители  $C_1$  и  $C_2$ , боковые

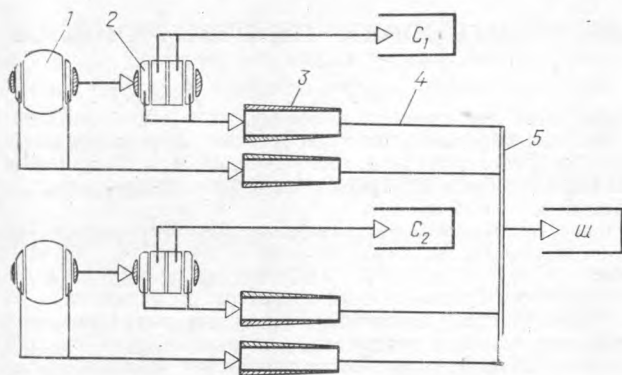


Рис. 1. Структурная схема технологического процесса с централизованным сбором боковых досок в одном кармане-накопителе:

1, 2 и 3 — соответственно операции раскрова бревен, двукантных брусев и обрезки досок; 4 — продольный конвейер; 5 — поперечный конвейер

доски одной толщины, но всех ширин — в карман-накопитель Ш. Последующий технологический процесс предусматривает: формирование сушильных штабелей из центральных досок одного сечения и их сушку; формирование сушильных штабелей из боковых досок разной ширины и их камерную сушку; торцовку и сортировку толстых досок по сортам и длинам и их пакетирование; торцовку и сортировку боковых досок по сортам и ширинам; сортировку боковых досок по длинам и их пакетирование.

Таким образом, при этой технологии сухие пакетированные пиломатериалы рассортировываются по всем признакам. Сор-

тировка центральных досок по сечениям достигается в результате соответствующей организации самого процесса, а сортировка боковых по сечениям совмещается с сортировкой последних по сортам, так как сводится только к распределению их по ширинам. Технология камерной сушки допускает одновременное высушивание досок разной ширины, но одной толщины.

Технологический процесс с параллельно-последовательным распределением пиломатериалов по размерам поперечных сечений. В данном случае все боковые доски распределяются по сечениям (ширинам) непосредственно за фрезернообрезным станком (рис. 2). Центральные доски продольным конвейером передаются непосредственно в карман-накопитель  $C$ , а бо-

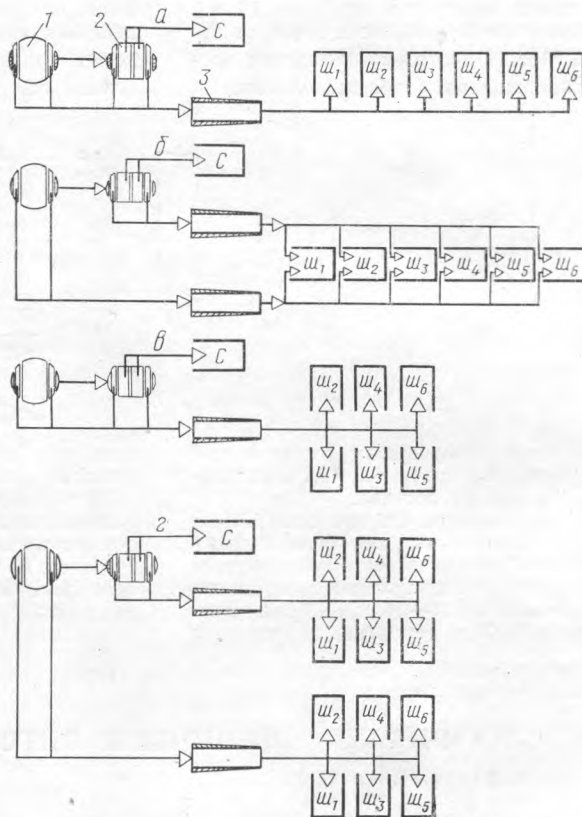


Рис. 2. Структурная схема технологического процесса с параллельно-последовательным распределением досок по сечениям в однопоточных лесопильных цехах:

1, 2, 3 — соответственно операции раскрова бревен, брусев и обрезки досок

вые после операции обрезки 3 продольным конвейером распределяются по ширинам и сбрасываются в карманы-накопители  $Ш_1, Ш_2, \dots, Ш_6$  (рис. 2, а). На рис. 2, б показана структурная схема аналогичного процесса, но с двусторонним сбрасыванием боковых досок в карманы-накопители. На рис. 2, в и г приведены структурные схемы с двумя фрезернообрезными станками в лесопильном потоке. Боковые доски распределяются по карманам-накопителям автоматически с помощью суппорта фрезернообрезного станка, положением которого регистрируется ширина выпиленной доски, и через систему датчиков информация о ширине доски поступает к исполнительным механизмам (сбрасывателям досок в карманы-накопители). По этим схемам можно сортировать необрезные пиломатериалы, но в данном случае потребуется отдельная система датчиков размеров (качества) или пульт для ручной выдачи информации о типоразмере доски.

Технологические процессы, приведенные на рис. 2, целесообразно применять в однопоточных цехах с одним или двумя фрезернообрезными станками. В многопоточных лесопильных цехах неизбежно дублирование карманов-накопителей с однотипными пиломатериалами, т. е. общее число карманов-накопителей становится большим и утрачиваются преимущества принципа сортировки досок без сортировочной площадки.



На рис. 3 приведена структурная схема технологического процесса с параллельно-последовательным распределением досок по сечениям в многопоточных лесопильных цехах. Центральные доски с каждого потока поступают непосредственно в карманы-накопители  $C_1$  и  $C_2$ . Боковые доски после каждого обрезного станка продольными конвейерами 4 попарно

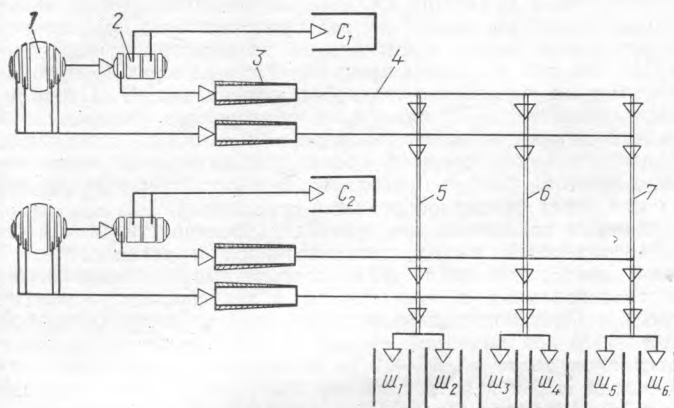


Рис. 3. Структурная схема технологического процесса с параллельно-последовательным распределением досок по сечениям в многопоточных лесопильных цехах

передаются на поперечные конвейеры 5, 6 и 7. На поперечный конвейер 5 поступают доски шириной  $Ш_1$  и  $Ш_2$ , на конвейер 6 — шириной  $Ш_3$  и  $Ш_4$  и на конвейер 7 — шириной  $Ш_5$  и  $Ш_6$ . С поперечных конвейеров доски передаются в соответствующие карманы-накопители  $Ш_1, Ш_2, \dots, Ш_6$ . Таким образом, исключается дублирование карманов-накопителей в многопоточном цехе или в однопоточном цехе с несколькими фрезернообрезными станками.

Технологический процесс с централизованной обрезкой пиломатериалов. Центральные доски продольными конвейерами передаются непосредственно в карманы-накопители  $C_1$  и  $C_2$  (рис. 4). Боковые необрезные доски продольными 3 и поперечными 4 конвейерами направляются в распределитель 5,

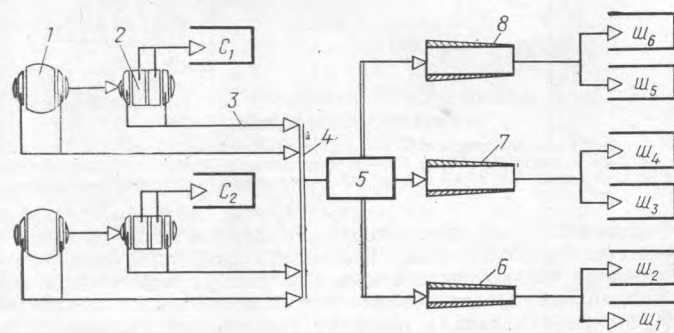


Рис. 4. Структурная схема технологического процесса с централизованной обрезкой пиломатериалов

который распределяет все доски на три группы по ширине. Группа узких досок подается на фрезернообрезной станок 6, группа средних — на станок 7 и группа широких — на станок 8. На каждом из фрезернообрезных станков выпиливаются обрезные доски только двух ширин, которые двусторонним сбрасывателем сбрасываются в соответствующие карманы-накопители  $Ш_1, Ш_2, \dots, Ш_6$ .

Примеры планировочных решений лесопильного завода без сортплощадки. На рис. 5 изображена принципиальная схема двухпоточного лесопильного завода. В ее основу положен технологический процесс с параллельно-последовательным распределением досок по сечениям. В качестве головного оборудования могут быть использованы любые бревнопильные станки (лесопильные рамы, круглопильные, ленточные или фрезернопильные станки). Завод специализирован на выпуск обрезных антисептированных пиломатериалов, поставляемых в транспортных пакетах. Исходным сырьем могут быть пило-

вочные сортименты или хлысты. Требования к подготовке сырья для распиловки — обычные. Одновременно перерабатывается пиловочник одной породы. При распиловке сырья нескольких пород организуется его последовательная переработка. Это осуществляется благодаря накоплению технологического запаса, подготовленного к раскрою. Число сечений центральных досок может быть достаточно большим. Однако на каждом из потоков вырабатываются центральные доски

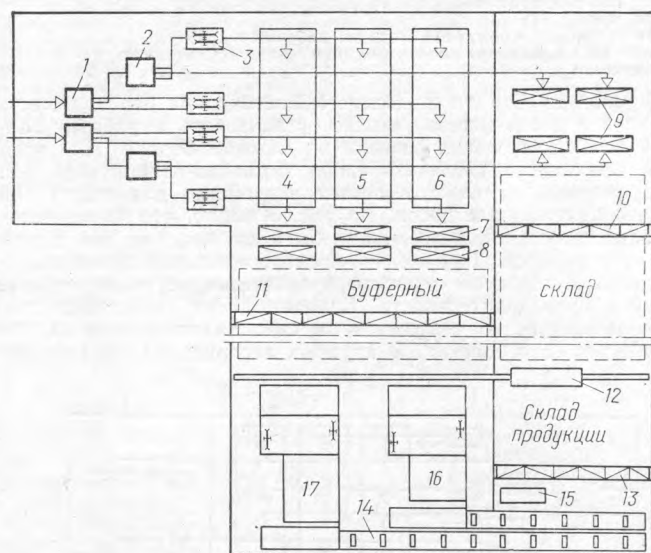


Рис. 5. Схема планировки лесопильного завода, выпускающего сырые антисептированные пиломатериалы в пакетах

только одного сечения. Боковые доски имеют одну толщину и не более шести ширин.

Окоренные бревна распиливаются на станках (рамах) 1 и 2. Центральные доски продольными конвейерами передаются в карманы-накопители 9, откуда краном 10 в виде пучка направляются на буферный склад для накопления технологических партий, состоящих из досок одного сечения. По команде от суппортов фрезернообрезных станков 3 доски передаются на поперечные конвейеры 4—6. При этом доски, например шириной 100 и 175 мм, от всех фрезернообрезных станков поступают на конвейер 4, шириной 125 и 200 мм — на конвейер 5 и шириной 150 и 225 мм — на конвейер 6, т. е. на каждый из конвейеров 4—6 сваливаются доски двух сечений, заметно различающихся по ширине. В данном случае эта разность составляет 75 мм, что позволяет легко разделить доски между собой перед подачей в карманы-накопители 7 и 8. Отсюда пучки боковых досок краном 11 передаются на буферный склад, где накапливаются технологические партии, состоящие из пиломатериалов одного сечения.

Так, средствами самой технологии достигается сортировка (распределение) всех пиломатериалов по размерам поперечных сечений.

Подготовленные на буферном участке технологические партии из центральных и боковых досок кранами 10 и 11 и вспомогательной тележкой 12 подаются на торцовочно-сортировочные линии 16 и 17. Здесь производятся браковка, торцовка, сортировка пиломатериалов по сортам и длинам (группам длин) и их пакетируание. Запакетированные пиломатериалы конвейером 14 выносятся за пределы торцовочно-сортировочной линии. При необходимости пакет погружается в ванну 15 с антисептическим раствором и краном 13 передается на склад готовой продукции.

В качестве торцовочно-сортировочной линии можно успешно использовать линию модели ЛТС-16, созданную ЦНИИМОДом. Эта линия выпускается серийно Ижевским ЭМЗ Минлеспрома СССР, несколько лет эксплуатируется на Амурском ЛДК, монтируется на ряде лесопильных предприятий. Линия имеет 16 карманов-накопителей, что позволяет сортировать доски одного сечения, поступающие с буферного участка, на 2—3 сорта и 4—5 групп по длине. Пропускная способность линии 36 досок в минуту, стоимость — около 100 тыс. р.

При брусом способе раскря бревен со средним диаметром 22 см на двухэтажных лесопильных рамах и при двухсменном режиме работа лесопильного завода (от раскря бревен до упаковки пиломатериалов) характеризуется следующими показателями:

Годовая производственная мощность:	
по распилу сырья, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	210
по выработке пиломатериалов, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	110
по выработке технологической щепы, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	48
выход пиломатериалов, % . . . . .	54
выход щепы, % . . . . .	23
число основных производственных рабочих в смену . . . . .	25
выработка пиломатериалов на одного производственного рабочего, м <sup>3</sup> в смену . . . . .	16

В условиях Сибири и Дальнего Востока при необходимости выпилки досок-вырезок можно организовать выработку толстых досок нескольких сечений на каждом потоке. Для этой цели необходимо увеличить число карманов-накопителей 9 и предусмотреть на каждом потоке устройство для поштучной выдачи центральных досок. Из рис. 5 видно, что число лесопильных потоков в цехе может быть любым, так как в нем нет «узких» мест. Параллельно-последовательный принцип распределения досок по сечениям практически не имеет ограничений в производительности. Боковые доски нескольких толщин целесообразно выпускать за счет планирования их очередного изготовления. В крупных лесопильных цехах мож-

каждый лесопильный поток укомплектован полным набором карманов-накопителей.

На рис. 6 изображена принципиальная схема двухпоточного лесопильного завода, выпускающего сухие обрезные пакетированные пиломатериалы. Лесопильный цех и участок торцовки, сортировки и пакетирования пиломатериалов здесь такие же, как и на рис. 5. Различие состоит лишь в том, что пиломатериалы с буферного склада, скомплектованные в технологические партии, подают не непосредственно на торцовочно-сортировочные линии, а сначала на пакетоформирующие линии 13 (см. рис. 6), затем просушивают в камерах 15 и обрабатывают на торцовочно-сортировочных линиях 17. Продольными конвейерами 19 пакеты пиломатериалов выносят за пределы линии, кранами 18 передают в склад продукции. Предварительную торцовку досок (удаление явно выраженных дефектов) удобно проводить на пакетоформирующей линии или перед фрезернообрезными станками.

Основные показатели этого завода (производственная мощность, объемный выход пиломатериалов и технологической щепы) аналогичны показателям завода, выпускающего сырые антисептированные пиломатериалы в транспортных пакетах (рис. 5). Производительность труда ниже примерно на 15 % (при 100 %-ной камерной сушке), себестоимость сухих пиломатериалов выше на 10—12 %, капиталовложения (без учета склада сырья и затрат на его подготовку к раскря) выше в 1,5—1,8 раза.

На рис. 7 приведена принципиальная схема однопоточного лесопильного завода со смещением карманов-накопителей в торец цеха.

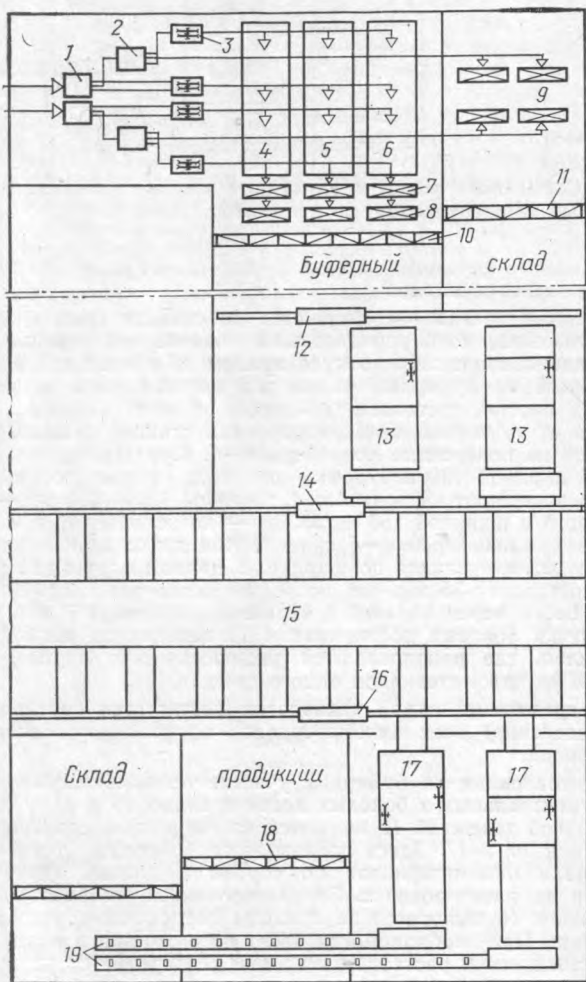


Рис. 6. Схема планировки лесопильного завода, выпускающего сухие пакетированные пиломатериалы:

1, 2 — бревнопильные станки; 3 — фрезернообрезные станки; 4, 5, 6 — поперечные конвейеры; 7, 8, 9 — карманы-накопители; 10, 11, 18 — краны; 12, 14, 16 — тележки; 13 — пакетоформирующие линии; 15 — сушильные камеры; 17 — торцовочно-сортировочные линии; 19 — продольные конвейеры

но иметь два технологических потока с выводом карманов-накопителей в противоположные стороны цеха или воспользоваться структурными схемами, приведенными на рис. 1, где

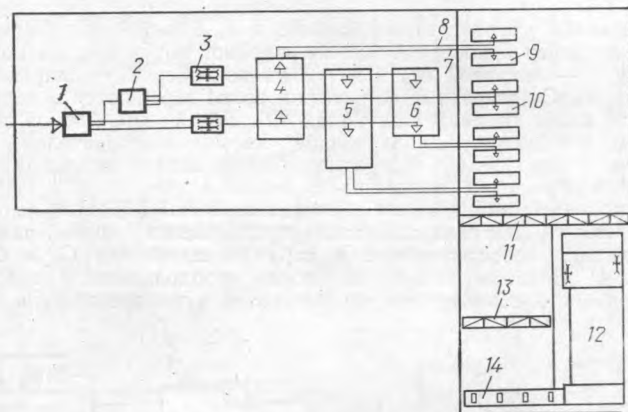


Рис. 7. Схема планировки лесопильного завода со смещением карманов-накопителей:

1, 2 — лесопильные станки; 3 — фрезернообрезные станки; 4, 5, 6 — поперечные конвейеры; 7, 8, 14 — продольные конвейеры; 9, 10 — карманы-накопители; 11, 13 — краны; 12 — торцовочно-сортировочная линия

Рекомендации по применению новых схем технологических процессов. Технологический процесс с сортировкой всех пиломатериалов только после сушки (см. рис. 1) может быть использован при проектировании новых лесопильных предприятий, перерабатывающих пиловочник брусом способом на сухие обрезные пиломатериалы, поставляемые в транспортных пакетах. Важнейшим достоинством этого процесса является максимальное упрощение технологии, способствующее повышению надежности работы лесопильного цеха. Нерассортированные по ширинам пиломатериалы представляют собой технологически однородную массу, поэтому не требуется накопление технологических партий ни до, ни после сушильных камер, исключается формирование неполномерных сушильных штабелей. Сортировка боковых досок по ширинам совмещается с операцией их браковки и сортировки по качеству. Однако при этом несколько снижается производительность сушильных камер.

Технологические процессы, приведенные на рис. 2, можно положить в основу модернизации «малого» лесопиления. Лесопиление в лесопромышленных объединениях неизбежно по ряду причин и выгодно при правильной его постановке и наличии потребителей отходов. Однако до сих пор его совершенствованию не уделялось достаточного внимания. В связи с этим нередко на многих лесопромышленных предприятиях хорошая древесина перерабатывается на примитивную пилопродукцию (необрезные доски, лафеты и т. п.). Обеспечение



условий для сортировки пиломатериалов является важнейшей предпосылкой изготовления на мелких лесозаводах пилопродукции по спецификации потребителей древесины. Сырье на однопоточных заводах без сортплощадки можно распиливать как вразвал, так и брусом способом с полной механизацией всех операций. В составе крупных лесопильных цехов при необходимости можно строить индивидуальные потоки со своей системой распределения досок по сечениям (см. рис. 7), а также необрезных пиломатериалов.

Технологические процессы с параллельно-последовательным распределением досок по сечениям (см. рис. 3, 5 и 6) являются основой для модернизации действующих и проектирования новых лесопильных предприятий различной мощности. Компонировка планировочных решений по схеме, приведенной на рис. 7, может быть использована при модернизации лесопильных цехов, в которых по местным условиям нельзя установить карманы-накопители 7 и 8 непосредственно у поперечных конвейеров 4—6 (см. рис. 5).

УДК 674.047:658.511

## Зависимость себестоимости камерной сушки пиломатериалов от их конечной влажности

Т. М. КОНОПЛЕВА — ЦНИИМОД

В ЦНИИМОДе проведен сравнительный анализ себестоимости камерной сушки пиломатериалов хвойных пород в зависимости от их конечной влажности. Себестоимость камерной сушки включает расходы на подвозку пиломатериалов к месту укладки их в сушильные штабеля, формирование и разборку штабелей, содержание и эксплуатацию сушильных камер и их оборудования. Последнее включает в себя: заработную плату вспомогательных рабочих (слесарей, электромонтеров), обслуживающих сушильные камеры и их оборудование, заработную плату ИТР и служащих, амортизационные отчисления, расходы на вспомогательные материалы и малоценный инвентарь, электроэнергию и пар, на текущий ремонт сушильных камер и их оборудования, а также другие расходы, например на охрану труда и технику безопасности.

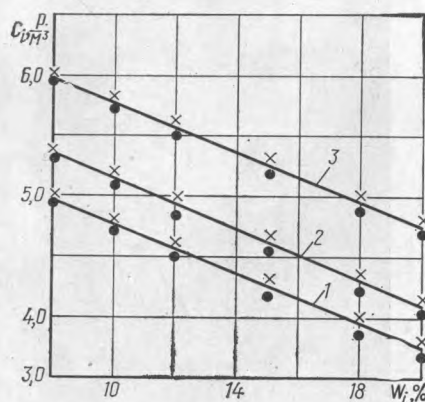
На рисунке представлены результаты расчетов себестоимости сушки и хранения пиломатериалов хвойных пород до влажности 8—20 % при сезонной (с продолжительностью межнавигационного периода более 3,5 мес.) и при круглогодичной отгрузке. Расчеты произведены для пиломатериалов внутрисюжного потребления при сушке в камерах непрерывного действия с противоточной циркуляцией с поперечной штабелевкой при нормальных режимах по III категории качества.

Для расчетов использовались нормы и расценки, применяемые на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях объединения «Северолесэкспорт». «Нормы технологического проектирования» Гипродрева, «Руководящие материалы по камерной сушке пиломатериалов», а также фактические данные лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, особенно по труднорегулируемым статьям затрат.

Анализ показал, что в зависимости от средней конечной влажности высушенного пиломатериала затраты на сушку колеблются в больших пределах. Так, себестоимость сушки до влажности 8 % на 28—32 % выше себестоимости сушки

до влажности 20 % и на 15—17 % выше себестоимости сушки до влажности 15 %, что на 1 м<sup>3</sup> высушиваемых пиломатериалов составляет соответственно 1,3 и 0,8 р.

Разница в себестоимости сушки до различной конечной влажности обусловлена в основном затратами по статье «Содержание и эксплуатация сушильных камер и их оборудования», а именно — затратами на пар, электроэнергию и амортизационными отчислениями. Амортизационные отчисления изменяются пропорционально количеству сушильных камер.



Себестоимость сушки и хранения пиломатериалов хвойных пород в зависимости от их конечной влажности:

1 — себестоимость непосредственно процесса сушки; 2 — себестоимость сушки и хранения при круглогодичной отгрузке; 3 — себестоимость сушки и хранения при сезонной отгрузке

Расход пара и электроэнергии при сушке до влажности выше или ниже 12 % (конечной влажности условного материала) соответственно уменьшается или увеличивается по сравнению с нормативной величиной для условного материала в  $n$  раз (по П. В. Соколову):

$$n = 0,7 \quad n_w + 0,3 \quad n_\tau,$$

Применение технологии с централизованной обрезкой пиломатериалов (см. рис. 4) создает благоприятные условия для работы обрезных станков, так как в любом случае выпиливаются доски только двух ширин.

### Выводы

Технологический принцип автоматического распределения пиломатериалов по размерам поперечных сечений вместо сортировки их на автоматизированных сортировочных линиях открывает широкие возможности для модернизации действующих и проектирования новых лесопильных предприятий без значительных капиталовложений (затраты на автоматизацию сортировки досок снижаются в 5—7 раз); кроме того, решается одна из главных проблем — потребители обеспечивают специфицированными пиломатериалами независимо от мощности лесопильного завода; повышается надежность работы лесопильного цеха благодаря введению двухэтапной сортировки пиломатериалов и максимальному упрощению технологии в цехе.

где 0,7 и 0,3 — коэффициенты, учитывающие, что 70 % пара идет непосредственно на испарение, а 30 % — на теплотерии и прогрев древесины;

$n_w$  — коэффициент, показывающий, во сколько раз уменьшается или увеличивается количество испаряемой влаги в камерах при сушке до определенной конечной влажности по сравнению с высушиванием условного материала;

$n_\tau$  — коэффициент, показывающий, во сколько раз увеличивается или уменьшается продолжительность камерной сушки до определенной конечной влажности по сравнению с сушкой условного материала.

Так, при сушке до влажности 20 % расход пара составляет 420 кг/м<sup>3</sup>, до 15 % — 496 кг/м<sup>3</sup> и до 8 % — 610 кг/м<sup>3</sup> (при сушке условного материала — 540 кг/м<sup>3</sup>).

Себестоимость сушки и хранения пиломатериалов при сезонной отгрузке (когда продолжительность межнавигационного периода более 3,5 мес.) на 12—16 % выше, чем себестоимость сушки и хранения при круглогодичной отгрузке, поскольку для хранения пиломатериалов, высушенных в межнавигационный период, требуются дополнительные закрытые склады. При круглогодичной же отгрузке необходимость в дополнительных складах отпадает.

На основании анализа данных нормативных расчетов установлено, что зависимость между себестоимостью сушки и средней конечной влажностью высушиваемого материала описывается простейшим уравнением регрессии

$$y = b_0 + b_1 x_1,$$

где  $b_0$  и  $b_1$  — постоянные коэффициенты, характеризующие сте-

пень влияния основных производственных факторов на себестоимость сушки, причем  $b_0$  — факторы, не зависящие от конечной влажности,  $b_1$  — факторы, зависящие от величины конечной влажности высушиваемых пиломатериалов.

В результате вычисления по среднеарифметическому методу постоянных коэффициентов получены уравнения себестоимости сушки и хранения 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов хвойных пород при се-

зонной и круглогодовой отгрузке (при  $20\% \geq W_i \geq 8\%$ ):  $C_i = 6,80 - 0,1 W_i$  — при сезонной отгрузке;  $C_i = 6,15 - 0,1 W_i$  — при круглогодовой отгрузке;  $C_i = 5,80 - 0,1 W_i$  — непосредственно процесса сушки (без учета хранения).

Проверка адекватности полученных уравнений показала, что они достаточно точно описывают зависимость между себестоимостью сушки и средней конечной влажностью. В качестве критерия значимости использовали  $F$ -критерий, основанный на  $F$ -распределении Р. Фишера.  $F$ -отношение, полученное по результатам расчетов, значительно меньше табличного  $F$ -отношения при 5 %-ном

уровне значимости (0,073), что подтверждает адекватность представления результатов исследования с полученными по уравнениям. Это наглядно показано на рисунке. Отклонения величин себестоимости, полученных по уравнениям, от величин, полученных в результате нормативных расчетов по статьям затрат, в среднем не превышают 3,2 %.

\* Следовательно, полученные уравнения могут быть использованы в качестве математических моделей средней величины себестоимости сушки и хранения 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов хвойных пород до любой конечной влажности (в пределах от 8 до 20 %).

УДК 674.093.6.05

## Автоматизированный торцовочный агрегат

Е. С. БИЛОВ, А. К. НИКИТИН, кандидаты техн. наук, Ф. И. БЕРЕНШТЕЙН — УкрНИИМОД

В Украинском научно-исследовательском институте механической обработки древесины разработан и изготовлен автоматизированный торцовочный агрегат (см. рисунок) на базе серийно выпускаемого станка ЦПА-40 для индивидуального поперечного раскроя чистовыми пилами сухих досок, имеющих базовую кромку, на отрезки с вырезкой дефектных частей. Электрическая система агрегата разработана Ивано-Франковским ПКТИ.

Автоматизированный торцовочный агрегат конструкции УкрНИИМОДа имеет устройства для базирования досок по направляющей линейке и для подачи их к месту распиловки и удаления отпиленных отрезков; пять мерных упоров, заранее устанавливаемых на требуемую длину отпиливаемых отрезков доски; немерный упор, устанавливаемый на размер, соответствующий длине немерного отрезка, отпиливаемого от доски; устройства для сбрасывания со стола отрезков длиной до 150 мм; устройства для точной установки мерных упоров.

Работой агрегата управляют с помощью электрогидравлической системы, в которой предусмотрена индикация установки мерных и немерных упоров на табло. Команды подают вручную с пульта управления. Управление работой агрегата может быть полностью автоматизировано.

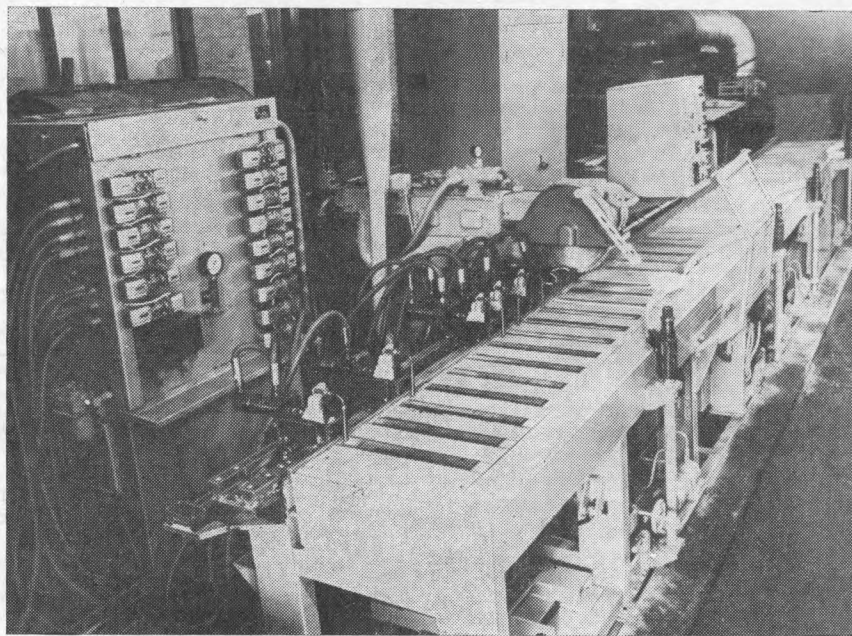
### Технические данные торцовочного агрегата

Размеры обрабатываемых досок, мм:	
длина	1000—6500
ширина	50—350
толщина	16—100
Длина кондиционных отрезков, получаемых после обработки, мм	300—2000
Скорость подачи досок (регулируемая бесступенчатая), м/мин:	
правый конвейер (подающий)	14—40
левый конвейер (отводящий)	20—60
Число упоров:	
мерных	5
немерных передвижных	1
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	14
Производительность агрегата, м <sup>3</sup> /ч	2

На станине автоматизированного торцовочного агрегата смонтированы пульт управления, направляющие линейки, направляющие мерных и немерного упоров, защитные щитки и кожухи. Транспортирующим органом агрегата являются два роликовых конвейера: правый для подачи досок до упоров и левый для удаления отпиленных отрезков от станка с бесступенчатой регулировкой скорости подачи. Конвейеры имеют раздельный привод. Управление (пуск, остановка) конвейерами осуществляется с помощью установленных на промежуточных валах фрикционных многодисковых электромагнитных муфт.

решку и соединенный со штоком гидроцилиндра выдвижной корпус, выполненный с клиновидным замковым приспособлением, обеспечивающим необходимую жесткость при рабочем положении. Упоры снабжены пусковым бесконтактным и конечным выключателями.

Кроме мерных упоров, на станине размещен немерный упор с механизмом его переустановки для базирования доски при отпиливании ее торца или вырезки дефектных мест длиной 20—330 мм с дискретностью 10 мм. Немерный упор по конструкции аналогичен мерным упорам с той разницей, что вместо механизма стопорения у него



Общий вид автоматизированного торцовочного агрегата

На левой части станины находятся пять мерных упоров для базирования доски при отпиливании отрезков заранее установленного ряда длин от 360 до 2000 мм. Каждый мерный упор с механизмом стопорения содержит ка-

меется механизм переустановки. Переустановка немерного упора осуществляется гидропозиционером и кулисой после подачи соответствующей команды с пульта управления.

Базирование доски по направляющей



линейке и фиксация ее во время распиловки осуществляются тремя правыми и одним левым гидropружинными прижимами. Конструкция прижимов предусматривает регулировку положения прижимной ресорной пружины.

Для установки мерных упоров на заданный размер по пропилу служит устройство, включающее в себя закрепленный на станине кронштейн, в котором, как в подшипнике, расположен валик, жестко связанный с рычагом. Рычаг поворачивается в вертикальной плоскости, параллельной плоскости движения пилы, фиксируется при повороте в определенном положении винтом и несет на себе сменный деревянный брусок. Для назначения длины отпиливаемых отрезков служит приспособление. Устройство для размерной настройки упоров имеет также шкалу-штангу, расположенную параллельно оси станины и перемещающуюся вдоль этой станины в закрепленных на ней направляющих. Шкала-штанга снабжена ползунами, закрепляемыми в определенном положении винтами. На одном ползуне нанесен штрих-указатель и укреплен ограничитель с подпружиненными штоками и индикатором часового типа.

Устанавливаемые на заданный размер упоры имеют кронштейны, скользящие по шкале-штанге при перемещении упоров вдоль станины. На каждом кронштейне нанесен штрих-указатель, находящийся в одной вертикальной плоскости с рабочей поверхностью соответствующего упора. Первый ползун устанавливают на шкале-штанге в таком положении, чтобы нанесенный на нем штрих-указатель совпадал с нулевым штрихом шкалы-штанги, и закрепляют винтами.

Описанное устройство работает следующим образом. После смены режущего инструмента (пилы) оператор путем по-

ворота рычага с укрепленным в нем при помощи винта сменным деревянным бруском вводит последний в зону резания, винтом фиксирует рычаг в данном положении и производит поперечную распиловку бруска. Затем отпустив винт, переводит рычаг в горизонтальное положение над шкалой-штангой и фиксирует его. Образовавшийся в результате распиловки торец бруска служит базой для установки упоров на заданный размер. Для этого при отпущенных винтах шкалу-штангу с закрепленным на ней ползуном вращением винта с дифференциальной резьбой передвигают в направляющих вдоль станины. Затем устанавливают на заданные размеры упоры, перемещая их вдоль станины так, чтобы штрих-указатель на кронштейне каждого упора совместился со штрихом шкалы-штанги, соответствующим заданному размеру, и фиксируют их в этих положениях. При необходимости переустановки упоров в другие положения (на другие заданные размеры) в период работы одного инструмента база измерений остается постоянной и производят только соответствующее перемещение и фиксацию упоров. После каждой очередной смены и установки режущего инструмента (пилы) оператор, отпустив винт, передвигает деревянный брусок так, чтобы от него можно было еще раз отпилить отрезок, или заменяет брусок, если он стал слишком коротким, и закрепляет его в новом положении. После этого полностью повторяется описанная работа.

Для автоматического удаления некондиционных отрезков длиной менее 150 мм из общего потока на станине ЦПА-40 смонтированы сбрасыватели. Левый сбрасыватель включает штангу, установленную на пильном суппорте станка ЦПА-40 с возможностью возвратно-поступательного перемещения

вдоль этого суппорта с двумя подвижными ограничителями, фиксируемыми на ней в определенном положении в зависимости от хода суппорта и взаимодействующими с неподвижным ограничителем перемещения, жестко закрепленным на станине станка. Один конец штанги выполнен в виде ползуна и размещен в корпусе регулируемой опоры, жестко закрепленной на суппорте станка.

Для сбрасывания некондиционных отрезков длиной менее 100 мм, остающихся на столе после раскроя доски, применен подпружиненный щиток, установленный на нижней передней шпильке электродвигателя станка ЦПА-40. При движении суппорта станка вперед щиток поворачивается и беспрепятственно проходит над обрабатываемой доской. При обратном ходе суппорта щиток оказывает на боковую поверхность оставшейся части доски давление, достаточное для сброса остатка, длина которого не превышает 100 мм. В остальных случаях щиток поворачивается и проходит над оставшимся отрезком доски. При этом его нижняя кромка скользит по верхней пластине доски.

Конструкция агрегата позволяет выполнять в автоматическом режиме две операции: торцовку доски с прямым торцом с последующей отрезкой одного кондиционного (мерного) отрезка (операция «немерный — мерный отрезок») и раскрой доски на мерные отрезки одной длины.

Торцовочный агрегат в целом и отдельные его узлы работают надежно. Переналадка, регулировка и смена инструмента не требуют больших трудозатрат. Продолжительность смены режущего инструмента 3 мин. Точность получаемых мерных отрезков соответствует второму ряду свободных размеров.

УДК 674(083.75)

## Новые стандарты (по материалам ВНИИКИ)

ГОСТ 15612—78. «Изделия из древесины и древесных материалов. Методы определения параметров шероховатости». Разработан взамен ГОСТ 15612—70, утвержден постановлением Госстандарта от 6 декабря 1978 г.

В отличие от действующего в новом стандарте:

предусмотрена оценка шероховатости поверхности по параметрам:  $R_z$  — средняя высота неровностей поверхности в пределах базовой длины;  $R_a$  — среднее отклонение неровностей поверхности от средней линии;  $S_z$  — средняя величина неровностей по впадинам;

введены: методика определения параметров  $R_z$  и  $S_z$  путем обработки графических записей профиля (профилограмм) контролируемой поверхности, получаемых с помощью приборов профильного типа; методика определения параметра  $R_a$  с помощью профилометра, позволяющего выполнять отсчет значений параметра непосредственно по шкале показывающего прибора; метод определения шероховатости поверхности при помощи образцовых деталей и образцов шероховатости, который позволяет с минимальными затратами выполнить операцию контроля шероховатости поверхности непосредственно на рабочем месте.

ГОСТ 23380—78. «Столы ученические деревянные. Мето-

ды испытаний на устойчивость, прочность, жесткость и долговечность». ГОСТ 23381—78. «Стулья ученические деревянные. Методы испытаний на устойчивость, прочность, жесткость и долговечность». Разработаны впервые, утверждены постановлением Госстандарта от 6 декабря 1978 г. Они устанавливают методы оценки качества ученических деревянных столов и стульев, заключающиеся в следующем:

устойчивость столов проверяется путем приложения статической вертикальной нагрузки на расстояние 30 мм от крышки стола, а устойчивость стульев — определением угла наклона, при котором происходит опрокидывание стула; прочность столов и стульев — воздействием вертикальной статической нагрузки на крышку стола или сиденье стула с последующей проверкой следов разрушения; жесткость столов и стульев — измерением их деформации после циклического воздействия горизонтальных нагрузок на крышку стола или вертикальной статической нагрузки на сиденье стула с последующим определением показателя расчетным путем; долговечность столов — многократным циклическим воздействием горизонтальной нагрузки на крышку стола с последующим измерением его деформации, а стульев — воздействием циклической нагрузки на стул путем качания его на опорах с установленным на

сиденье грузом и последующей проверкой следов разрушения.

ГОСТ 18573—78. «Ящики для продукции химической промышленности. Технические условия». Разработан взамен ГОСТ 18573—73, утвержден постановлением Госстандарта от 21 ноября 1978 г. Цель пересмотра — повышение требований к качеству деревянных ящиков, предназначенных для упаковки, хранения и транспортирования химической продукции массой до 100 кг.

В отличие от действующего в новом стандарте количество типоразмеров ящиков уменьшено со 104 до 97. Предусмотрено применение для изготовления деревянных ящиков фанеры и древесноволокнистых плит. Стандарт приведен в соответствие с требованиями ГОСТ 5959—71, ГОСТ 2991—76 и ГОСТ 12082—77.

ГОСТ 6195—78. «Плиты фанерные клиновидные для погонялок ткацких станков. Технические условия». Разработан взамен ГОСТ 6195—72, утвержден постановлением Госстандарта от 18 декабря 1978 г.

В отличие от действующего в новом стандарте предусмотрено изготовление плит нового, пятого типа для погонялок № 1 (по ОСТ 17-292—73) вместо плит второго и четвертого

типов для погонялок, которые изготавливались путем сострагивания плит до нужных размеров. Внедрение стандарта позволит снизить расход фанерного сырья благодаря введению плит пятого типа и изменению технологии изготовления погонялок.

Срок действия всех перечисленных ГОСТов с 1 января 1980 г. до 1 января 1985 г.

СТ СЭВ 1031—78. «Двери деревянные. Виды испытаний». Начнет применяться в договорно-правовых отношениях и в народном хозяйстве с января 1981 г. Первая проверка — в 1985 г., периодичность проверки — пять лет.

Стандарт распространяется на деревянные двери и устанавливает испытания их на воздухопроницаемость, водопроницаемость, сопротивление теплопередаче, пожаростойкость, сопротивление воздействию климатических факторов, надежность, сопротивление статической нагрузке, действующей в плоскости двери, сопротивление статической нагрузке, действующей перпендикулярно плоскости двери, сопротивление пробиванию, сопротивление ударной нагрузке.

Пресс-центр Госстандарта

## Совершенствовать хозяйственный механизм!

УДК 674.093:658.2.002.237

### О методике оценки работы лесопильных предприятий по улучшению качества продукции

П. Ф. КУРОПТЕВ, канд. техн. наук — ЦНИИМОД

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» ставится задача поднять уровень планирования и хозяйствования, добиться значительного повышения эффективности общественного производства, ускорения научно-технического прогресса и роста производительности труда, улучшения качества продукции.

В постановлении указывается на необходимость направления средств на премирование, прежде всего на поощрение за улучшение качественных показателей и выполнение обязательств по поставке продукции в соответствии с заключенными договорами (заказами), с учетом результатов социалистического соревнования.

В связи с этим возникает потребность в повышении объективности оценки работы предприятий по повышению качества продукции и разработки для этого оценочных показателей.

В последние годы при выработке товарных пиломатериалов внедряется ряд прогрессивных технологических процессов, таких как камерная сушка, окончательная обработка пиломатериалов после сушки, сортировка пиломатериалов по длине и пакетирование, которые позволяют значительно улучшить качество и товарный вид пиломатериалов. Так, за последнее десятилетие объемы камерной сушки товарных пиломатериалов за счет ввода в эксплуатацию импортной и отечественной техники увеличи-

чились на 2 млн. м<sup>3</sup>, освоена атмосферная сушка в пакетных штабелях в объеме около 1,5 млн. м<sup>3</sup>, внедрено свыше 100 торцовочно-маркировочных установок фирмы «Рауте» с общей производительностью 2,5 млн. м<sup>3</sup> и около 30 установок для сортировки досок по длинам и увязки пакетов фирмы «Сатеко» с производительностью около 1 млн. м<sup>3</sup> пиломатериалов.

Наиболее успешно новые технологические процессы внедряются на предприятиях производственного объединения «Северолесэкспорт», где в настоящее время свыше 1 млн. м<sup>3</sup> товарных пиломатериалов из 4,2 млн. м<sup>3</sup> сушатся в камерах, около 700 тыс. м<sup>3</sup> — в атмосферных условиях в пакетных штабелях, 1,5 млн. м<sup>3</sup> окончательно обрабатываются после сушки и маркируются, 2,5 млн. м<sup>3</sup> рассортировываются по сечениям и отгружаются в пакетах, в том числе 0,8 млн. м<sup>3</sup> в пакетах одной длины.

В лесопильной промышленности проведена значительная организационная работа по подготовке предприятий к внедрению комплексной системы управления качеством продукции. На таких предприятиях, как ЛДК им. Ленина, ЭПЗ ЦНИИМОДа, ЛДК № 1, 2, 3 и 4, Соломбальском и Цигломском ЛДК (г. Архангельск), Сегежском ЛДК, Сортавальском ЛМК, Петрозаводском ЛМК и других созданы координационно-рабочие группы и отделы по управлению качеством продукции, проведена учеба руководителей и ведущих специалистов, составлены программы и осуществлен

анализ состояния дел по качеству продукции.

На ряде лесопильных предприятий разрабатывается и внедряется система бездефектного труда (СБТ).

На передовых лесопильных комбинатах экспортного назначения внедрена система контроля, включающая входной контроль сырья и материалов, операционный контроль изготовления продукции и производственного процесса, приемочный контроль готовой продукции и анализ уровня качества. Система контроля базируется на выборочных методах и регламентируется нормативно-техническими документами, определяющими правила приемки и методы контроля.

Приказом Минлеспрома СССР № 101 от 13 апреля 1976 г. в лесопильной промышленности были определены три опорных предприятия (ЛДК им. Ленина, Соломбальский ЛДК и ЭПЗ ЦНИИМОДа), на которых в первую очередь планировалось внедрение комплексной системы управления качеством продукции (КС У КП). В перспективе опорные предприятия должны быть подготовлены как базы для изучения и распространения опыта во всей лесопильной промышленности. На опорных предприятиях заканчивается разработка и внедрение стандартов, составляющих основу комплексной системы и входящих в план первого этапа внедрения. Некоторые из этих стандартов включены в рекомендации по разработке и внедрению КС У КП и разосланы всем лесопильным предприятиям. Начиная с 1980 г., целесообразно на базе опорных



предприятий проводить всесоюзные и кустовые совещания работников лесопильных предприятий с целью обмена опытом и изучения работы опорных предприятий.

В настоящее время на предприятиях планируется несколько показателей, характеризующих качество продукции. Это коэффициент сортности пиломатериалов, процент выхода экспортных пиломатериалов, средняя цена пиломатериалов, объем пиломатериалов, отгруженных в пакетах. Кроме этого, качество продукции характеризуют объемы поставки сухих пиломатериалов, количество и сумма рекламаций, процент брака, получаемого на предприятии, степень соответствия пиломатериалов требованиям стандартов и т. д. При наличии такого количества показателей трудно, а иногда и невозможно объективно сравнить эффективность работы предприятий по повышению качества продукции, что практически в настоящее время и не делается. Отсутствие подведения итогов работы предприятия по повышению качества продукции не позволяет в полной мере использовать такой мощный рычаг, как социалистическое соревнование между предприятиями. Между тем в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» подчеркнута необходимость мер по дальнейшему развитию системы стимулирования улучшения качества продукции производственно-технического назначения.

ЦНИИМОДом разработана временная методика комплексной оценки деятельности лесопильно-древеснообрабатывающих предприятий по повышению качества выпускаемой продукции. Эта методика устанавливает принципы и показатели для учета, оценки и анализа качества работы предприятий за месяц, квартал и год.

Для учета результатов деятельности коллектива предприятия за отчетный период вводится условная величина — обобщенный коэффициент качества работы предприятия. Этот коэффициент позволяет количественно оценить работу коллектива предприятия по повышению качества вырабатываемой продукции, сравнить количественные оценки работы предприятий между собой, наглядно представить в динамике работу по качеству на отдельных предприятиях, использовать оценки качества работы коллективов предприятий при подведении итогов социалистического соревнования и выдвижении предприятий на классные места.

Обобщенный коэффициент качества работы предприятия определяется произведением объединением по трем показателям: заводскому коэффициенту качества  $K_z$ , суммарному коэффициенту поощрения  $K_{п.о.}$  и суммарному коэффициенту снижения  $K_{с.о.}$ . Рассчитывается по формуле

$$K = K_z + (K_{п.о.} + K_{с.о.}) K_z,$$

где  $K_z$  — заводской коэффициент качества;

$K_{п.о.}$  — суммарный коэффициент поощрения (положительный);

$K_{с.о.}$  — суммарный коэффициент снижения (отрицательный).

Заводской коэффициент качества определяется по формуле

$$K_z = 1 + \sum_{i=1}^N K_i,$$

где  $K_i$  — частные коэффициенты снижения или поощрения;

$N$  — общее число учитываемых коэффициентов снижения и поощрения.

Суммарный коэффициент поощрения работы предприятия определяется по формуле

$$K_{п.о.} = \sum_{i=1}^n K_{п.о. i},$$

где  $K_{п.о. i}$  — частные коэффициенты поощрения;

$n$  — общее число коэффициентов поощрения.

Суммарный коэффициент снижения качественного показателя работы предприятия определяется по формуле

$$K_{с.о.} = \sum_{i=1}^m K_{с.о. i},$$

где  $K_{с.о. i}$  — частные коэффициенты снижения;

$m$  — общее число коэффициентов снижения.

Отчет о качестве труда и расчет заводского коэффициента качества выполняются отделом управления качеством или при его отсутствии отделом технического контроля предприятия. Результаты подсчета заводского коэффициента должны утверждаться директором предприятия и представляются по единой форме устанавливаемой методикой.

При расчете заводского коэффициента качества учитываются такие показатели, как интенсивность рекламаций, убытки от уценки продукции, изменение объема пакетирования пиломатериалов, изменение стоимости продукции, приемка продукции с первого предъявления и другие.

В методике приводятся способы расчета каждого из частных коэффициентов снижения или поощрения, применяемых при определении заводского коэффициента качества. Например, коэффициент снижения, учитывающий интенсивность рекламаций, рассчитывается по формуле

$$K_1 = 0,5 \left( \frac{P_p}{B} + 2 \frac{P_{pз}}{B_з} \right) 100,$$

где 0,5 — норматив снижения;

$P_p, P_{pз}$  — сумма потерь предприятия от рекламаций на продукцию соответственно внутри-союзного и экспортного назначения, р.;

$B, B_з$  — объем продукции, реализованной предприятием за

отчетный период соответственно на внутренний рынок и на экспорт, р.

Коэффициент, учитывающий изменение объема пакетирования пиломатериалов, определяется по следующей формуле:

$$K_2 = 0,0005 \left( \frac{P_2 - P_1}{P_2} + \frac{P_4 - P_3}{P_4} \right) 100,$$

где 0,0005 — норматив снижения или поощрения;

$P_2, P_1$  — объем пиломатериалов, уложенных в пакеты разных длин соответственно за отчетный период и за аналогичный период предыдущего года;

$P_4, P_3$  — аналогично для пакетов одной длины.

Суммарный коэффициент поощрения работы предприятия складывается из пяти коэффициентов, которые устанавливаются за проведение государственной и заводской аттестации, отсутствие рекламаций, перевыполнение плана выпуска экспортных пиломатериалов, выполнение планируемых мероприятий по внедрению КС УКП.

Коэффициенты снижения устанавливаются за каждый случай невыполнения в срок приказов и указаний вышестоящих организаций по качеству, представление информации в объединение с ошибками, несвоевременное представление отчетов и за невыполнение мероприятий по качеству.

Суммарные коэффициенты поощрения и снижения определяются отделом управления качеством продукции объединения. Отдел УКП объединения рассчитывает и обобщенный коэффициент качества продукции.

В методике приводится порядок расчета каждого показателя и даются нормативы снижения и нормативы повышения как для расчета заводского коэффициента качества, так и суммарных коэффициентов поощрения и снижения.

В методике дается форма отчета о качестве труда и качестве продукции, представляемая предприятием, и форма справки об оценке качества работы предприятия, составляемой отделом управления качеством продукции объединения.

По указанной выше методике 10 предприятий (ЭПЗ ЦНИИМОДа, ЛДК им. Ленина, Соломбальский, Цигломенский, Сыктывкарский, Харовский и Канский ЛДК, ЛДК № 2, Уссурийский и Приморский ДОКи) выполнили расчеты заводских коэффициентов качества работы. Анализ рассчитанных коэффициентов качества, как критериев оценки работы, показывает применимость разработанной методики для практического пользования.

Оценка работы предприятия по повышению качества продукции с помощью обобщенного коэффициента обеспечивает объективность оценки и сравнимость результатов.

## Основные задачи АСУ лесопильным производством

И. В. СОБОЛЕВ, канд. техн. наук — КарН И И Л П

Лесопильное производство в рамках отдельного предприятия является относительно автономной самоорганизующейся системой, способной поддерживать свои параметры в заданных пределах, приспосабливаясь к различным возмущающим воздействиям.

Относительная автономия лесопильного производства обусловлена тем, что оно представляет собой составную часть систем более высокого ранга (лесопильно-деревообрабатывающее предприятие, производственное объединение и т. д.), испытывает задающие и возмущающие воздействия с их стороны, а также со стороны смежных производств, с которыми у него имеются связи по поставкам сырья, кооперации и т. п.

Главная цель лесопильного производства — выпуск спецификационных пиломатериалов в заданные сроки при рациональном использовании ресурсов (сырья, оборудования, рабочей силы и др.).

Для осуществления главной цели производственный процесс, как объект управления, должен начинаться с увязки его основного содержания и ожидаемых результатов в производственной программе. Формирование последней происходит в несколько этапов.

Первый этап — распределение заданий на выпуск пиломатериалов между предприятиями объединения. При этом в качестве обязательного выступает условие обеспечения согласованного поведения отдельных предприятий при выполнении ими соответствующих разделов государственного плана объединения.

Следующий этап формирования производственной программы — планирование раскроя сырья, т. е. расчет возможных поставок и составление распиловочного плана. Результат — технологически допустимые схемы раскроя и такие интенсивности их использования, при которых обеспечивается увязка спецификаций намеченных к переработке бревен и подлежащих выработке пиломатериалов.

Распиловочный план не учитывает фактора времени, в частности сроков отгрузки отдельных партий пиломатериалов на протяжении планового периода. Поэтому в дополнение к нему составляются объемно-календарный и оперативно-календарный планы.

Объемно-календарное планирование заключается в распределении между календарными отрезками планового периода (оперативными периодами) интенсивностей использования поставок распиловочного плана. При этом учитывается возможность подачи в переработку разных видов сырья, пропускная способность лесопильных потоков, состав и сроки отгрузки отдельных партий пиломатериалов, ограничение числа одновременно вырабатываемых сортразмеров и другие факторы.

Оперативно-календарное планирование представляет собой последний этап формирования производственной программы. Оно заключается в расчете календарных графиков хода производства внутри оперативных периодов (например, декад). Графики являются основанием для текущих распоряжений. Определяя, какие параметры потоков лесоматериалов, виды работ, кем и когда должны быть выполнены, графики дают картину возможного использования сырья, оборудования, людей, транспортных средств и других ресурсов по суткам оперативного периода. Являясь своеобразной динамической мо-

делью производства, они показывают, где и когда могут возникнуть «узкие места» и, следовательно, какие нужно принять меры для выравнивания положения.

Важная особенность потоков лесоматериалов состоит в их динамичности, изменчивости их параметров во времени. Какими бы тщательными ни были плановые расчеты по обоснованию параметров потоков лесоматериалов, загрузки оборудования, расстановки людей, они не могут учесть всех ситуаций, возникающих в производственной обстановке. Поэтому потоки лесоматериалов и все, что с ними связано, нуждаются в диспетчировании, важнейшим назначением которого является доведение предусмотренных календарными графиками работ до производственных участков с дополнительной увязкой этих работ во времени (смены, часы), оперативный учет, контроль, анализ и регулирование производства. В функции диспетчерской службы входит также вызов представителей вспомогательных служб (технадзора и др.) на рабочие места, предупреждение и устранение текущих организационных неувязок, контроль за выполнением распоряжений руководства.

В ходе выполнения распиловочного плана возможны существенные изменения, вызванные неточным прогнозированием выхода пиломатериалов при расчете поставок, внутренними возмущающими воздействиями (непоставной подачей бревен в распиловку, техническим браком и т. п.), изменениями в составе намеченных к переработке бревен, если распиловочный план рассчитан на основании ожидаемого к поступлению сырья, а не фактически имеющегося на складе. Чтобы предупредить все эти изменения, корректируют сначала распиловочный план, затем объемно-календарный план и календарные графики.

Корректировка может быть вызвана также изменениями заданных объемов выпуска пиломатериалов отдельных сортразмеров. Эти изменения обычно обуславливаются регулированием хода производства пиломатериалов по объединению. Такое регулирование осуществляет диспетчерская служба объединения на основании оперативного учета, контроля и анализа выполнения предприятиями полученных ими заданий на выпуск пиломатериалов.

Рассмотренные процессы управления осуществляются посредством решения соответствующих задач, представляющих относительно обособленные части функций планирования, учета, контроля, анализа и регулирования процесса производства. Каждая задача характеризуется набором определенных правил — алгоритмом преобразования информации при осуществлении локальной цели. Совокупности задач, связанных общностью локальных целей и условий решения, образуют комплексы задач. Такими комплексами являются распределение заданий на выпуск пиломатериалов между предприятиями объединения, планирование раскроя сырья, объемно-календарное планирование, оперативно-календарное планирование, диспетчирование на уровнях предприятия и объединения.

Одна из особенностей задач, входящих в названные комплексы, заключается в том, что результаты их решений влияют в основном на действия управленческого персонала (начальника отдела, диспетчера, мастера). Поэтому они относятся к классу задач так называемого организационного управления. Реализация решений большинства этих задач посредством воздействия на режимы работы станков, агрегатов и



действия их операторов в ходе превращения сырья в продукцию обеспечивает комплекс задач управления технологическими процессами. Решения данного комплекса задач распространяются на все производственные участки, установки для подготовки к раскрою и раскрою бревен, формирования сушильных пакетов, сушки, торцовки, маркировки, сортировки, пакетирования пиломатериалов и др.

Заложенное в главную цель лесопильного производства требование спецификационности выпускаемых пиломатериалов предполагает их соответствие совокупности потребительских свойств (допустимые пороки, погрешности формы и размеров, шероховатость поверхностей, влажность и т. д.), зафиксированных в стандартах, договорах и сопроводительной документации на отгрузочные партии. Это соответствие достигается реализацией решений комплекса задач управления качеством.

Качество пиломатериалов определяется качеством сырья, способами его подготовки к раскрою, состоянием оборудования, квалификацией персонала и другими факторами. Управление качеством заключается в целенаправленных воздействиях на все эти факторы. Оно предусматривает планирование, учет, контроль, анализ и регулирование соответствующих параметров производства.

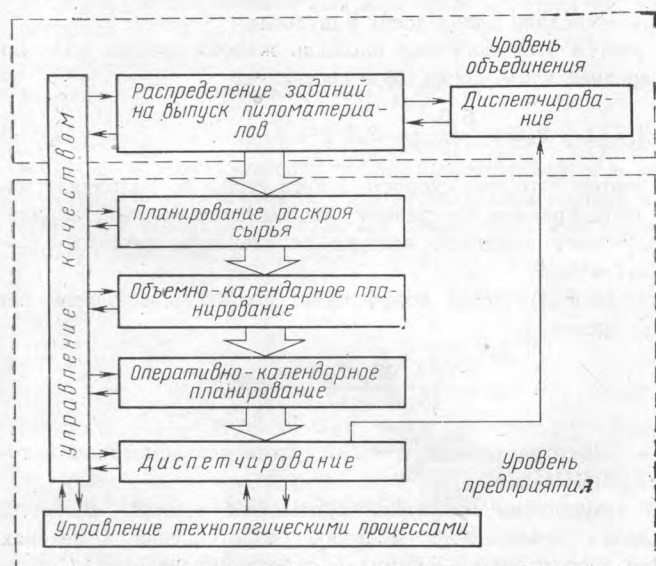


Схема взаимосвязи основных комплексов задач управления лесопильным производством

Задачи управления качеством связаны с распределением заданий на выпуск пиломатериалов, планированием раскроя сырья, объемно-календарным и оперативно-календарным планированием, главным образом через нормативы качества, с задачами диспетчирования через оперативный учет, а с задачами управления технологическими процессами — через режимы производства. В ряде случаев задачи регулирования качества и управления технологическими процессами являются едиными.

Схема взаимосвязи рассмотренных комплексов задач показана на рисунке. Все они характеризуются множественностью возможных решений, а следовательно, и определяемых ими исходов материальных процессов. Поэтому основная сущность управления лесопильным производством состоит в том, чтобы придать решениям комплексов задач такую направленность,

при которой конечные результаты будут оптимальными, т. е. наилучшими с точки зрения принятых критериев.

Поясним сказанное на примере. Предположим, критерий оптимальности — прибыль. Здесь решения должны обеспечивать достижение и поддержание оптимального уровня качества пиломатериалов. При этом следует учитывать, что повышение качества потребует дополнительных затрат, т. е. применения более сложного оборудования, усиления контроля и т. д. Пиломатериалы более высокого качества будут реализованы по более высокой цене. Максимальная разница между ценой реализации и себестоимостью будет соответствовать оптимальному уровню качества пиломатериалов.

Для оптимизации управления служат методы исследования операций, в частности линейного и нелинейного, динамического, эвристического программирования, математической статистики.

Важнейшей и наиболее эффективной формой оптимизации управления лесопильным производством является создание АСУ — человеко-машинной системы преобразования информации, необходимой для оптимального управления определенным объектом как автономно, так и в составе АСУ более высоких уровней.

Можно выделить следующие виды АСУ, создаваемые на уровнях производственного объединения и предприятия: АСУО — автоматизированная система управления объединением, АСУП — автоматизированная система управления предприятием, АСУОП — автоматизированная система управления отдельным производством, АСУТП — автоматизированная система управления технологическими процессами. Наиболее прогрессивными считаются интегрированные АСУ, например АСУОП, включающая АСУТП в качестве основного источника оперативной информации о ходе производства и главного средства материализации решений, последовательно принимаемых на разных уровнях организационного управления.

Рассмотренные выше комплексы задач представляют собой основные функциональные блоки двухуровневой интегрированной АСУ лесопильным производством. Вместе с АСУ другими производствами (деревообрабатывающим, мебельным, вспомогательным) она, как одна из подсистем, должна входить в состав АСУП и АСУО.

В 1971—1973 гг. КарНИИЛП с участием СКТБ объединения «Кареллесозэкспорт» разработал проект первой очереди такой АСУ на базе ЭВМ «Минск-32». Первая очередь системы обеспечивает оптимальное планирование раскроя сырья, оперативный учет и контроль производства и отгрузки пиломатериалов. К началу 1979 г. она внедрена на шести, а к концу 1980 г. будет введена в эксплуатацию еще на двух лесозэкспортных предприятиях Карелии. Расчетная величина экономического эффекта от ее внедрения составляет в среднем 75 к. на кубометр пиломатериалов валового выпуска.

Одновременно с тиражированием первой очереди АСУ лесопильным производством ведутся работы по ее развитию на базе ЕС ЭВМ. Развитие предусматривает повышение эффективности системы на 60—70 % главным образом за счет включения в нее комплексов задач оптимального распределения между предприятиями заданий на выпуск пиломатериалов и объемно-календарного планирования. В одиннадцатой пятилетке намечено дальнейшее расширение состава задач АСУ.

## Влияние толщины прокладок на коэффициент полезного использования агента сушки в камерах непрерывного действия

Ю. М. ФИЛИПОВ — Гипродрев

В различных литературных источниках приводятся опытные значения коэффициента полезного использования агента сушки (воздуха)  $\eta$  в камерах непрерывного действия с поперечной загрузкой штабелей. Так, по данным А. К. Пухова и И. М. Меркушева (см. статью «О циркуляции воздуха в лесосушильных камерах непрерывного действия» в журнале «Деревообрабатывающая пром-сть» № 9 за 1974 г.), этот коэффициент равен 0,38 для камер Валмет-2 и 0,30 для камер ЦНИИМОД-49. В указанной статье не приводятся условия испытания: фактические габаритные размеры штабелей, толщина пиломатериалов и прокладок, зазоры между ограждениями камеры и габаритом штабелей, средняя длина пиломатериалов. Приведенные значения коэффициента  $\eta$  даны без учета фактических условий сушки.

Испытания камер Валмет-2 проводились междуведомственной комиссией в 1973 г. на ЛДК им. В. И. Ленина (Архангельск). В работе комиссии участвовали авторы упомянутой статьи — А. К. Пухов и И. М. Меркушев. Условия испытаний были следующими: длина, ширина и высота загружаемых в камеру штабелей  $7,0 \times 1,8 \times 2,8$  м; число штабелей в камере 10; размеры поперечного сечения сушильной зоны  $7,2 \times 3,2$  м; толщина прокладок 22 мм; сечение высушиваемых пиломатериалов  $50 \times 175$  мм; средняя длина пиломатериалов 5,5 м; средняя усадка штабелей при сушке 0,2 м.

Средняя скорость агента сушки (замеры И. М. Меркушева): по материалу в штабеле  $\omega_{шт} = (2,0 + 1,73 + 1,98 + 2,57 + 1,97 + 1,75 + 1,5 + 0,95) : 8 = 1,8$  м/с; в зазорах  $\omega_{зз} = (4,78 + 3,89 + 4,2 + 4,44 + 3,97) : 5 = 4,256$  м/с (площадь зазора  $4,14$  м<sup>2</sup>); прорывается в зазоры агента сушки  $4,14 \cdot 4,256 = 17,62$  м<sup>3</sup>/с.

Площадь живого сечения штабеля в плоскости, перпендикулярной направлению циркуляции, определена авторами с применением методики ЦНИИМОДа (Руководящие материалы по камерной сушке пиломатериалов, изд. 2-е, 1977) по формуле

$$F_{ж.с.шт} = l_{шт} h_{шт} (1 - \beta_v), \quad (1)$$

где  $l_{шт}$  — длина штабеля, м;

$h_{шт}$  — высота, м;

$\beta_v$  — коэффициент заполнения штабеля по высоте.

Площадь живого сечения штабеля по этой формуле равна

$$F_{ж.с.шт} = 7,0 \cdot \frac{2,8 + 2,6}{2} (1 - 0,694) = 5,78 \text{ м}^2.$$

Полезного агента сушки в штабель направляется

$$F_{ж.с.шт} \cdot \omega_{шт} = 5,78 \cdot 1,8 = 10,4 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Коэффициент полезного использования агента сушки составляет

$$\eta = \frac{10,4}{17,62 + 10,4} = 0,37.$$

Полученное значение близко приведенному в указанной статье — 0,38.

Методика ЦНИИМОДа не позволяет точно определить площадь живого сечения штабеля. Формула (1) не учитывает условия формирования штабеля с постоянной габаритной дли-

ной в камерах непрерывного действия с поперечной загрузкой штабелей. Доски в горизонтальный ряд укладывают с выравниванием торцов через одну доску по правой и левой габаритной плоскости штабеля. При таком способе укладки средняя длина доски короче габаритной длины штабеля, поэтому в нем образуется центральная зона с плотностью укладки, определяемой коэффициентом  $\beta_v$ , и две боковые зоны с более разреженной укладкой.

В любом вертикальном сечении, параллельном длине досок, площадь живого сечения штабеля равняется

$$F_{ж.с.шт} = l_{шт} h_{шт} \left( 1 - \beta_v \frac{l_{ср}}{l_{шт}} \right),$$

где  $l_{ср}$  — средняя длина досок в штабеле.

С учетом этой поправки площадь живого сечения штабеля при средней длине доски 5,5 м составляет

$$7,0 \cdot 2,7 \left( 1 - 0,694 \frac{5,5}{7,0} \right) = 8,6 \text{ м}^2.$$

С учетом того, что скорость агента сушки по материалу может быть принята по среднему ее значению, количество циркулирующего полезного воздуха определяется так:  $1,8 \cdot 8,6 = 15,47$  м<sup>3</sup>/с.

Отсюда фактический коэффициент полезного использования агента сушки

$$\eta = \frac{15,47}{15,47 + 17,62} = 0,47,$$

что в 1,26 раза больше  $\eta = 0,37$ , устанавливаемого по методике ЦНИИМОДа.

По результатам испытаний сушильных камер Валмет-2 определим коэффициент местного сопротивления в зазорах между ограждениями камеры и габаритом штабеля. Циркулирующий агент сушки, поступающий к штабелю в разгрузочном конце камеры, в сушильной зоне разделяется на параллельные потоки. Одна часть агента сушки направляется внутрь штабелей и, омывая высушиваемый пиломатериал, участвует в процессе сушки. Другая часть прорывается в зазоры между ограждениями камеры и пакетами штабелей (включая зазор между пакетами).

Внутри штабеля часть агента сушки проходит через центральную часть, имеющую наиболее плотную укладку, а остальная часть направляется через боковые разреженные зоны штабелей. Во всех рассматриваемых потоках агента сушки потери давления равны, а так как коэффициенты гидравлических сопротивлений каждого тракта различны, скорости потоков зависят от них.

Рассмотрим условия циркуляции агента сушки по центральной части штабелей. Коэффициент сопротивления штабелей  $\xi_{габ}$  для горизонтального движения воздуха перпендикулярно длине досок при укладке без шпаций принимаем по формуле П. С. Серговского

$$\xi_{габ} = 2,55 \left( \frac{s}{a} \right)^{1,5} + \frac{0,03B}{a^3} (a + s)^2, \quad (2)$$



где  $B$  — ширина штабеля, м;  
 $a$  — толщина прокладок, м;  
 $s$  — толщина материала, м.

Из условий равенства потерь давлений в параллельных потоках можно принять

$$\Delta p_{шт} = \Delta p_{зав} = \xi_{габ} \frac{\gamma \omega_{габ}^2}{2g} = \xi_{зав} \frac{\gamma \omega_{зав}^2}{2g}, \quad (3)$$

откуда

$$\xi_{зав} = \xi_{габ} \frac{\omega_{габ}^2}{\omega_{зав}^2}, \quad (4)$$

$$\text{где } \omega_{габ} = \frac{\omega_{шт} a}{s + a}.$$

Подставляя значения величин, полученных при испытании камеры Валмет-2 ( $\omega_{габ} = 0,55$ ;  $\omega_{зав} = 4,256$  и  $\xi_{габ} = 35$  — вычислен по формуле (2)), получим  $\xi_{зав} = 35 \cdot 0,55^2 : 4,256^2 = 0,584 \approx 0,6$ .

Значение этого коэффициента зависит от ширины зазора между габаритом штабеля и ограждениями сушильной зоны камеры, а также от ширины штабеля. При ширине штабеля  $X$ , отличной от нормальной ширины (1,8 м), следует вводить поправку

$$\xi_{габ. x} = \frac{\xi_{габ. 1,8} X}{1,8}.$$

Определив значение этого коэффициента для камеры, можно вычислить объем агента сушки, прорывающегося в зазоры, для условий сушки пиломатериалов различных толщин и в зависимости от принятой толщины межрядовых прокладок. Используя зависимость (4), можно записать

$$\xi_{габ} \omega_{габ}^2 = \xi_{зав} \omega_{зав}^2,$$

откуда

$$\omega_{зав} = \omega_{габ} \sqrt{\frac{\xi_{габ}}{\xi_{зав}}}, \quad (5)$$

$$\text{где } \omega_{габ} = \frac{Q_{полезн}}{lh};$$

$\xi_{габ}$  — принимается по формуле (2).

$$Q_{зав} = F_{зав} \omega_{зав}, \text{ м}^3/\text{с}. \quad (6)$$

С применением формулы (5) вычислены значения коэффициента полезного использования агента сушки  $\eta$  в зависимости от толщины прокладок  $a$  для условий сушки пиломатериалов толщиной 25 мм в камерах СМ-4К со штабелями высотой 5 м. Результаты расчета показаны на рис. 1.

Гипродрев также рассчитал коэффициенты полезного использования агента сушки в камерах СП-5КМ и СМ-4К при сушке пиломатериалов различных толщин — от 19 до 75 мм

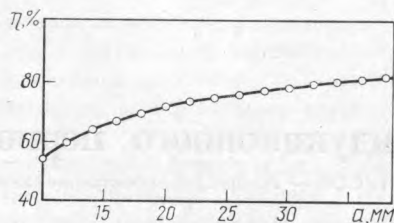


Рис. 1. Зависимость коэффициента полезного использования агента сушки от толщины прокладок при сушке экспортных сосновых пиломатериалов сечением  $25 \times 125$  мм в камерах СМ-4К

(рис. 2). Штабеля в камерах СП-5КМ сформированы из двух пакетов ( $7,0 \times 1,8 \times 1,45$  м) с укладкой пиломатериалов на

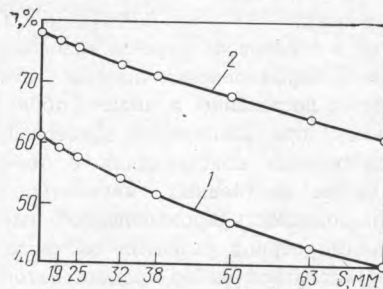


Рис. 2. Значения коэффициента полезного использования агента сушки при высушивании пиломатериалов в камерах: 1 — СП-5КМ; 2 — СМ-4К

прокладки толщиной 25 мм. В камерах СМ-4К применен полногабаритный штабель ( $6,8 \times 2,0 \times 5,0$  м) с укладкой пиломатериалов на прокладки толщиной 32 мм.

#### Выводы

1. Циркуляция агента сушки по штабелям в камерах непрерывного действия с поперечной загрузкой штабелей исследована недостаточно глубоко. Отсутствуют данные о скоростях и направлениях агента сушки в боковых, разреженных зонах штабелей; не определены коэффициенты местных сопротивлений в зазорах между габаритом штабелей и ограждениями сушильной зоны камер.

2. Методика определения количества циркулирующего воздуха по штабелю, разработанная ЦНИИМОДом, не учитывает заполнения пиломатериалами штабеля по длине и дает заниженное значение объема полезного агента сушки.

3. Предлагается приближенный способ вычисления объема «паразитного», прорывающегося в зазоры, агента сушки, позволяющий с достаточной для подбора вентиляторов точностью определять его объемы при сушке пиломатериалов различной толщины и при неодинаковых толщинах применяемых межрядовых прокладок.

4. Необходимо исследовать потери напора в штабелях для камер непрерывного действия, особенно для камер со штабелями увеличенной высоты, учитывая при этом фактическую укладку пиломатериалов как по высоте, так и по длине штабеля.

## Новые книги

**Шайтор П. С.** Анализ хозяйственной деятельности предприятий деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Экономика и организация деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности». М., Лесная пром-сть, 1979. 256 с. Цена 90 к.

Дана характеристика предмета, метода и приемов экономического анализа, приведен анализ выполнения пла-

на по выпуску и реализации продукции и анализ организационно-технического уровня выполнения плана повышения экономической эффективности производства. Рассмотрены вопросы анализа эффективности использования основных производственных фондов, материально-технического снабжения, использования материальных ресурсов, производительности труда, заработной платы, себестоимости продукции и результатов финансовой деятельности предприятия.

## Исследование индукционного периода взрыва древесной пыли

Т. К. ЕФРЕМОВА, В. А. МИТУСОВ — Уральский электромеханический институт инженеров железнодорожного транспорта

**В** профилактике пожаров и при предупреждении взрывов в основных цехах деревообрабатывающих предприятий важно правильно выбрать автоматические средства по предупреждению возникновения пожаров и взрывов и локализации уже возникших очагов воспламенения.

Специфика пылевых взрывов в отличие от паро- и газовоздушных заключается в том, что взрывоопасная пылевоздушная смесь часто не накапливается постепенно, а может образовываться спонтанно, например, при взвихрении древесной пыли, отложившейся на строительных конструкциях и оборудовании. В этом случае одним из главных параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность промышленной пыли, будет являться индукционный период развития пылевого взрыва  $\tau_{\text{инд}}$ , ибо им будет определяться выбор средств автоматики и их размещение на технологическом оборудовании и пневмотранспортных системах.

Это, особенно важно потому, что сейчас происходит пересмотр показателей пожарной опасности, связанный с повышением требований к их достоверности и точности, что в свою очередь требует совершенствования экспериментальных и расчетно-аналитических методов исследований.

В связи с этим на примере деревообрабатывающих производств нами был определен ряд пожаровзрывоопасных показателей и их изменение в зависимости от породного состава пыли и технологических добавок. Исследования проводились в усовершенствованных взрывных камерах объемом 0,04 и 0,15 м<sup>3</sup> с применением современных математических методов обработки полученных экспериментальных данных.

Для характеристики взрывчатых свойств пыли определялись следующие параметры: нижний концентрированный предел воспламеняемости пыли (НКПВ), г/м<sup>3</sup>; суммарная активная поверхность частиц, м<sup>-1</sup>, максимальное давление и скорость нарастания давления при взрыве  $\frac{\Delta P}{\Delta t}$  МПа/с. Суммарная активная поверхность  $S$  определяется дисперсностью пыли и массой фракций пыли и для полидисперсной пыли может быть определена из выражения

$$S = \sum f_i g_i,$$

где  $f_i$  — удельная поверхность фракций, м<sup>2</sup>/г;

$g_i$  — масса фракции в пробе, г/м<sup>3</sup>.

Особое внимание обращалось на процентное содержание в смеси мелких фракций пыли, резко увеличивающих суммарную активную поверхность частиц и тем самым создающих наиболее благоприятные условия для развития взрывных процессов. Определение индукционного периода развития взрыва производилось для промышленных образцов древесной пыли, взятых из цехов Тавдинского лесокombината, Алапаевского деревообрабатывающего комбината и Балабановского цеха ДВП. Исследованные образцы представляли собой сочетание чистой древесной пыли и пыли с технологическими добавками и неорганическими включениями в виде естественных механических примесей.

Методика экспериментального определения индукционного периода взрыва древесной пыли  $\tau_{\text{инд}}$  заключалась в нахождении времени задержки взрыва в замкнутом объеме взрывной

камеры при начальном абсолютном давлении 98 кПа при температуре источника воспламенения 1373 К. Параллельно определение  $\tau_{\text{инд}}$  производилось и в цилиндрической трубе большой протяженности ( $l=3$  м,  $V=0,15$  м<sup>3</sup>), имитировавшей участок пневмотранспортной системы с применением фотодиодов ФД-1 и кинофоторегистацией воспламенения пылевоздушной смеси. Наблюдение за протеканием взрывных процессов производилось в обоих случаях с помощью импульсного осциллографа С1-20.

При обработке данных установлено, что  $\tau_{\text{инд}}$  подчиняется логарифмически нормальному закону распределения и количественно характеризуется средними значениями 55–60 мс соответственно для хвойных и лиственных пород и 280–350 мс для древесного волокна, обработанного технологическими добавками (парафином) в соответствии с принятой технологией производства ДВП.

Корреляционный анализ результатов измерений индукционного периода взрыва для древесной пыли с технологическими добавками показал довольно тесную связь между  $\tau_{\text{инд}}$  и процентным содержанием парафина в волокне  $\chi$ . Значения коэффициента корреляции  $r=0,82$  позволяют судить о тесной связи между изучаемыми параметрами. Полученные значения  $\tau_{\text{инд}}$  укладываются в интервал времени, необходимый для обеспечения надежной защиты технологического оборудования от взрыва.

Если полное время действия автоматических систем защиты от взрыва обозначить  $\tau_0$ , то для технологических установок объемом до 50 м<sup>3</sup>  $\tau_0$  определится по формуле

$$\tau_0 = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 \text{ мс},$$

где  $\tau_1$  — время срабатывания индикатора взрыва. Время индикации составляет для светового извещателя 1–2 мс, для дифференциального контактного реле давления 5–10 мс;

$\tau_2$  — время передачи командного импульса от индикатора через блок питания на взрывоподаватель, равное 2–4 мс;

$\tau_3$  — время, необходимое для приведения в действие пламяотсекателя и отключения аварийного участка (5–10 мс);

$\tau_4$  — время срабатывания взрывоподавателя, включающее в себя: время впрыска огнезащитного состава (8–15 мс) и его распыла (10–20 мс) с помощью пиротехнических средств.

Таким образом, полное время действия автоматической системы подавления взрыва составляет 25–50 мс в зависимости от применяемых ингибиторов и исполнительной аппаратуры, т. е. несколько меньше величины индукционного периода развития взрыва пылевоздушной смеси.

Исходя из физико-химической теории горения, индукционный период взрыва можно рассматривать как время накопления взрывоопасной концентрации продуктов термического разложения пыли. Между тем сами газообразные продукты имеют определенный период индукции. Правда, характер его в этом случае несколько иной, а именно — это время накопления необходимой концентрации активных промежуточных продуктов реакции («радикалов»).



Поскольку при взрыве древесной пыли процессы накопления взрывоопасной концентрации продуктов пиролиза и процессы накопления радикалов идут одновременно, условием эффективности действия систем автоматического подавления взрыва будет соотношение  $\tau_0 \leq \tau_{инд}$ .

Таким образом, исследования показали, что наличие в составе древесного волокна технологических добавок приводит к увеличению индукционного периода взрыва древесной пыли в 5–6 раз по сравнению с необработанным волокном. Увеличение же индукционного периода уменьшает возможность возникновения на производстве пылевых взрывов от кратковре-

менных источников воспламенения (электрических искр, рядов статического электричества и т. д.) за счет их кратковременного воздействия, а также облегчает возможность подавления уже возникших взрывов от постоянных или длительных источников воспламенения (нагретых поверхностей, открытого пламени и т. д.) путем выбора соответствующих средств подавления взрывов с временем срабатывания автоматических систем подавления взрыва  $\tau_0 < \tau_{инд}$ .

Применение технологических и огнезащитных составов в технологических процессах производства ДВП и пластиков позволяет уменьшить опасность пожаров и взрывов на деревообрабатывающих предприятиях.

УДК 674:658.382.3

## Забота о работницах

А. В. БЕЛЬБЯКОВ — мебельный комбинат «Вильнюс»

**В** высокомеханизированное предприятие комбинат «Вильнюс» превратился за сравнительно короткое время. Сейчас здесь действуют более 20 автоматических и полуавтоматических линий. Процесс механизации и автоматизации продолжается. Улучшаются условия труда и его охрана. Только за три года десятой пятилетки на это израсходовано 345 тыс. р. На санитарно-гигиенические мероприятия — 288,5 тыс. р.

Особое внимание уделяется созданию оптимальных условий для работы женщин, составляющих половину нашего коллектива. Мебельный комбинат «Вильнюс» принял активное участие во Всесоюзном общественном смотре условий труда, быта и отдыха трудящихся женщин. Был разработан план подготовки и проведения общественно-го смотра, конкурса рационализаторских предложений, способствующих улучшению условий труда женщин.

В ходе смотра главное внимание было уделено охране здоровья работниц, обеспечению безопасных условий труда, максимальному снижению производственного травматизма и недопущению случаев профзаболеваний. Ставя задачу дальнейшего улучшения условий труда как одного из источников повышения трудоспособности работниц, а следовательно и производительности их труда, коллектив комбината неослабное внимание уделял повышению культуры производства.

Вот наши важнейшие мероприятия: внедрена механизированная подача ДСП к линиям раскроя с помощью транспортной тележки, установлена автоматическая линия отделки щитовых элементов мебели путем включения в ее состав грунтовочного станка и печатной машины, автоматизирована система приточной вентиляции, перемещение мебельных деталей по технологическому потоку стало производиться контейнерами по напольным рольгангам, загрузка мебельных щитов на линии отделки автоматизирована. Лампы накаливания заменили ртутными светильниками.

Все это благотворно повлияло на условия труда. Контейнерный способ пе-

ремещения мебельных щитов позволил уменьшить число переукладываний их с 9 до 5 раз, что облегчило труд комплектовщиц. Перемещение мебельных щитов по напольным рольгангам позволило сократить путь их продвижения в 3,2 раза. Как следствие сократилось количество комплектовщиц (в основном женщин) — со 180 до 26 человек, ручной труд оставшихся сократился на 55 %.

Особое значение мы придаем идейно-воспитательной работе. Две трети работающих женщин охвачено различными формами учебы. 220 женщин закончили народные университеты. Организуются десятки лекций на медицинские, педагогические, экономические и другие темы.

Много внимания уделяется обучению работающих женщин новым профессиям, повышению их трудовой квалификации. В период смотра повысили свой квалификационный разряд 448 женщин, 234 обучены вторым профессиям, что составило 56,4 % к общему числу работающих. Этот важнейший участок возглавляет коммунист, член парткома, начальник отдела кадров комбината А. Крижявичене. Ее немалая заслуга в том, что в вечерних школах, техникумах и вузах учатся 69 женщин.

На предприятии 783 женщины ударники коммунистического труда, 129 досрочно закончили плановое задание третьего года десятой пятилетки, 30 женщин награждены правительственными наградами. Из числа женщин — трое народных депутатов, 172 работающих на выборных должностях в партийных, профсоюзных и комсомольских органах, 14 активно участвуют в избирательской и рационализаторской работе. Лаборантка Д. Янавичюте на конкурсе молодых новаторов, проводимом Минлеспромом СССР, заняла третье место, была награждена бронзовой медалью ВДНХ СССР и Дипломом. Старший инженер бюро технической информации Н. Даргене готовит диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Большое внимание уделяется бытовым условиям и медицинскому обслуживанию. Обеспеченность детей работ-

ниц комбината яслями и детскими садами — стопроцентная. Все школьники имеют возможность выехать в пионерские лагеря. Дети старшего школьного возраста в дни летних каникул принимаются на работу в цехи комбината. Это способствует созданию рабочих династий.

Чтобы производственные операции были менее утомительными, на комбинате оборудована комната психологической разгрузки, о которой мы уже писали в журнале. Есть у нас и комната здоровья — художественно оформленное помещение, где работницы принимают кислородный коктейль, витаминный чай и другие лекарственные напитки.

В живописном бору на берегу озера заканчивается оборудование профилактория. В нем будут отдыхать под наблюдением врача 50 семей работающих. Скоро гостеприимно распахнет свои двери Дом отдыха, который строится на берегу Балтийского моря. Женщинам — передовикам производства отпуск предоставляется в летнее время. Таким образом, вопросы благоустройства производственного быта находятся в поле внимания администрации и общественных организаций предприятия. Из года в год снижаются производственный травматизм и заболеваемость. По сравнению с 1975 г. они уменьшились в 1,7 раза. Цех, который возглавляет Л. Станкявичене, работает без травматизма с начала пятилетки. Текучесть кадров снизилась в 4 раза.

На комбинате продолжают работы сотрудники Московского медицинского института и Вильнюсского Государственного Университета по оценке условий труда, особенностей той или иной профессии мебельщиков. Рекомендации ученых и врачей претворяются в жизнь. По льготным путевкам в санаториях, домах отдыха, пансионатах лечилось и отдыхало в период смотра 156 женщин.

За большую работу, проведенную по улучшению условий труда, быта и отдыха трудящихся женщин за 1977–1978 гг. коллектив комбината награжден двумя Дипломами ВЦСПС.

# Текущая оценка деятельности ИТР и служащих

С. М. ДМИТРЕВСКИЙ, канд. техн. наук — В И П К Минлеспрома СССР

Вопросы ускорения технического прогресса, широкого внедрения достижений науки и передового опыта, повышения производительности труда, снижения себестоимости продукции, увеличения фондоотдачи, экономии трудовых и материальных ресурсов, внедрения НОТ и многие другие решают инженерно-технические работники и служащие предприятий нашей отрасли. Полное использование полученных знаний и опыта, творческий поиск резервов производства, внимательное изучение достигнутых результатов, меняющихся потребностей и возможностей — все это требуется от каждого специалиста вне зависимости от того, какую должность он занимает, где работает — в цехе, заводоуправлении или в аппарате объединения.

Всегда ли инженерно-технические работники и служащие это требование нашей партии, нашей жизни осознают полностью? Всегда ли и везде работают с полной отдачей? К сожалению, нет.

В связи с этим нельзя не напомнить слова товарища Л. И. Брежнева о том, что «Социалистическое общество многое дает своим гражданам, и оно вправе спросить каждого из них: а что ты даешь в ответ на заботу о тебе, как используешь полученные знания, какой вклад ты вносишь в великое дело строительства коммунизма? Об этом неплохо почаще вспоминать, когда дается оценка тому или иному работнику»<sup>1</sup>.

Всюду ли систематически оценивается трудовая деятельность каждого специалиста? На заданный вопрос нельзя ответить однозначно. Но даже если это делается, то как правило, не на основе какой-либо четко сформулированной методики. А ведь очень важно, как указывал на XXV съезде нашей партии товарищ Л. И. Брежнев, характеризуя существо метода критики и самокритики, чтобы «все стороны деятельности... того или иного работника получали объективную оценку... чтобы имеющиеся недостатки подвергались всестороннему анализу с целью их устранения»<sup>2</sup>.

Как известно, оценка каждого работника должна и может складываться из периодической и эпизодической его оценки и оценки его текущей деятельности. Периодическая оценка деятельности инженерно-технических работников и служащих осуществляется путем аттестации, в процессе которой решается вопрос о соответствии того или иного работника занимаемой должности. Она базируется на полной и объективной оценке политических, деловых и личных качеств работника и проводится в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 26 июля 1973 г. «О введении аттестации руководящих, инженерно-технических работников и других специалистов предприятий и ор-

ганизаций промышленности, строительства, сельского хозяйства, транспорта и связи». В нашей отрасли аттестация осуществляется один раз в три года согласно специальному приказу Минлеспрома СССР и соответствующим инструкциям. Периодическую оценку каждому работнику дают аттестационные комиссии, состав которых утверждается руководителем предприятия.

Эпизодическая оценка деятельности ИТР и служащих производится по мере необходимости, когда решаются вопросы о материальном или моральном поощрении, о служебном перемещении, о назначении на другую должность, о повышении оклада и т. п. Эпизодическая оценка деятельности работника дается его непосредственным и вышестоящим руководителями, партийной и общественными организациями.

Текущая оценка деятельности работника должна производиться непосредственным руководителем систематически, за определенные промежутки времени (месяц, квартал и т. д.). Только при наличии нескольких текущих оценок (за квартал, полугодие, год и более) можно действительно всесторонне оценивать результаты повседневной трудовой деятельности того или иного работника. Текущая оценка является очень сильным стимулом повышения творческой активности работников, улучшения эффективности и качества их труда. Ведь признание стараний и заслуг (высокая оценка), так же как выявление недостатков (сниженная оценка) всегда активизируют повседневную трудовую деятельность.

На многих предприятиях различных отраслей промышленности нашей страны были опробованы разнообразные методики оценки текущей деятельности ИТР и служащих, но общепринятой методики, которую можно было бы безоговорочно рекомендовать к широкому использованию на предприятиях нашей отрасли в настоящее время нет. Анализ различных методик оценки текущей деятельности ИТР и служащих показывает, что они дают количественную характеристику деятельности в виде баллов или коэффициентов, по итоговому (суммарному) значению которых и дается сама оценка. Наиболее широкое применение получили, в частности, Саратовская система бездефектного труда, методика «Пульсар», принятая в львовском объединении «Электрон», использующие для оценки коэффициенты и методики томского завода «Сибэлектромотор» (см. «Экономическую газету», 1973, № 43), Тульского машиностроительного завода, в основе которых лежит система баллов. Более простой, не требующей точной фиксации каждого поручения, срока выполнения каждой работы, точного учета упущений и других учитываемых обстоятельств следует считать балльную систему оценки.

На кафедре научных основ управления В И П К Минлеспрома СССР был разработан (и с многочисленными слушателями института самых различных должностных категорий и наименований всесторонне обсужден) описываемый ниже балльный метод оценки текущей деятельности ИТР и служащих, который, несмотря на его условность, на наш взгляд, следует рекомендовать к внедрению. Он может быть применен для систематической текущей оценки работы абсолютного большинства ИТР и служащих, аттестация которых осуществляется на предприятиях министерства (инженеров, ст. инженеров, экономистов, ст. экономистов, нормировщиков, бухгалтеров, товароведов, механиков, техников и др.).

В чем же заключается этот метод? Оценка дается по обязательным и характерным для труда каждого ИТР и служащего направлениям (факторам) его деятельности, для которых при хорошей работе (с оценкой «хорошо») установлено следующее количество баллов<sup>3</sup>:

1. Качество исполнения выполняемой работы, заданий (добросовестность, аккуратность) . . . . .	20
2. Своевременность исполнения выполняемой работы, заданий (исполнимость) . . . . .	15
3. Участие в выполнении планов работы, мероприятий подразделений, отдела (планов внедрения новой техники и технологии, НОТ, рационализации, режима экономии и др.) . . . . .	10
4. Разработка предложений по повышению эффективности и качества работы . . . . .	20
5. Внедрение предложений по повышению эффективности и качества работы . . . . .	15
6. Повышение собственной квалификации . . . . .	5
7. Повышение квалификации рабочих, служащих . . . . .	5
8. Участие в общественной работе . . . . .	10

Всего баллов 100

Чтобы установить количество баллов, которым может быть оценена отличная, удовлетворительная или плохая работа по тому или иному ее направлению, используются коэффициенты оценок. Они составляют: для оценки «отлично» — 1,25, «удовлетворительно» — 0,75, «неудовлетворительно» — 0,5. Например, участие в выполнении планов внедрения новой техники и технологии характеризуется как отличное. Количество баллов в этом случае составит  $10 \times 1,25 = 12,5$ , если же итоги работы по этому фактору оцениваются как неудовлетворительные, то количество баллов равно  $10 \times 0,5 = 5$ . Если работа инженера (или другого должностного лица) по повышению своей квалификации оценивается как хо-

<sup>3</sup> Количество баллов по каждому направлению работы установлено с учетом его значимости в общем комплексе методом экспертных оценок. Оно не является догмой и в зависимости от решаемых коллективом задач и конкретной ситуации может быть изменено. Важно только, чтобы общая сумма баллов была равна 100.

<sup>1</sup> Брежнев Л. И. Ленинским курсом. М., Политиздат, т. 4. 1974.  
<sup>2</sup> Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 68.



рошая, то количество баллов составит  $5 \times 1,0 = 5$ . Если она будет признана отличной или же удовлетворительной, то баллы будут соответственно равны  $5 \times 1,25 = 6,25$  и  $5 \times 0,75 = 3,75$ .

Для каждого из направлений работы, по которым дается оценка, предложены определенные критерии. Их так же, как и исходное количество баллов по направлениям деятельности, не следует рассматривать как догму. В зависимости от специфических условий работы или конкретно для каких-либо должностей они могут быть приняты и другими. Существенно важно, однако, чтобы они были четкими, простыми и доведены до сведения тех, чей труд оценивается. В соответствии с принятыми критериями по каждому направлению работы ставится оценка и по ней с применением коэффициента оценки устанавливается количество баллов. Сумма всех баллов позволяет дать общую текущую оценку работе того или иного инженерно-технического работника или служащего. Текущая деятельность работника считается отличной при сумме баллов более 100, хорошей — при сумме баллов от 91 до 100, удовлетворительной — при сумме баллов от 70 до 90 и неудовлетворительной — при сумме баллов менее 70.

Такое подведение итогов работы можно проводить ежемесячно, ежеквартально, наряду с общепринятым и повсемест-

но практикуемым подведением итогов производственной деятельности.

Следует отметить и то, что наличие таких оценок (баллов) позволяет при организации соревнования среди работников системы управления поднять его эффективность, реализовать принципы сравнимости и возможности повторить или превзойти достигнутый результат. В соревновании дело ведь не сводится только к тому, чтобы установить, кто работал лучше, а кто хуже. Важно правомерно сравнивать результаты и выявлять действительный вклад каждого работника в общее дело. Изложенная система оценки текущей деятельности каждого сотрудника позволяет поставить организацию соревнования на четкую основу. Это, несомненно, позволит преодолеть тот формализм и субъективизм, который в ряде случаев еще присущ соревнованию работников служб управления.

По средней сумме баллов на одного сотрудника (общее количество баллов, деленное на количество сотрудников) можно установить и балл подразделения. Руководствуясь им и средними значениями баллов по направлениям работы, можно давать и текущую общую оценку деятельности ИТР и служащих отдельных структурных подразделений, сопоставлять их работу при подведении итогов соцсоревнования. Сумма баллов не может, конечно, подменить итогов

выполнения конкретных обязательств и результатов работы, но ориентиром и важным показателем качества повседневной работы всех сотрудников она будет.

Общая оценка дает возможность обесценить и логическую увязку материального (премиального) стимулирования с результатами труда, с личным вкладом каждого работника в повышение эффективности и качества труда коллектива. Это может быть сделано, если рассматривать итоговую сумму баллов в виде процента от 100 ( $88,75 \text{ балла} = 88,75 \% = 0,89$ ) и им корректировать размер премий, рассчитанных по действующим положениям. Вместе с тем повышается стимулирующая и поощрительная роль премий, делается еще один шаг в осуществлении указаний XXV съезда КПСС о том, что следует совершенствовать методы экономического стимулирования на основе определенных критериев оценки, исходя из необходимости улучшения конечных результатов производства, роста его эффективности, обеспечения ритмичной работы, улучшения использования трудовых и материальных ресурсов.

Систематическая текущая оценка деятельности ИТР и служащих наших предприятий позволит значительно повысить эффективность и качество их работы, а следовательно, и увеличить вклад в решение тех задач, которые поставлены перед отраслью решениями XXV съезда КПСС, пятилетним планом.

## Экономика и планирование

узд 634.0.73

### Влияние условий поставки сырья на его стоимость

И. В. КОКИНА, В. И. ХРАМЦОВА — ЦНИИМОД

В структуре производственной себестоимости пиломатериалов наибольший удельный вес (71,91 %) составляют затраты на сырье. Уровень этих затрат зависит от нормы расхода сырья на кубометр пиломатериалов и уровня цен на пиловочник. Цены на пиловочник в себестоимости пиломатериалов формируются в зависимости от местонахождения лесопильного предприятия, условий поставки сырья и его качества.

За период с 1965 по 1975 г. в целом по Минлеспрому СССР удельный вес поставки сырья хвойных пород сплавом практически не изменился и составил 51,2 %. Однако произошли изменения в объемах поставки сырья сплавом в отдельных областях и республиках. В одних они увеличились, в других уменьшились. Стоимость кубометра распиливаемого сырья в целом по отрасли за счет этого снизилась на 3 к. Размер скидок за поставку сырья сплавом также вырос в одних местах и снизился в других. Изменения в условиях поставки сырья сплавом обусловили удорожание кубометра распиливаемого сырья в целом по Минлеспрому СССР на 14 коп.

Все это вызывает необходимость в количественной оценке влияния удельного веса поставки сырья сплавом и размера скидок на стоимость кубометра сырья. Исследования проводились с исполь-

зованием экономико-математических методов, в частности корреляционного анализа, по группе объединений, находящихся в I ценностном поясе. Этими объединениями в 1975 г. выработано 72,93 % хвойных пиломатериалов от общего товарного выпуска по Минлеспрому СССР, в том числе 92,36 % экспортных.

Предварительный экономический анализ показал, что для оценки влияния поставки сырья сплавом на его стоимость могут быть построены двухфакторная или однофакторная модели. В качестве факторов-аргументов принимались: удельный вес поставки сырья сплавом ( $X_1$ ), размер скидки ( $X_2$ ), скидка, умноженная на удельный вес поставки сырья сплавом ( $X_3$ ). Весомость каждого фактора оценивалась с помощью парного, множественного и частного коэффициентов корреляции. Подбор уравнений связи производился по стандартной программе для «Напир 3-1», оценка адекватности модели — по показателю средней ошибки аппроксимации.

Проверка оценки тесноты связи по критерию Стьюдента показала существование влияния на функцию скидки за сплав и аргумента, выраженного произведением скидки на удельный вес поставки сырья сплавом. Условие поставки сырья сплавом, выраженное произведе-

нием удельного веса поставки сырья сплавом на скидку за 1 м<sup>3</sup> сырья по прейскуранту № 07-03, исследовалось уравнением  $Y = 17,8812 - 0,8912 X_3$ .

Коэффициент детерминации полученного уравнения показал, что колебание стоимости кубометра распиливаемого сырья на 12,46 % обуславливается данным фактором. Показатель средней ошибки аппроксимации составил 8,3 %. Полученное уравнение показывает, что при поставке сырья сплавом в размере 10 % и скидке 1,4 р. стоимость кубометра сырья снижается на 0,124 р. ( $0,8912 \times 1,4 \cdot 0,1$ ), а при скидке 2,4 р. на кубометр сырья, поставляемого сплавом, стоимость кубометра распиливаемого сырья снижается на 0,214 р. ( $0,8912 \cdot 2,4 \times 0,1$ ). При увеличении объема поставки сырья сплавом до 20 % стоимость кубометра распиливаемого сырья снижается на 0,249 р. ( $0,8912 \cdot 1,4 \cdot 0,2$ ). Таким образом, с увеличением размера скидки за кубометр поставляемого сплавом сырья на 1 р. стоимость кубометра распиливаемого сырья снижается на 9 к., а при возрастании объема поставки сырья сплавом на 10 % стоимость кубометра сырья уменьшается на 12,5 к.

Для практического использования полученного уравнения составлена таблица, позволяющая определить снижение

Доля постав- ки сырья сплавом, %	Снижение стоимости 1 м³ распиленного сырья при скидке по прейскуранту № 07-03, р.									
	1,4	2,0	2,1	2,5	3,6	4,1	4,6	5,0	5,7	3,04*
5	0,0624	0,0891	0,0936	0,1114	0,1604	0,1827	0,2050	0,2228	0,2540	0,1355
10	0,1248	0,1782	0,1871	0,2228	0,3208	0,3654	0,4099	0,4456	0,5080	0,2709
15	0,1871	0,2674	0,2807	0,3342	0,4812	0,5481	0,6149	0,6684	0,7620	0,4064
20	0,2495	0,3565	0,3743	0,4456	0,6417	0,7308	0,8199	0,8912	1,0160	0,5418
25	0,3119	0,4456	0,4679	0,5570	0,8021	0,9135	1,0249	1,1140	1,2699	0,6773
30	0,3743	0,5347	0,5614	0,6684	0,9625	1,0962	1,2298	1,3368	1,5239	0,8128
35	0,4367	0,6238	0,6550	0,7798	1,1229	1,2789	1,4348	1,5596	1,7779	0,9482
40	0,4991	0,7130	0,7486	0,8912	1,2833	1,4616	1,6398	1,7824	2,0319	1,0837
45	0,5614	0,8021	0,8422	1,0026	1,4437	1,6443	1,8448	2,0052	2,2859	1,2192
50	0,6238	0,8912	0,9358	1,1140	1,6042	1,8270	2,0498	2,2280	2,5399	1,3546
55	0,6862	0,9803	1,0293	1,2254	1,7646	2,0096	2,2547	2,4508	2,7939	1,4901
60	0,7486	1,0694	1,1229	1,3368	1,9250	2,1923	2,4597	2,6736	3,0479	1,6255
65	0,8110	1,1586	1,2165	1,4482	2,0854	2,3750	2,6647	2,8964	3,3019	1,7610
70	0,8734	1,2477	1,3101	1,5596	2,2458	2,5577	2,8696	3,1192	3,5558	1,8965
75	0,9358	1,3368	1,4036	1,6710	2,4062	2,7404	3,0746	3,3420	3,8099	2,0319
80	0,9981	1,4259	1,4972	1,7824	2,5666	2,9231	3,2796	3,5648	4,0639	2,1674
85	1,0605	1,5150	1,5908	1,8938	2,7271	3,1058	3,4846	3,7876	4,3179	2,3029
90	1,1229	1,6042	1,6844	2,0052	2,8875	3,2885	3,6896	4,0104	4,5718	2,4383
95	1,1853	1,6933	1,7779	2,1166	3,0479	3,4712	3,8945	4,2332	4,8258	2,5738
100	1,2477	1,7824	1,8715	2,2280	3,2083	3,6539	4,0995	4,4560	5,0798	2,7092

\* Средняя по Минлеспрому СССР.

стоимости кубометра распиливаемого сырья при различных размерах скидок (по прейскуранту № 07-03) и объемах поставляемого сплавом сырья.

Например, до 45 % хвойного пиловочника предприятию поставляется сплавом. Предприятие находится в Кировской области, где применяется скидка за сплав 2,1 р. Годовой объем распиливаемого сырья — 400 тыс. м³. По таблице на пересечении строки с удельным весом поставки сырья сплавом 0,45 % и графы со скидкой 2 р. 10 к. определяем размер снижения стоимости кубометра распиливаемого сырья — 0,8422 р. В расчете на годовой объем распиливаемого сырья снижение затрат по сырью в себестоимости пилопродукции при поставке 45 % сырья сплавом по сравнению с поставкой по железной дороге составит 336,88 тыс. р. (0,8422 р. × 400 тыс. м³). Если по данному предприятию планируется увеличить поставки сырья сплавом до 60 %, то величина

снижения затрат по сырью составит (1,2229 р. — 0,8422 р.) × 400 тыс. м³ = 112,28 тыс. р. Соответственно снижение объема поставки сырья сплавом до 35 % увеличит затраты по сырью на (0,8422 р. — 0,6550 р.) · 400 тыс. м³ = 74,88 тыс. р.

Если подобное предприятие находится в Архангельской области, где применяется скидка за поставку сырья сплавом по сравнению с поставкой по железной дороге 1 р. 40 к., то расчет производится аналогично. В этом случае увеличение поставки сырья сплавом до 60 % уменьшит затраты по сырью в себестоимости продукции на (0,7486 р. — 0,5614 р.) × 400 тыс. м³ = 74,88 тыс. р. Соответственно снижение объема поставки сырья сплавом до 35 % увеличит затраты по сырью на (0,5614 р. — 0,4367 р.) × 400 тыс. м³ = 49,88 тыс. р.

Из таблицы видно, что увеличение поставки сырья сплавом на 1 % уменьшает стоимость кубометра распиливаемого

сырья для предприятий Архангельской области (скидка за сплав 1 р. 40 к.) на 1,248 к., Кировской области (скидка за сплав 2 р. 10 к.) — на 1,871 к., Коми АССР (скидка за сплав 1 р. 40 к.) — на 1,248 к., Карельской АССР (скидка за сплав 4 р. 60 к.) — на 4,099 к., Красноярского края (скидка за сплав 4 р. 10 к.) — на 3,654 к., по Минлеспрому СССР в целом (средняя скидка — 3 р. 04 к.) — на 2,709 к.

И наоборот, сокращение поставки сырья сплавом увеличивает стоимость кубометра распиливаемого сырья на соответствующие величины. Полученное в результате проведенного исследования уравнение зависимости стоимости кубометра распиливаемого сырья от условий его поставки и расчетная таблица позволяют определить изменение затрат по сырью при планировании себестоимости пилопродукции и экономически обоснованно планировать объемы поставки сырья сплавом.

## Пятилетке — ударный труд!

УДК 674:658.562.6:658.516

## Увеличиваем выпуск мебели с государственным Знаком качества

И. А. КАРПА — объединение «Прикарпатлес»

В Прикарпатском производственном лесозаготовительном объединении «Прикарпатлес» постоянно совершенствуется технология производства. Только за последние три года внедрено в производство 284 мероприятия по новой технике и технологии. Установлены 26 поточных, механизированных и полуавтоматических линий, 248 единиц нового технологического оборудования. Рационализаторами подано 4798 предложений, 60 % которых направлено на улучшение качества продукции.

Объединение творчески сотрудничает с 12 отраслевыми научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими и академическими институтами по созданию безотходного производства, совершенствованию технологических процессов, улучшению качества изготавливаемой про-

дукции. Так, в содружестве со Львовским лесотехническим институтом разработана технология производства абразивных цилиндров для калибрования заготовок из ДСП и создан участок, где за год изготавливают 5 тыс. этих цилиндров. На Ивано-Франковской мебельной фабрике внедрена новая технология ускорения полимеризации полиэфирных пленок способом фотохимического отверждения.

В производстве товаров народного потребления широкое применение нашли прогрессивные материалы: формовочные элементы из латекса, синтетический шпон, кромошный пластик, новые виды фурнитуры, ламинированные плиты и др.

В объединении созданы базовые предприятия по производству чистовых брусьевых деталей из ламинированных древесностружечных плит, заготовок луше-

ного и строганого шпона. Лесопиление сконцентрировано на восьми предприятиях, изготовление наборов мебели — на 4, мягкой мебели — на 2, детской мебели — на 1, стульев — на 2 предприятия.

Внедрение новой техники и технологии, специализация и концентрация мебельного производства дали возможность увеличить производственные мощности по изготовлению мебели и других товаров народного потребления, довести выпуск товарной продукции в среднем на одно предприятие с 3,2 до 8,2 млн. р., т. е. увеличить в 2,5 раза.

Систематически расширяется ассортимент изготавливаемой продукции. Только за три года десятой пятилетки он обновился более чем наполовину. Совместно с проектными институтами разработан



ряд новых комфортабельных наборов и изделий, таких как «Гуцулка-ЗМ», «Быстрица» (для жилых комнат), спальных гарнитуров «Покутянка» и «Галичанка». Все они пользуются повышенным спросом у покупателей. Производство мебели в наборах доведено до 46 % от ее выпуска. В текущей пятилетке освоено производство мебели с применением художественно-декоративных элементов, выполненных способом резьбы, интарсии. В 1978 г. такой мебели изготовлено на 13 млн. р.

Предприятия объединения поддерживают постоянную связь с торгующими организациями, изучают спрос покупателей, учитывают их пожелания, что необходимо при разработке новых образцов мебели. Большое внимание уделяется увеличению выпуска сувениров с рисунками, отражающими национальный колорит Прикарпатья, с применением резьбы по дереву, инкрустацией, интарсией. Выпускается более 130 различных видов сувениров.

В борьбе за улучшение качества изделий в объединении за основу принята комплексная система управления качеством продукции, разработанная нашими соседями деревообрабатчиками Львова. Сначала мы создали и укомплектовали специалистами службы управления качеством, стандартизации и метрологии, диспетчерские группы, усилили входной контроль поступающего сырья и технических материалов. Главное было в том, чтобы довести до каждого работающего суть проблем, стоящих перед коллективом на данном этапе, чтобы освоение новой системы начиналось непосредственно на рабочих местах.

Большая работа была проведена на Прикарпатском мебельном комбинате, Ивано-Франковской мебельной фабрике, Надворнянском и Выгодском лесокombинатах, которые по разработке и внедрению КС УКП стали базовыми для других предприятий и оказывают им практическую помощь. До конца пятилетки система будет внедрена на всех предприятиях объединения. Составная часть системы — стандарты предприятий, обобщающие требования государственных и межотраслевых документов, отно-

сящихся к качеству, с учетом специфики работы каждого предприятия. Сейчас у нас действует более 462 стандартов предприятий.

В объединении создана метрологическая лаборатория, зарегистрированная в местных органах Госстандарта СССР и получившая регистрационное свидетельство на право ремонта приборов. Вместе с предприятиями лаборатория разрабатывает планы совершенствования шаблоно-калибровального и инструментального хозяйства, ведет методическую работу. На каждом предприятии созданы службы метрологии.

Улучшается состав руководящих кадров. На важнейших участках производства работают умелые организаторы, знающие свое дело специалисты. Высшее образование имеют все главные инженеры, 90 % директоров, 67 % начальников цехов. Среди мастеров число специалистов с высшим и специальным средним образованием составляет 82 %. Квалифицированных рабочих у нас 74 % от общей их численности.

Могучим средством развития творческой инициативы работающих является социалистическое соревнование, в ходе которого возникают новые починки и инициативы. Широкую поддержку среди коллективов предприятий нашло начинание бригадира сборщиков Прикарпатского мебельного комбината Н. С. Магуса «Всю продукцию изготавливать по высшей категории качества». «Новым изделиям — высшую категорию качества» — такую инициативу проявил коллектив Ивано-Франковской мебельной фабрики. Широко развернулось соревнование за право работать по доверенности ОТК. Тем, кто работает на самоконтроле, в процессе соревнования присваивается звание «Отличник качества», а через три года вручается Почетная грамота предприятия. Сейчас по доверенности ОТК работает более 600 человек.

Одним из факторов, влияющих на эффективность производства и качество выпускаемой продукции, является всемерное улучшение условий труда, быта и отдыха трудящихся. За 1971—1979 гг. введено в эксплуатацию 56,3 тыс. м<sup>2</sup>

благоустроенного жилья, построен детский сад, две средние школы, клуб, больница. Оборудованы и работают два профилактория, база отдыха в Ялте, дом отдыха на берегу Черного моря, пионерский лагерь «Прикарпатский Артек», строится санаторий-профилакторий. Начато строительство еще одной средней школы, пяти торгово-бытовых комплексов, двух клубов, детского сада.

Прочная материально-техническая основа в сочетании с самоотверженным трудом 37-тысячного коллектива объединения создали условия для успешного выполнения плана производства и увеличения выпуска продукции высшей категории качества. Продукцию с почетным пятиугольником сейчас выпускают все предприятия объединения. Удельный вес ее за 9 месяцев 1979 г. составил 25,7 % от общего объема товарной продукции, а по мебели — 41,3 %. Выпуск продукции высшей категории качества на Прикарпатском мебельном комбинате доведен до 58,5 %, на Ивано-Франковской мебельной фабрике — до 54,7 %. В 1976—1978 гг. Прикарпатский мебельный комбинат трижды награждался Дипломом ВЦСПС и Госстандарта СССР «За достижение наилучших результатов по выпуску продукции с государственным Знаком качества». По итогам работы за 1978 г. объединение награждено переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Большие задачи стоят перед коллективом объединения и сейчас. Объем выпуска товаров народного потребления с государственным Знаком качества предполагается довести к концу 1979 г. до 40 %, а в 1980 г. не менее чем до 50 %.

Претворяя в жизнь решения XXV съезда КПСС, постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР об улучшении планирования и совершенствовании хозяйственного механизма, коллектив объединения приложит все усилия для досрочного выполнения планов и принятых социалистических обязательств по повышению эффективности производства и увеличению выпуска товаров высокого качества.

УДК 674.093.26:658.2(470.13)

## Больше, лучше, экономнее

И. А. ЩЕРБОВИЧ — Княжпогостский завод древесноволокнистых плит

Княжпогостский завод древесноволокнистых плит — молодое, растущее предприятие, единственное в Коми АССР, выпускающее древесноволокнистые плиты — 18 млн. м<sup>2</sup> плит в год. Оно вступило в строй в сентябре 1971 г. и сейчас является бесспорным лидером социалистического соревнования среди предприятий района. За три квартала 1979 г. завод трижды завоевывал переходящее Красное знамя Минлеспрома СССР и ЦК профсоюза.

Княжпогостский завод успешно справился с выполнением государственного плана и принятых социалистических обязательств девяти месяцев четвертого года десятой пятилетки по всем технико-экономическим показателям. При

этом план по реализации товарной продукции выполнен на 106,6 %, стоимость сверхплановой продукции составила 550 тыс. р. Объем реализации по сравнению с предыдущим годом вырос на 2,2 %. Из общего объема плит за три квартала 1979 г. 5060 тыс. м<sup>2</sup> отгружено на экспорт против 4544 тыс. м<sup>2</sup> в 1978 г. Удельный вес экспортной продукции составил 36,9 % от общего выпуска плит. Предприятие поставляет плиты в ГДР, Польшу, ЧССР, США, Канаду, Англию, Италию.

Из отходов производства выработано товаров культурно-бытового назначения на сумму 223 тыс. р., план выполнен на 116,1, а 20 сентября 1979 г. был выполнен план четырех лет. Себестоимость

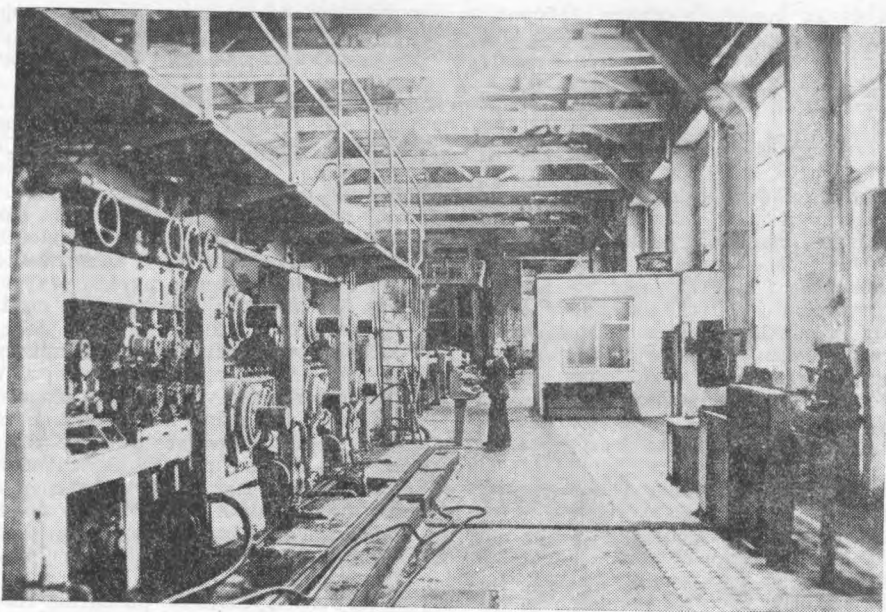
товарной продукции снизилась на 1,5 %. Экономлено сырья и материалов на 16 тыс. р. В июне 1978 г. плитам марки Т-400 первой очереди завода был присвоен государственный Знак качества, а в июле 1979 г. — еще двум видам плит: марки СТ-500 и Т-400. С того времени с почетным пятиугольником выпущено 6211 тыс. м<sup>2</sup> древесноволокнистых плит. За последние три года завод не получил ни одной рекламации.

В достигнутых успехах нет никакого секрета. Техническое оснащение производства современным оборудованием, повышенная творческая активность коллектива, широкий размах социалистического соревнования, внедрение новейших достижений науки и техники, изучение

передового опыта, выявление скрытых резервов, постоянная борьба за повышение качества выпускаемой продукции — все это помогло добиться хороших результатов.

Одним из важнейших мероприятий по улучшению качества выпускаемых ДВП явилось нанесение органических красителей на поверхность мокрого ковра, что позволило получать плиты с улучшенным внешним видом (марка Т-410«у» по ТУ 13-367—77). Плита класса «супер», полученная этим способом, завоевала признание на международном рынке.

Большая работа проделана по внедрению новой техники и передовой технологии, организационно-технических мероприятий. В производство древесноволокнистых плит внедрен нефтяной гач, который заменил дорогостоящий парафин. Экономический эффект от этой замены составил 56,4 тыс. р. Реконструированы отделения маслопропитки в цехах ДВП-1 и ДВП-2, что позволило освоить выпуск сверхтвердых плит марки СТ-500 на основе только таллового масла. Бережный расход растительных масел дал экономию 202 тыс. р. В цехе ДВП-2 внедрен автоматический регулятор толщины мокрого ковра (в цехе ДВП-1 он был внедрен раньше), что позволило стабилизировать размер древесноволокнистых



Отливная машина и пресс

существует система бездефектного труда. Введены в действие показатели оценки качества труда с нормативными коэф-

новолокнистых плит к аттестации». Всего разработано и внедрено 10 стандартов. К началу 1980 г. намечено разработать и внедрить 29 стандартов предприятия и этим закончить внедрение КС У КП.

Большую роль в повышении эффективности производства играет хорошо организованное социалистическое сорев-



Мастер смены Н. А. Коновалов

плит по толщине. Разработана и внедрена технология применения аммиачной воды после нейтрализации сточных вод, вместо применения извести и кальцинированной соды. На этом участке улучшились условия труда. Теплотехнический цех переведен с мазута на природный газ. Железнодорожные контейнеры переоборудовали под щеповозы, что помогло решить вопрос обеспечения предприятия сырьем. Внедрение технологии применения фенолформальдегидной смолы марки СФ-30-24Б позволило получать древесноволокнистые плиты высокой прочности. С реконструкцией отделения форматной резки повысилась производительность оборудования.

На предприятии непрерывно совершен-

щаются мероприятия поощрения. В настоящее время система бездефектного труда является составной частью разрабатываемой на заводе комплексной системы управления качеством продукции на базе стандартов предприятия. Разработаны и внедрены следующие стандарты, оказывающие сейчас существенное влияние на управление качеством продукции: СТП 22.01.78 «КС У КП. Порядок разработки, согласования и утверждения стандартов предприятия», СТП 22.06—78 «КС У КП. Входной контроль качества сырья и материалов», СТП 22.12.78 «КС У КП. Порядок проведения дней качества», СТП 22.11.78 «КС У КП. Система бездефектного труда», СТП 22.18.78 «КС У КП. Подготовка древес-



Мастер смены В. П. Цыплухина

нование. На заводе соревнуются коллективы основных и вспомогательных цехов, участков. В каждом цехе идет соревнование смен. Индивидуальной формой соревнования за звание «Лучший по профессии» охвачено 70 % всех работающих. Критерием действенности соревнования остается конечный результат. Поэтому при подведении итогов учитываются и количественные и качественные показатели. В условиях соревнования основных цехов и смен наряду с выполнением объемных показателей учитывается ритмичность выпуска продукции по декадам, процент выхода качественной



продукции, отсутствие производственного травматизма, повышение общеобразовательного и профессионального уровня рабочих, участие в рационализаторском движении и общественной жизни завода. Особое значение придается трудовой дисциплине и культуре производства.



Дефибраторщик В. В. Отто

Условия соревнования предусматривают снижение размера премии за низкую культуру производства даже при отличном выполнении основных показателей. Удержание первенства в соревновании в нескольких кварталах подряд также учитывается при подведении ито-

гов. Если за первое место, завоеванное впервые, сумма премии основному цеху составляет 700 р., за удержание первенства в течение всего года премия за последний квартал составляет уже 1000 р.

Из года в год формы социалистического соревнования совершенствуются. Сейчас введены дополнительные показатели: повышение общественно-политического уровня, участие в спортивных



Слесарь Н. П. Белолипецких

мероприятиях. Итоги соревнования подводятся среди смен ежемесячно, среди цехов и участков — ежеквартально. Итоги индивидуального соревнования за

звание «Лучший по профессии» — раз в полгода. За минувшую пятилетку троих работников завода наградили медалью «За трудовое отличие», двоих — орденом «Знак Почета». Возглавляет предприятие кавалер ордена Октябрьской Революции.

Мастер смены теплотехнического цеха Н. А. Коновалов признан лучшим мастером Коми АССР, смена В. П. Цыплухиной признана лучшим комсомольско-молодежным коллективом в республике среди предприятий деревообрабатывающей промышленности за 1978 г. Всего на заводе шесть комсомольско-молодежных смен.

По итогам соревнования за 1978 г. 60 работникам завода присвоено звание «Победитель соцсоревнования 1978 г.», в том числе слесарю по ремонту технологического оборудования Н. П. Белолипецких, дефибраторщику В. В. Отто, слесарю В. И. Турбылеву.

Стремясь трудиться с еще большей энергией и отдачей, коллектив работает под девизом: «Больше, лучше, экономнее». Принят встречный план по производству и реализации в 1979 г. товарной продукции в объеме 11 500 тыс. р., что выше государственного плана на 100 тыс. р. 5 млн. м<sup>2</sup> плит мы обязались выпустить со Знаком качества, годовой план по производству и реализации товарной продукции выполнить к 28 декабря 1979 г.

С 1 октября 1979 г. коллектив завода по реализации товарной продукции работает в счет пятого года десятой пятилетки. А план 1979 г. выполнили 15 декабря 1979 г. вместо 28 декабря по обязательствам.

УДК 674:331.876.6

## Мастер — золотые руки

**В. В. КАЛГАНОВ** — петрозаводский ордена Трудового Красного Знамени лесопильно-мебельный комбинат им. Октябрьской революции

Славные традиции сложились на нашем лесопильно-мебельном комбинате. За отличную работу предприятию присвоен орден Трудового Красного Знамени, оно носит славное, гордое имя Октябрьской революции. В апреле 1929 г., когда был утвержден первый пятилетний план, первыми в Карелии обратились наши лесопильщики с открытым письмом к коллективу соседнего Сунского лесозавода. Впервые в Карелии был заключен договор на социалистическое соревнование между этими предприятиями.

С тех пор прошло пятьдесят лет. Многие изменилось на комбинате. Сейчас у нас просторные цехи лесопильного и мебельного производства. Комбинат дает продукции на 19,7 млн. р., в том числе мебели на 8,5 млн. р. и других товаров ширпотреба на 890 тыс. р. С вводом в строй нового мебельного цеха значительно расширился ассортимент.

Опробование нового оборудования и внедрение новых видов продукции было поручено наиболее опытным производственникам. Среди них — мастер Иван



Мастер И. П. Хяникяйнен

Павлович Хяникяйнен. Правильно построить станок, разработать оптимальный режим технологической операции — это сложное дело можно доверить лишь человеку, знающему в совершенстве все деревообрабатывающие станки. 30 лет назад Иван Павлович начал работать столяром, и уже через два года был назначен мастером. Он в совершенстве овладел «секретами» мебельного производства, отлично знает оборудование не только своего, но и смежных участков. «Золотые руки у нашего Хяникяйна!» — говорят на предприятии. За помощью к нему обращаются из многих цехов, и всегда мастер готов помочь товарищам.

На участке, которым руководит Иван Павлович, работает более 80 человек. Коллектив этот дает широкий ассортимент продукции. В основном это сувениры, завоевавшие добрую славу далеко за пределами республики. Тут и расписные доски, и солонки, кружки и знаменитый ансамбль «Кижи», и вешалки для одежды, и шкафики с красивым орнаментом. Только за прошлый год вы-

пушено продукции сверх плана на 35,1 тыс. р.

На участке И. П. Хяникяйнена 65 ударников коммунистического труда, участку присвоено почетное звание высокой культуры. Бригаде В. Ф. Орлова

доверен личный штамп. В минувшем году участок И. П. Хяникяйнена признан лучшим по Минлеспрому СССР.

Сейчас я руковожу цехом, в котором трудится передовой мастер. Когда я пришел на производство после семилетки, первым моим наставником был И. П.

Хяникяйнен. Его советы, его опыт и пример во многом мне помогли. Да и теперь я частенько обращаюсь к нему за помощью. С большой радостью и признательностью хочу я пожелать своему первому учителю долгих лет отличной работы.

## Производственный опыт

УДК 674:331.876.6

### Наши рационализаторские предложения

М. П. ЗАХАРОВА — Шумерлинский комбинат автофургонов

На Шумерлинском комбинате автофургонов среди рабочих и инженерно-технических работников каждый десятый — рационализатор. Только в 1978 г. было подано 372 рационализаторских предложения, из которых принято к внедрению 320 и уже внедрено 202.

При подведении итогов смотра-конкурса на лучшее рационализаторское предложение в 1978 г. первое место было присуждено группе рационализаторов, которая под руководством начальника мебельно-производственного комплекса А. П. Кры-

обрезиненных роликов 4, диска 5, запрессованного на валу редуктора, специального кислотостойкого резиноканьевого шланга 6 и регулируемой подставки для укладки шланга.

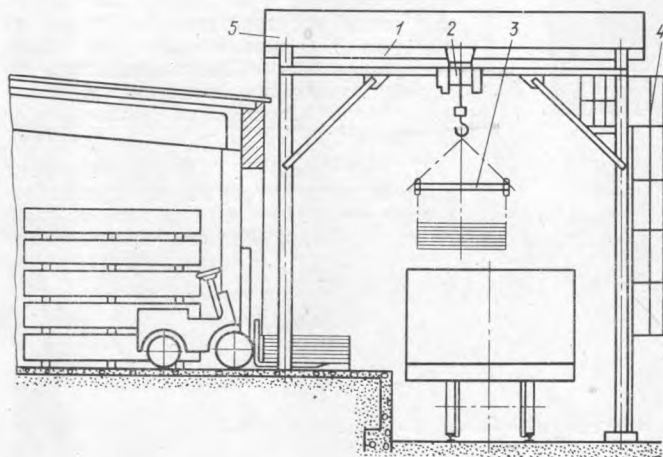


Рис. 1. Механизированная разгрузка древесностружечных плит из вагонов

лова разработала и внедрила механизированную разгрузку древесностружечных плит из открытых железнодорожных вагонов на склад (рис. 1).

Механизированная разгрузка ДСП при помощи тельферной установки и вилочного погрузчика значительно повысила производительность труда, облегчила его условия, ликвидировала сверхнормативные простои вагонов под разгрузкой.

Тельферная установка состоит из металлоконструкции с монорельсом 1, электрической тали 2, стропного комплекта 3, площадки с лестницей 4 для обслуживания тали и навеса 5. Установка смонтирована над колеей подъездного железнодорожного пути и рампы склада и обеспечивает транспортировку плит пачками из вагона на рампу склада. Транспортировку ДСП с рампы на склад и упаковку в штабеля выполняет вилочный погрузчик.

Представляет интерес рационализация инж. А. А. Емельянова, предложившего шланговый насос для перекачивания формалина из бочек в реактор для варки смолы (рис. 2). Состоит насос из рамы 1, изготовленной из профильной и листовой стали, электродвигателя 2 и червячного редуктора 3, соединенных между собой упругой втулочно-пальцевой муфтой, четырех

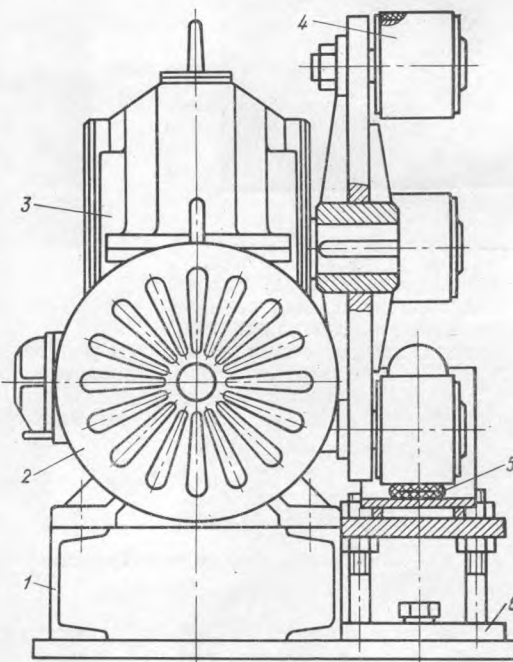


Рис. 2. Шланговый насос для перекачивания формалина

При перекачивании формалина один конец шланга с всасывающим патрубком опускают в раствор. Вращающиеся ролики поочередно сжимают эластичный шланг, вытесняя в напорный трубопровод заполняющий его раствор. При распрямлении шланга в нем создается разрежение и раствор, находящийся под атмосферным давлением, заполняет освободившееся пространство.

Большой экономический эффект дало предложение В. С. Сергеева и Ф. С. Горбана крепить гнуклееную стенку ящика к передней стенке с помощью двух полиэтиленовых уголков шурупами АЗ×16 или 2АЗ×16 (ГОСТ 1145—70) взамен деревянной накладки. Такая замена упрощает технологию изготовления ящика и позволяет сэкономить 116 м<sup>3</sup> черновых заготовок в год, 1,5 т шурупов и увеличить полезный объем ящика на 350 см<sup>3</sup>.

Мебель раньше маркировали при помощи резинового штампа. По предложению рационализаторов на комбинате освоено применение трафаретной краски СТ 3,5-240 оранжевого цвета



и СТ 3,5-235 фиолетово-красного цвета (ТУ 29-02-557—76) для маркировки мебели методом шелкографии. Покрытие обладает хорошей адгезией к подложкам (фанере, ткани, лакированной поверхности), прочно и влагостойко. Имеет хороший товарный вид.

На прессах с электронной аппаратурой управления часто выходят из строя триггерные блоки. Электрослесарь А. И. Глухов изготовил установку для проверки и ремонта триггерных блоков. Установка позволяет снизить время на ремонт, повысить его качество и тем самым сократить простои оборудования.

УДК 674.002.56(470.62)

## Автоматизация измерительных процессов производства\*

Э. С. БЕРЕЖНАЯ — Краснодарский зеркально-фурнитурный комбинат

Совершенствование метрологического обеспечения предприятия — важнейший резерв повышения эффективности производства и улучшения качества продукции. Автоматизация измерительных процессов — одно из основных направлений в метрологическом обеспечении производства.

На комбинате за последнее время модернизированы и автоматизированы многие измерительные процессы. Так, при вводе в эксплуатацию участка литья раньше необходимо было контролировать температурный режим работы печей. Операторы заступали на смену, включали печи и ждали два-три часа начала плавления металла, затем по прибору неотрывно следили за температурой плавления.

Все изменила автоматика. Был установлен КЭП — командный электроприбор, — которому с вечера задавалось время включения печей с учетом полного плавления к началу смены. Затем вместо показывающих приборов установили миниатюрные милливольтметры с термодатчиками с автоматическим режимом работы, т. е. контакты реле милливольтметра действовали в схему электропускателя печи. При достижении необходимой температуры плавления, контакты прибора обесточивают пускатель и подогрев печей прекращается (см. рисунок).

На участке гальваники раньше температуру электролита контролировали стеклянными термометрами. Операторы время от времени подходили поочередно к ваннам, контролируя температуру электролита, затем при перегреве отключали пар. Как известно, электролит теряет свои свойства при перегреве. Была предложена система регулирования подачи пара в змеевик, установленный в ваннах гальваники. Система состоит из dilatометрического терморегулятора прямого действия и такого же автоклапана. При достижении заданной максимальной температуры терморегулятор своим клапаном перекрывает доступ сжатого воздуха к автоклапану, установленному на пути подачи пара.

В пружинном цехе на специальных станках делают пружину-змейку, идущую на изготовление пружинных блоков. Змейка должна быть строго определенной длины. Для этого через равные промежутки времени на электромагнит, установленный на станке, от лампового реле времени подавался сигнал, электромагнит срабатывал и змейка отрезалась. Ламповые реле часто выходили из строя. Предложили и внедрили реле времени на микросхемах. Появилась возможность взаимозаменяемости деталей, схем, реле стало работать устойчиво.

В химическом цехе на участке изготовления клеевой нити

\* Работа автора была премирована на первой творческой конференции молодых специалистов и ученых Минлеспрома СССР, состоявшейся в Москве в апреле 1979 г.

На комбинате модернизировали электрокару ЭК-2Б: управление электрокарой выполнили по типу управления автомашинами на базе ГАЗ-51 (водитель работает сидя); после соответствующей доработки электродвигатель МТ-4 заменили электродвигателем РТ-13Б; оба моста развернули на 180° (это позволило вместить аккумуляторную емкость 36 ТЖН-300); увеличили габарит грузовой площадки; заменили колеса. Модернизация электрокары позволила увеличить ее производительность на 30 %.

применяют установки нагрева токами высокой частоты ВЧД. Капроновую нить пропускают через бачок с полиамидной смолой. Температура полиамидной смолы должна быть не выше заданной. На установке нагрева ВЧД смонтированы милливольтметры МР-64-02 с датчиками для измерения температуры расплава. Датчики милливольтметра находятся непосредственно на бачках со смолой. При достижении заданной температуры сигнал с милливольтметра подается на пускатель, нагрев прекращается. Поскольку бачок мал и быстро остывает, пусковая аппаратура срабатывает слишком часто. Это приводит к быстрому выходу пускателя из строя, шум срабатываемой пусковой аппаратуры утомляет оператора.

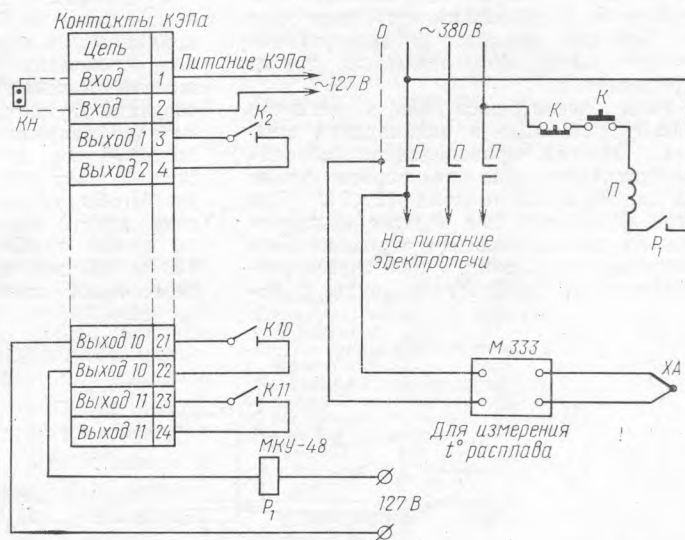


Схема автоматического включения печей для литья

ров. Была изменена схема прибора. Кроме задатчика максимальной температуры (+260 °С), при которой происходит выключение установки ВЧД, применили задатчик с нижним пределом (+240 °С), что допускается технологией. Работа прибора теперь заключена в зоне между нижним и верхним пределами, число срабатываний пусковой аппаратуры уменьшилось.

Внедрение нижнего предела принесло следующий экономический эффект. За год на участке клеевой нити из-за пережога восстанавливалось 22 фторопластовые камеры. Общая стоимость фторопласта на них составляла 1517 р. Затраты на

восстановление всех 22 камер равны 703 р. Следовательно, общий экономический эффект составил 2220 р. Кроме этого, при установке нижнего предела отключения температура полиамидной смолы держится стабильно. Срок службы камеры удлинится до одного года (вместо трех-четырех месяцев).

На станках навивки пружин и станках изготовления пружинных блоков в пружинном цехе, на линии изготовления ролевой петли фурнитурного цеха были установлены электрические импульсные счетчики для подсчета количества выпускаемой продукции. Счетчики помещены в пластмассовые просвечиваемые опломбированные кожухи. При отсечке очередной пружины или петли на электромагнит ножа подается сигнал (т. е. напряжение), при котором электромагнит срабатывает. Напряжение питания на счетчики подается параллельно питанию электромагнита. При каждом срабатывании электромагнита счетчик производит отсчет деталей. Применяются счетчики СЭИ-1 и счетчики, устанавливаемые на сатурторных установках для газированной воды.

УДК 684.4.05.002.5—12

## Автоматическая линия для обработки кромок мебельных щитов

А. А. ШЮПШИНСКАС — мебельный комбинат «Вильнюс»

На мебельном комбинате «Вильнюс» внедрена автоматическая линия для обработки кромок, поставленная канадской фирмой «Электроникс Корпорейшн ЛТД». Поскольку такая линия является первой из серии закупленных объединением «Проммашимпорт», наш опыт ее монтажа, наладки и эксплуатации может быть использован на других предприятиях.

Узлы линии поступили в частично разобранном виде в шестнадцать ящиках. Монтаж проводился в условиях действующего цеха на первом этаже здания с сеткой колонн 12×24. При этом фундамент был заранее подготовлен по предварительным чертежам Гипродревпрома. Станки в цех транспортировались в упакованном виде с по-

кромок, второго поворотчика щитов 5, штабелеукладчика 6, центрального пульта управления 7, преобразователя частоты на 100 Гц (поз. 8) и 200 Гц (поз. 9).

Фундамент, рекомендуемый поставщиком, состоит из бетонных подушек, воспринимающих нагрузки, и сети каналов под прокладку кабелей, закрываемых железобетонными плитками. Такая конструкция фундамента не позволяет герметично закрывать каналы, в них попадает мусор, кроме того, неровности и щели в полу мешают проходу и проезду. Чтобы улучшить состояние пола в цехе, вместо каналов мы забетонировали в пол трубы из жести диаметром 140 и 160 мм, а в местах поворота и пересечения каналов установили свар-

сены из-под роликовых шин первого поворотчика для удобства обслуживания.

Первая машина Канима установлена на 130 мм выше второй путем подкладки под рельсы сварных подушек, что позволило сохранить гладким пол для перевозки ящиков и при перемещении станков. Приемные и разгрузочные рольганги, как и подъемники штабелей щитов, выполнены изготовителем с верхней образующей роликов на высоте 424 мм. Унифицированная высота рольгангов и траверсных тележек на комбинате 280 мм. Для возможности загрузки и разгрузки линии с помощью траверсных колясок приемные рольганги для поддонов отрегулированы на эту высоту, а подъемники углублены на 150 мм от уровня пола. Фундамент

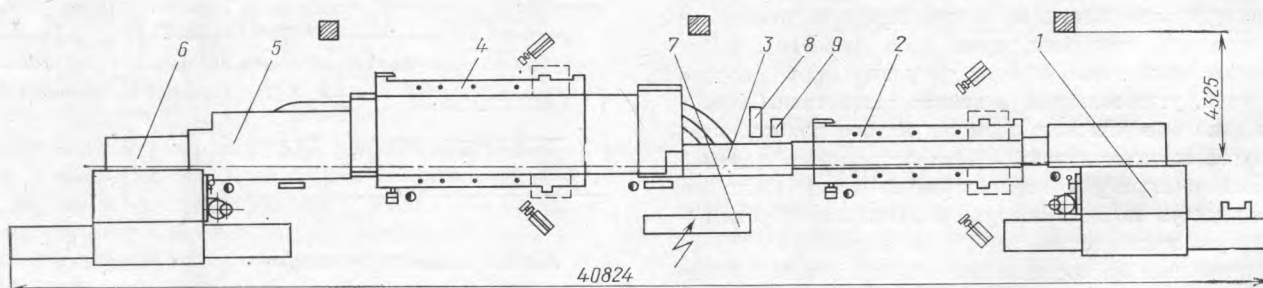


Рис. 1. Общий вид линии для обработки кромок мебельных щитов (в плане)

мощью авто- и электропогрузчиков. Упаковка обеспечила сохранность оборудования.

Линия, общий вид которой показан на рис. 1, состоит из загрузочного устройства Дуранд (поз. 1), первой машины Канима (поз. 2) для облицовывания и обработки продольных кромок щита, первого поворотчика щитов 3, второй машины Канима (поз. 4) для облицовывания и обработки поперечных

кромки, второго поворотчика щитов 5, штабелеукладчика 6, центрального пульта управления 7, преобразователя частоты 8 и 9 выне-

ные колодцы, закрываемые крышкой на болтах. Колодцы позволили протянуть кабели по трубам без затруднений. Под центральным пультом управления заглублено сварное корыто с окнами для ввода кабелей, а корпус пульта приподнят на 100 мм над уровнем пола на рамочную подставку. Для экономии площади цеха пульт на линии левого исполнения приближен к ней на 750 мм. Преобразователи частоты 8 и 9 выне-

подъемника, загрузчика и штабелеукладчика показан на рис. 2. Для компенсации потерь высоты подъемника за счет заглубления на наклонной плоскости, обкатываемой роликом гидроцилиндра, укреплен клин (рис. 3), позволивший увеличить высоту подъема на 180 мм. Конфигурация клина обусловлена конструкцией самого подъемника.

Линия укомплектована сиреной с ручным управлением. Кнопку сирены уста-



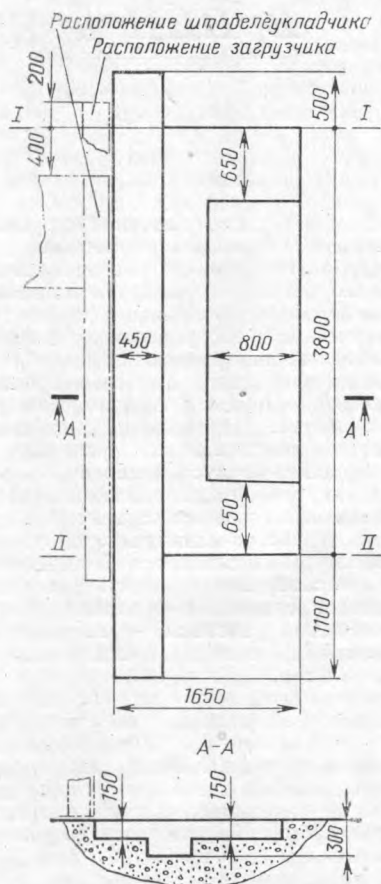


Рис. 2. Фундамент подъемников загрузчика и штабелюкладчика (фундамент загрузчика изготавливается внутри осей I—I и II—II, периметр ступеней обрамляется угольником)

новили на пульте, а саму сирену разместили на колонне, что повысило ее слышимость. Для улучшения обзорности перед первым поворотчиком щитов укреплено зеркало, чтобы оператор, находясь у центрального пульта, мог контролировать качество противоположной от него кромки.

Сборку частей линии, ограждений, съемных ножек облегчала нумерация стыковочных мест, выполненная на заводе-изготовителе.

Среди прочих положительных качеств линии следует отметить ее высокую степень заводской готовности, наличие противошумовых кожухов. Однако в случае верхнего отсоса стружки из кожуха, как это осуществляется на механизмах снятия поперечных и продольных свесов, в кожухе накапливается

выпадающая стружка, которую периодически надо удалять вручную. Кроме того, создаются неблагоприятные условия для работы заключенных в кожухи электродвигателей из-за чрезмерной запыленности воздуха внутри кожуха.

Размеры щитов, мм			Производительность при $K=0,7$ , щитов в смену
длина	ширина	толщина	
1200	400	19	5040
900	600	19	6050
320	320	19	7390

Загрузчик линии чувствителен к неровностям укладки заготовок в стопе, особенно при загрузке малогабаритных щитов, поэтому стопу перед подачей на стол подъемника необходимо выровнять. Скорость подачи щитов в линии 22 м/мин. К недостаткам линии можно отнести выполнение загрузчика, штабелюкладчика и двух поворотчиков в дюймовой системе измерения, затрудняющей их ремонт. Следует отметить, что первая и вторая машины Канима снабжены общими преобразователями частоты. Это вынуждает задействовать их независимо от того, облицовывается

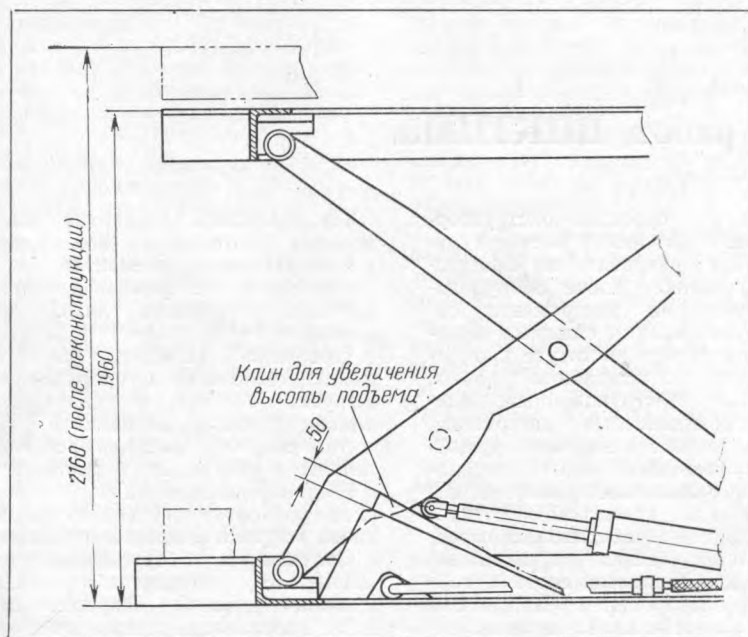


Рис. 3. Способ увеличения высоты подъема платформы

одна или четыре кромки щитов. Вращение подающей цепи также постоянно из-за жесткой связи с клеенамазывающим роликом.

Для создания буферных складов до и после линии размещены напольные рольганы длиной 90 м.

Пуск линии осуществили работники нашего комбината и Белорусского СПНУ в течение полутора месяцев. Обслуживают линию три оператора. Проектная производительность линии приведена в таблице. Технические данные линии приводятся ниже.

Размер щитов, мм:	
длина	320—2500
ширина	270—900
толщина	12—40
Скорость подачи, м/мин	7—42
Наибольшая высота стопы, мм	1600
Количество установленных электродвигателей, шт.	45
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	118
Объем отсасываемого воздуха, м³/ч	33100
Расход сжатого воздуха, м³/ч	80
Давление сжатого воздуха, атм	6
Габаритные размеры линии левого исполнения, мм:	
длина	40824
ширина	7400
высота	1850

Контрольные измерения, проведенные в течение трех рабочих дней, подтвердили проектную производительность линии. Она может быть перекрыта при использовании рулонного кромочного пластика.

## Новые книги

Кошуняев Б. И. Оптимальная переработка сырья в лесопилении. М., Лесная пром-сть. 1979. 104 с. с ил. Цена 35 к.

Рассмотрен основной технологический фактор лесопиления — степень механической переработки сырья, отражена оптимизация объемного выхода пиломатериалов,

анализируются затраты на производство и транспортировку продукции лесопиления, показана взаимосвязь глубины переработки сырья и стоимости продукции лесопиления. Книга предназначена для инженерно-технических работников предприятий и организаций лесопильно-деревообрабатывающей промышленности.

## Обзор работ ВПКТИМа

И. А. ДРЫНОВА

Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели в 1978 г. разрабатывал прогрессивную технологию, новое оборудование, дереворежущий инструмент. Совместно с организациями смежных министерств и ведомств в институте продолжались работы по изысканию новых, прогрессивных конструктивных, отделочных и облицовочных материалов. Создавались технологические конструкции мебели с применением новых материалов. Выполнен комплекс работ по системе управления качеством выпускаемой продукции. Разрабатывались прогнозы развития мебельной промышленности, совершенствовалась система нормирования, планирования и методов управления в мебельной промышленности. Некоторые комплексные темы выполнялись совместно с НИИ и КБ отрасли.

**Прогрессивные материалы, технология, средства механизации и автоматизации производства мебели.** Продолжались работы по созданию материалов, технологии и оборудования для производства и применения рулонного синтетического шпона с облагороженной поверхностью.

Совместно с ВНПОбумпром, КФ ВНИИ полиграфии, НПО «Пластмассы», ГИПИ ЛКП разработаны бумаги-основы с улучшенными показателями, водорастворимые краски для печати на бумаге, пропиточные и отделочные составы. Изготовлены и испытаны опытные партии бумаг-основ под орех и красное дерево, пропиточные и отделочные составы. Подготовлена технологическая документация для опытно-промышленного освоения рулонного синтетического шпона, в том числе режимы и инструкции. Минхимашем изготовлен опытно-промышленный образец комплекта оборудования для производства рулонного шпона. Оборудование прошло заводские испытания и поставлено ПДО «Апшеронск». ВНИИДМАшем разработана техническая документация на изготовление линии облицовывания рулонным шпоном и начато ее производство.

Изготовлена опытно-промышленная установка для выпуска рулонного кромоного материала, выданы рекомендации по оптимальным способам его производства.

Разрабатывались технология и оборудование для механизированного производства элементов мягкой мебели сложной формы из эластичного пенополиуретана. Изготовлены пресс-формы для наборов мягкой мебели «Одуванчик» и «Пион». Спроектированы и созданы станок для обтяжки пуговиц тканями и искусственными кожами и станок для надевания облицовочных чехлов на мягкие элементы мебели. Разработаны технологические процессы производства мягкой мебели с применением искусственных кож.

Продолжалась отработка новой технологии изготовления конструктивных и декоративных элементов на основе полимерных материалов беспрессовым методом и методом литья под давлением.

Проводился комплекс работ по созданию технологии и оборудования для выпуска ящиков и полуящиков из тонких плитных материалов (это заметно сократит расход массивной древесины и натурального шпона).

Выданы рекомендации по механической обработке стульев и сборке каркасов стульев из древесины лиственницы.

Создавалось оборудование и отработывалась технология производства щитовых деталей непрерывным методом. Разработана технология раскроя древесностружечных плит с продольным сращиванием: рецептура клея для изготовления деталей непрерывным методом и рабочая документация на пресс для сращивания отходов, станок для обработки кромок и станок для контроля прочности клеевого шва.

Совместно с НИИ и КБ отрасли разрабатывалась техническая документация на изготовление оборудования для упаковки, складирования и хранения деталей, подготовлены технические условия на упаковочные средства.

Продолжались работы по ускоренному отверждению лакокрасочных материалов методом импульсно-лучевой сушки (ИЛС), создавалась техническая документация на изготовление оборудования для сушки и светотехнического оборудования.

Совместно с ГИПИ ЛКП и МЛТИ разрабатывалась рецептура матового лака ИЛС, выбран метод и критерии определения матовости покрытий, выданы рекомендации по выбору системы контроля.

ВПКТИМ совместно с Институтом сверхтвердых материалов АН УССР и Белорусским технологическим институтом им. С. М. Кирова занимался созданием режущего инструмента для мебельной промышленности с использованием новых сверхтвердых инструментальных материалов. Разработаны конструкция режущих пластинок из сверхтвердых материалов для дереворежущего инструмента; два варианта фрезы с трехгранными поворотными пластинками, оснащенными режущими элементами из эльбора для обработки кромок облицованных мебельных деталей из древесностружечных плит; резцы из эльбора для торцовых фрез, предназначенных для чернового и чистового фрезерования древесностружечных плит; два варианта чашечных сборных сверл для сверления глухих отверстий в облицованных щитовых элементах мебели. Созданы круглые обрезные пилы с режущими элементами из сверхтвердых материалов.

Продолжались работы по созданию новых и по модернизации существую-

щих конструкций пневмоинструмента и стандов для испытаний мебели.

Разрабатывалась система переместительных устройств, которая позволит эффективнее использовать основное технологическое оборудование, добиться высвобождения рабочих на вспомогательных операциях, повысить производительность труда и общую культуру производства. Предложена номенклатура переместительных устройств в производстве корпусной мебели.

Институтом определена техническая и экономическая целесообразность применения роботов-манипуляторов в мебельной промышленности. Установлено, что целесообразно оснастить роботами операции, связанные с отделочными и окрасочными работами, — загрузку лакокрасочных машин и этажерок сушильных тоннелей.

Создан комплект материалов для имитационной отделки мебельных щитов (шпатлевка УФ-отверждения, фоновый грунт, защитный лак), разработаны режимы и технологические процессы их нанесения. Материалы прошли опытно-промышленную проверку и рекомендованы для широкого внедрения в промышленность.

Предложен грунтовочный состав для отделки мебели в электрическом поле токов высокого напряжения. Опытные партии грунта испытаны на Тираспольском комбинате с положительными результатами.

Создана рецептура и технология изготовления клея для облицовывания мебельных щитов рулонным синтетическим шпоном на линиях каширования. Опытно-промышленная проверка клея успешно проведена на Ленинградском мебельном комбинате № 1.

На Московском экспериментальной фабрике ВПКТИМа освоены производство и применение клея-расплава, разработанного институтом, для точечного склеивания шпона. Совместно с ЦНИЛХИ создавался клей-расплав с улучшенными физико-механическими свойствами на основе эфиров канифоли.

**Новые конструкции мебели и фурнитуры.** Продолжались работы по созданию теоретических основ прогнозирования форм и конструкций мебели на перспективу, по определению фактора морального устаревания изделий и критериев его оценки. Выданы рекомендации по совершенствованию ассортимента мебели на основе закономерностей ее морального устаревания.

Проведен анализ типоразмеров мебельных щитов, на основе которого совместно с ВПО «Центрмебель» разработан стандарт объединения «Элементы мебели щитовые. Оптимальные размеры». Стандарт устанавливает оптимальный размер щитовых элементов на базе модуля 16 мм. Применение стандарта позволит сократить количество типоразмеров щитов, увеличить полезный выход заготовок из древесностру-



жечной плиты до 94—95 %. По этому стандарту созданы и внедрены на ММСК № 2 и ММСК № 3 наборы мебели БН-306 и БН-292, в которых широко использованы декоративные элементы и фурнитура, алюминиевый погонаж.

Разработаны серии наборов корпусной мебели из унифицированных шитовых элементов для общей комнаты, спальни и кабинета; изделия повышенной комфортабельности — диваны-кровать (проекты ИБ-1780, ИБ-1780А), кресло-кровать (проект БН-1885), серия стульев (проект БН-349) и ряд наборов для предприятий союзных республик, в которых использованы национальные элементы декора. Институтом выполнен комплекс работ по обеспечению мебели олимпийских объектов. Спроектирована мебель, предназначенная для оборудования жилых комнат спортсменов, помещений руководителей делегаций, медицинских кабинетов, приемных, тренерских, кухонь и прихожих. Производство этой мебели освоено предприятиями объединений «Центромебель» и «Союзмебель». Для оборудования олимпийских объектов совместно с ЛенСПКТБ, институтами «Минскпроектмебель» и «Укрпипромебель» разработаны новые модели высококомфортабельной мебели на металлических каркасах.

**Система управления качеством продукции и нормативно-техническая документация.** Продолжены работы по внедрению в отрасль нормативно-технической документации по комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП). По отраслевой системе технологической подготовки производства (ОСТПП) подготовлены РТМ «Отработка конструкции изделий мебели на технологичность» и «Разработка типовых технологических процессов и режимов в производстве мебели», устанавливающие порядок и правила конструирования мебели с учетом технологичности, а также единые методиче-

ские принципы подготовки и оформления технологических процессов и режимов. Внедрение ОСТПП на предприятии отрасли позволит упорядочить технологическую подготовку производства, сократить сроки освоения новых изделий.

Для информации промышленности о действующей научно-технической документации (НТД) подготовлен ее перечень.

Пересмотрены ГОСТ 19120—73 «Мебель бытовая. Кресла для отдыха. Метод определения жесткости». Стандарт дополнен методами испытаний на устойчивость одноопорных кресел и кресел на шаровых опорах; ГОСТ 19194 — 73 «Мебель бытовая. Метод определения прочности крепления подсадных ножек мебели»; ГОСТ 19203 — 73 «Столы письменные. Методы определения жесткости столов и прочности ящиков и полуящиков»; ГОСТ 19720 — 74 «Методы определения стойкости лакокрасочных покрытий к воздействию переменных температур»; ГОСТ 15867 — 70 «Метод испытания клеевого соединения на неравномерный отрыв облицовочных материалов».

Разработаны ОСТы «Стяжки мебельные винтовые и эксцентриковые для шитовых элементов. Типы и установочные размеры» и «Замки мебельные. Типы и основные размеры».

Продолжались работы по санитарно-гигиенической оценке полимерных материалов, используемых в производстве мебели.

**Прогнозирование развития мебельной промышленности.** С участием НИИ и КБ отрасли определены основные направления научно-технического прогресса в мебельной промышленности до 1990 г. Подготовлен доклад «О темпах роста производительности труда в мебельной промышленности». Рассчитана потребность в основных материалах для производства бытовой мебели на пер-

спективу. Предложены меры по повышению уровня химизации мебельной промышленности на одиннадцатую пятилетку и долгосрочную перспективу (по полимерным, лакокрасочным материалам и пленкам).

Изучался спрос населения на мебель. Определены объемы и структура проектных работ по созданию новых образцов мебели.

**Совершенствование системы планирования, нормирования и методов управления.** Проведен анализ действующей системы планирования производства мебели, на основании которого будут разработаны предложения по совершенствованию действующего метода комплексного планирования производства мебели и повышения ее качества.

Разработаны предложения по экономии и снижению норм расхода сырья и материалов в производстве мебели на 1981—1985 гг.

Продолжались работы по созданию единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации (ТЭИ) и унифицированной системы документации (вторая очередь). Подготовлены первая редакция общесоюзного классификатора технико-экономических показателей (ОКТП-3), общий классификатор продукции для стран — членов СЭВ (ОКП СЭВ) и отраслевой раздел общесоюзного классификатора ЕСКД (вторая очередь). Продолжались работы по совершенствованию ценообразования в отрасли.

Выполнен ряд работ по научной организации труда: предложен типовой проект организации труда рабочих на участке раскроя материалов при изготовлении мягкой мебели и сшивке тканей, разработаны отраслевые требования и нормативные материалы по научной организации труда при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий, при совершенствовании технологических процессов и оборудования.

## Новые книги

Алексеев В. В. Столяр. М., Стройиздат, 1978. 48 с. с ил. (Моя профессия). Цена 25 к.

Популярно рассказано о профессии столяра, ее истории и роли в современном строительном производстве. Описаны виды столярных работ, применяемые инструменты и механизмы. Показана организация труда столяров. Книга предназначена для рабочих строительных предприятий, а также для молодежи, выбирающей профессию.

Швырев Ф. А., Зотов Г. А. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента. Изд. 3-е, перераб. и доп. Учебник для проф.-тех. училищ. М., Лесная пром-сть, 1979. 240 с. с ил. Цена 65 к.

Приведены основные понятия о резании древесины и дереворежущем инструменте. Описаны инструментальные материалы и их термическая обработка. Дана характеристика абразивных инструментов, рамных ленточных и круглых пил, сверлильного, долбежного и токарного инструмента. Показаны способы изготовления и ремонта твердосплавного дереворежущего инструмента. Освещены вопросы организации инструментального хозяйства.

Крупенко Л. И., Никитин Л. И. Охрана труда на де-

ревообрабатывающих и мебельных предприятиях. М., Лесная пром-сть, 1979. 192 с. с ил. Цена 80 к.

В книге показаны общие требования к технике безопасности в деревообработке. Дано описание первичной и повторной обработки древесины. Рассмотрены вопросы обеспечения безопасности при производстве мягкой мебели, при отделочных, сборочных и погрузочно-разгрузочных работах. Приведены рекомендации по обеспечению безопасности ремонтных работ, при выполнении работ в лабораториях мебельных предприятий, при обслуживании работающих под давлением сосудов и компрессорных установок и при обслуживании паровых и водогрейных котлов.

Минин А. Е., Стержнев Ю. Ф. Курсовое и дипломное проектирование по производству мебели. Учебное пособие для лесотехн. техникумов. М., Лесная пром-сть, 1979. 112 с. с ил. Цена 25 к.

Даны рекомендации по разработке рабочей конструкторской документации на мебельные изделия, по разработке технологического процесса. Описан способ разработки строительного раздела проекта. Приведены мероприятия по охране труда и противопожарной защите на мебельных предприятиях.

# Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 630\*824.81:684

Новые клеи-расплавы в мебельном производстве. Артамонов Б. И., Левкина Л. Н. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1980, № 1, с. 3—4.

ВПКТИМ разработал ряд рецептов отечественных клеев-расплавов для облицовывания кромок мебельных щитов различными материалами, в их числе ТКР-6 (ТУ 13-250—75), ТКП (ТУ 13-416—78) и клей повышенной термостойкости ТКР-5. Таблиц 2.

УДК 634.0.824.86.001.4

Применение ускоренных электронов для отверждения клеевых композиций при облицовывании деталей. Мазурова Л. А., Орлова Л. Ф., Таскина Т. А., Хомяков А. М. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1980, № 1, с. 4—5.

Описаны исследования по отверждению композиций на основе промышленных карбамидных смол М19—62, М-70 и латексов МХ-30,

ДММА-65 1ГП, ПВАЭ на ускорителях «Электрон». Композиции отверждали при комнатной температуре при мощности дозы 0,7—3,4 Мрад/с дозой 11—14 Мрад. Время отверждения составляло 3—6 с, содержание геле-фракции в отвержденных композициях 79—95 %. Иллюстраций 1.

УДК 674.09—791.8:65.011.56

Технологические принципы автоматизации сортировки пиломатериалов. Турушев В. Г. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1980, № 1, с. 5—9.

Изложены новые принципы построения технологии пиломатериалов на основе унификации и специализации. Приведены структурные схемы и планировочные решения лесопильных заводов с «бессортплощадочными» способами автоматической сортировки пиломатериалов. Иллюстраций 7.

УДК 674.047:658.511

Зависимость себестоимости камерной сушки пиломатериалов от их конечной влажности.

Коноплева Т. М. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1980, № 1, с. 9—10.

Анализ себестоимости камерной сушки пиломатериалов хвойных пород в зависимости от их конечной влажности, проведенный в ЦНИИМОде, показал, что затраты на сушку колеблются в больших пределах. Иллюстраций 1.

УДК 674.093.6.05

Автоматизированный торцовочный агрегат. Билев Е. С., Никитин А. К., Беренштейн Ф. И. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1980, № 1, с. 10—11.

В УкрНИИМОде разработан и изготовлен автоматизированный торцовочный агрегат на базе серийно выпускаемого станка ЦПА-40 для индивидуального поперечного раскроя чистовыми пилами сухих досок, имеющих базовую кромку, на отрезки с вырезкой дефектных частей. Электрическая система агрегата разработана Ивано-Франковским ПКТИ. Иллюстраций 1.

## Содержание

Впереди — завершающий год пятилетки!	1
Гаврилов Ф. Т. — Всемерно повышать качество продукции!	2

### НАУКА И ТЕХНИКА

Артамонов Б. И., Левкина Л. Н. — Новые клеи-расплавы в мебельном производстве	3
Мазурова Л. А., Орлова Л. Ф., Таскина Т. А., Хомяков А. М. — Применение ускоренных электронов для отверждения клеевых композиций при облицовывании деталей	4
Турушев В. Г. — Технологические принципы автоматизации сортировки пиломатериалов	5
Коноплева Т. М. — Зависимость себестоимости камерной сушки пиломатериалов от их конечной влажности	9
Билев Е. С., Никитин А. К., Беренштейн Ф. И. — Автоматизированный торцовочный агрегат	10
Новые стандарты (по материалам ВНИИКИ)	11

### СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ!

Куроптев П. Ф. — О методике оценки работы лесопильных предприятий по улучшению качества продукции	12
---	----

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

Соболев И. В. — Основные задачи АСУ лесопильным производством	14
---	----

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

Филиппов Ю. М. — Влияние толщины прокладок на коэффициент полезного использования агента сушки в камерах непрерывного действия	16
--	----

### ОХРАНА ТРУДА

Ефремова Т. К., Митусов В. А. — Исследование индукционного периода взрыва древесной пыли	18
Бельбяков А. В. — Забота о работниках	19

### ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

Дмитревский С. М. — Текущая оценка деятельности ИТР и служащих	20
--	----

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Кокина И. В., Храмова В. И. — Влияние условий поставки сырья на его стоимость	21
---	----

### ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ТРУД!

Карпа И. А. — Увеличиваем выпуск мебели с государственным Знаком качества	22
Щербович И. А. — Больше, лучше, экономнее	23
Калганов В. В. — Мастер — золотые руки	25

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Захарова М. П. — Наши рационализаторские предложения	26
Бережная Э. С. — Автоматизация измерительных процессов производства	27
Шюпшинскас А. А. — Автоматическая линия для обработки кромок мебельных щитов	28

### В НИИ И КБ

Дрынова И. А. — Обзор работ ВПКТИМа	30
-------------------------------------	----

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги	17, 29, 31
Рефераты публикаций по техническим наукам	32

Набор мебели для отдыха «Пион»	2-я с. обл.
--------------------------------	-------------

## 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», 1980

Сдано в набор 23.11.79. Подписано в печать 25.12.79.  
Т-22441 Формат бумаги 60×90/8  
Печать высокая. Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,17.  
Тираж 12 588 экз. Зак. № 2830

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

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

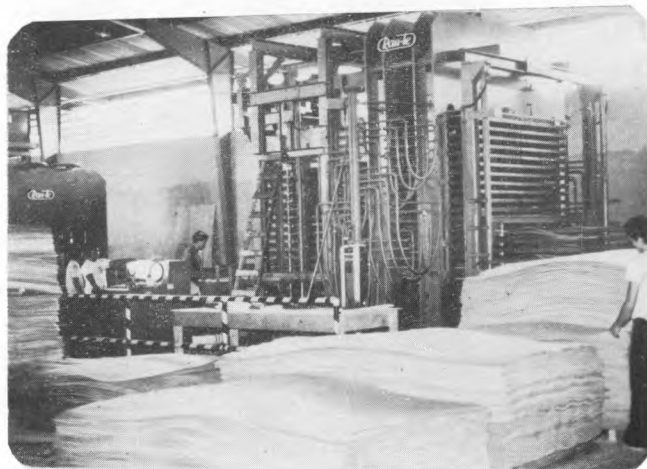
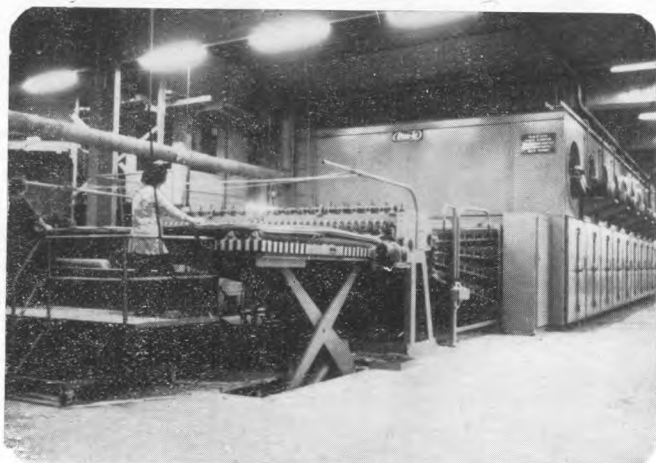
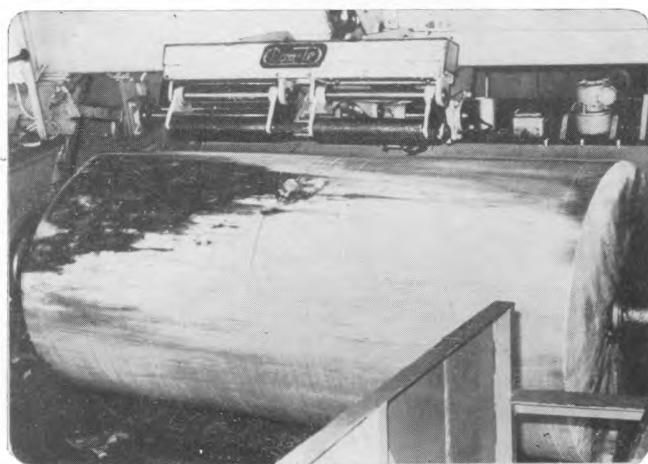
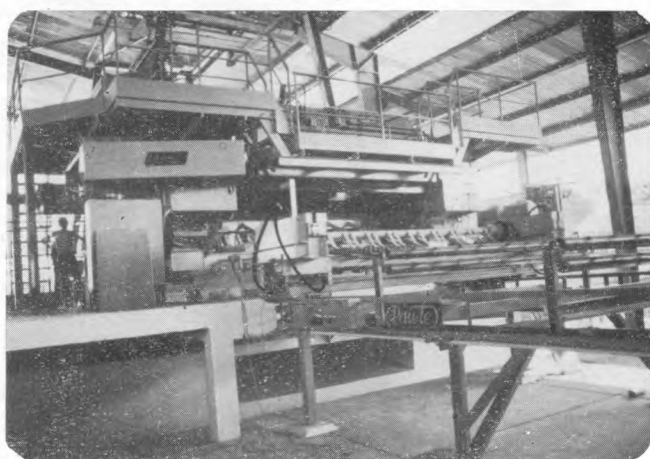


# Rau-te

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ШПОНА И ФАНЕРЫ

Комплектная линия из высокопроизводительных машин и оборудования. В производственную программу Rau-te входит все, начиная с отдельных машин и кончая комплектами заводами для производства шпона и фанеры. Проектирование, инженерное и монтажное обслуживание проектов: отдельных

узлов оборудования, систем и заводов «под ключ». В нашу производственную программу входят комплекты линии и заводы для производства древесностружечных плит, лесопильное оборудование и оборудование для строгальных цехов.



Rau-te

LAHDEN RAUTATEOLLISUUS OY

п/я 148, 15141 ЛАХТИ 14, ФИНЛЯНДИЯ  
Тел. 918-44911, телекс 16-162 рауте сф

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. Ссылаться на № 37679/133/151.

www.booksite.ru

В/О «ВНЕШТОРГРЕКЛАМА»