

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

3

---

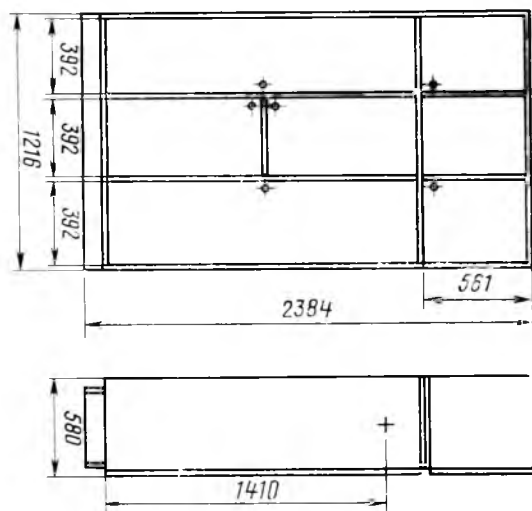
1 9 7 9

# НАБОР МЕБЕЛИ ДЛЯ ТУРИСТСКИХ ОБЩЕЖИТИЙ НА «ОЛИМПИАДЕ-80»



Набор мебели БН-273

Набор мебели БН-273 предназначен для оборудования туристских общежитий на «Олимпиаде-80». Количество предметов определяется заказчиком. В состав набора входят кровать, комбинированный шкаф, полка, обеденный стол, односторонний и двусторонний матрацы (кровати), прикроватная тумба, письменный стол. Комплектующими изделиями к этому набору служат шкаф для платья и белья и стул.



Основные размеры шкафа

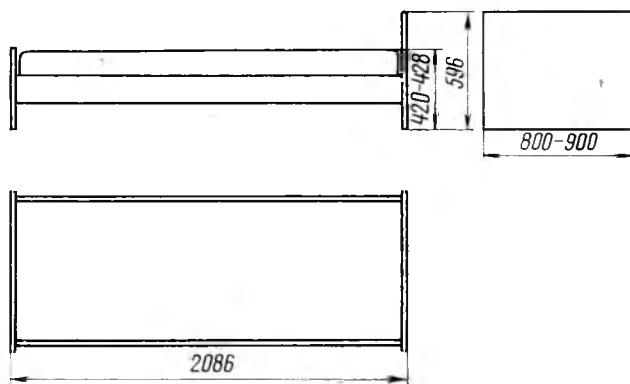
Изделия набора на опорных боковых стенках, шкаф для платья и белья на цокольном основании.

Проектом предусмотрены два варианта шкафа: для двух и трех человек с отделениями для платья и белья индивидуального пользования и антресольной секцией. В отделениях для платья за дверкой имеются штанга для одежды и полка для головных уборов. С внутренней стороны дверки могут быть зеркало, лоток для мелочей и галстукдержатель. В отделениях для белья за дверкой — полка.

Некоторые изделия (кровати, матрац) имеют повышенные прочностные показатели за счет утолщенных стальных спинок и царг. Кроме того, кровати и матрацы увеличены по длине по сравнению с общепринятыми размерами, установленными в ГОСТе.

Прикроватные тумбы на опорных боковых стенках с наружным ящиком двух вариантов: с отделением за откидной дверкой и без него.

Комбинированный шкаф в зависимости от назначения совмещает в себе две функции: письменного стола и прикроватной тумбы. Крышка с бортиком на задней кромке и бруском на передней кромке. Выдвигается крышка по направляющим при помощи осей. Направляющие устанавливаются с боковых сторон под крышкой. При выдвинутой крышке шкаф используется как письменный стол.



Основные размеры кровати

Однотумбовый письменный стол с прямоугольной крышкой на опорных стенках, с защитной стенкой, наружным ящиком и полкой, соединяющей опорные стенки, что повышает прочность стола. Защитная стенка образует бортик по задней кромке крышки для удобства пользования чертежной доской. Стол может комплектоваться чертежной доской 1-2А (ГОСТ 6671—70).

Корпусные изделия собираются на стяжках и шкантах. Полка для книг может собираться на шкантах с клеем.

Проект предусматривает разные виды облицовочных материалов: шпон синтетический или натуральный, эмаль белого, синего, зеленого, оранжевого цвета в различных комбинациях.

Набор разработан Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели (авторы проекта Е. П. Фомина, Е. В. Хахалин, С. А. Хрусталь).

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

# ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

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

№ 3

ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

март 1979

УДК 674:331

## Актуальные проблемы экономики труда

А. Л. ЦЕРНЕС, канд. экон. наук — Планово-экономическое управление Минлеспрома СССР

Подъем материального и культурного уровня жизни народа на основе динамичного и пропорционального развития общественного производства, повышения его эффективности и всемерного улучшения качества работы — вот как определила партия одну из главных задач десятой пятилетки. Важнейшая предпосылка в решении этой задачи — рациональное использование трудовых ресурсов, неуклонный рост производительности труда. Расширение производства должно происходить, как правило, при прежней или меньшей численности работающих. При этом, совершенствуя технический уровень производства, необходимо активно использовать стимулирующую роль оплаты по труду, всемерно улучшать планирование. В десятой пятилетке, как известно, предусмотрено значительно повысить производительность труда в отрасли. Трудоемкость производства продукции должна быть снижена на 15—18%, уровень механизации возрастет с 46,6% в 1975 г. до 54,4% в 1980 г. Более чем на 20% снизится доля рабочих, занятых тяжелым и ручным трудом.

Как же решается эта непростая задача? Прежде всего путем освоения внутренних резервов повышения производительности труда, и в частности, — на вспомогательных работах. За последние пять лет их удельный вес значительно возрос. Около половины вспомогательных рабочих занято ремонтом и обслуживанием техники. Выборочные исследования свидетельствуют о том, что почти 85% всех вспомогательных работ выполняются практически вручную, при низком уровне организации и нормирования труда. Наибольший удельный вес вспомогательных рабочих наблюдается на лесопильных предприятиях, в фанерной и спичечной промышленности. Следует заметить, что пока крайне медленно сокращаются и затраты труда на основных работах в лесопилении: за три года они снизились всего на 5%. На отдельных предприятиях Союзлеспрома, Иркутсклеспрома, Свердловлеспрома трудоемкость производства продукции за эти годы даже возросла. Не снижается на протяжении ряда лет и трудоемкость производства фанеры. Между тем улучшить положение дел можно и должно. Об имеющихся резервах свидетельствует значительный разрыв в уровнях затрат по отдельным организациям. Так, в Югмебели трудоемкость рядовой фанеры составляет 28,4 ч на кубометр, а в целом по министерству — 18 ч.

Если учесть непрерывный рост вооруженности труда ме-

бельщиков и совершенствование структуры материалов, то следует признать, что еще медленно сокращается и трудоемкость производства мебели.

Большой наш резерв — улучшение соотношений между ростом фондовооруженности и производительности труда. Об этом свидетельствуют цифры (1975—1977 гг., в %):

	Рост фондовооруженности труда	Рост производительности труда
Лесопромышленные объединения . . . . .	120,0	102,0
Лесопильно-деревообрабатывающие и мебельные объединения . . . . .	117,7	109,2
Промышленность союзных республик . . . . .	118,2	110,2

Эти данные говорят о том, что новая техника, машины и механизмы используются во многих случаях недостаточно эффективно. Неудовлетворительное использование основных промышленно-производственных фондов является и основной причиной постоянного снижения фондоотдачи. Ее уровень составил в 1977 г. (к 1975 г.) в лесопромышленных и мебельных объединениях всего лишь 94,7%.

На предприятиях Союзфансипрома, например, фондоотдача сократилась на 27%, в Севзапмебели — на 21%. Исключительно низок уровень фондоотдачи в Союзплитпроме. С каждого рубля основных производственных фондов здесь получили в 1977 г. продукции всего на 86 к. Это в два с лишним раза ниже, чем в среднем по всем деревообрабатывающим и мебельным объединениям. Нельзя забывать, что рост фондоотдачи это не только показатель, характеризующий степень использования фондов, но и один из слагаемых факторов роста производительности труда. Темп роста производительности труда практически равен произведению роста фондовооруженности и фондоотдачи. Поэтому крайне важно добиваться высоких значений и темпов обоих показателей.

Между тем, как уже отмечено, хотя вооруженность труда и повышается у нас стремительно, она в своем росте значительно опережает рост производительности труда. Иными словами, мы не получаем необходимого конечного эффекта от увеличения вооруженности труда. Вот лишь несколько примеров. В том же объединении «Севзапмебель» фондовооружен-

ность труда за 1975—1977 гг. повысилась на 76,9%, энерговооруженность труда — на 20%, а производительность труда — всего лишь на 7,2%. Этот же ряд по объединению «Калинин-древ» выражается такими данными: 16, 26, 7,7%. Немало у нас предприятий, где низок уровень трудовой дисциплины, велики потери, высока текучесть кадров. На лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях, например, текучесть кадров превышает 21%. В некоторых организациях, таких, как объединение «Союзлесдрев», она еще выше.

Да, резервов повышения производительности труда в отрасли немало. Своевременное их использование — насущное требование, важнейшая задача дня. Сейчас положение усугубляется прежде всего известной напряженностью демографической ситуации. Это особенно чувствуется в районах опережающего развития деревообрабатывающей промышленности. На предприятиях объединения «Союзплитпром» сейчас недостает более 300 человек, на Подосиновском лесоперевалочном комбинате, например, не хватает 180 рабочих.

Особую актуальность, как отмечалось, представляет механизация вспомогательного производства и существенное сокращение здесь доли ручного труда. Это позволит дополнительно повысить производительность труда, укомплектовать рабочей силой вторые смены, что, помимо экономии труда, положительно скажется и на использовании производственных фондов. Огромное значение имеют и социальные последствия механизации вспомогательного производства. Улучшение условий труда, повышение его творческого характера, рост квалификационного уровня будут способствовать сокращению текучести кадров, которая особенно велика на участках неквалифицированных ручных работ. Следует глубже вникать в конкретные проблемы экономики труда и, в частности, в проблемы совершенствования методов планирования и стимулирования. Необходимо научно обосновывать задания по росту производительности труда, объективнее оценивать трудовой вклад предприятий, усилить воздействие материальных стимулов на качество и эффективность труда, укрепление производственной дисциплины.

Что же делается в этом направлении на предприятиях деревообрабатывающей промышленности? С 1976 г. в Минлеспроме СССР введена система нормативного планирования труда. В основе новой методики следующие требования:

применение последовательного ряда плановых расчетов, цель которых — максимально выявить резервы использования живого труда;

использование широкого диапазона плановых нормативов, что позволит повысить обоснованность и пропорциональность плана. Предусмотрено, что нормативы нужно постоянно обновлять с учетом прогрессивных изменений организационно-технических условий производства;

последовательное расширение круга и подробности информации. При этом на каждом последующем уровне управления информационные данные конкретизируются с учетом всех планообразующих факторов, достоверно известных на стадии составления плана по соответствующей подсистеме. Предполагается использование вариантов расчетов, математических методов и обеспечение прямой взаимосвязи плана по труду с другими разделами плана социально-экономического развития предприятий и объединений.

Принципиальная схема планирования труда и заработной платы предусматривает привлечение возможно более полной исходной информации с целью максимального учета факторов, действующих в первичном производственном звене, т. е. на предприятиях и в производственных объединениях. С другой стороны следует учесть и плановые ресурсные ограничения, т. е. распределять фонд заработной платы, расчетную численность работающих в заданных пределах.

Главное в расчетных обоснованиях плана — система нормативов. Они подразделяются по уровням управления и планирования, по видам производства, по категориям работающих и т. д. При этом на верхних уровнях, т. е. в министерствах, промышленных объединениях, нормативы выступают большей частью опосредованно, а на последующих уровнях, т. е. на предприятиях, участках, в бригадах, — в виде конкретных заданий и норм.

На уровне Минлеспрома СССР в числе других определяют следующие нормативы и планообразующие параметры: нормативные сроки освоения установленных показателей производительности труда на новых объектах; удельный вес основных факторных групп в общем темпе роста производительности труда; нормативы прироста средней заработной платы на 1% роста производительности труда по факторам;

задания по экономии труда от повышения технического уровня производства, улучшения нормирования труда, снижения трудоемкости на важнейших участках производства. Существенная сторона нормативного метода планирования заработной платы состоит в том, что объединениям и предприятиям разрешено использовать экономию фонда заработной платы, образовавшуюся против утвержденных им нормативов, на доплаты к тарифным ставкам (окладам) и выплату единовременного вознаграждения работникам.

Министерство по согласованию с ЦК профсоюза разработало рекомендации, на основе которых объединения и предприятия утверждают в установленном порядке соответствующие положения. В рекомендациях четко определен источник поощрения. Это свободный остаток экономии фонда заработной платы, т. е. за минусом той части, которая могла быть направлена на возмещение перерасхода средств по непромышленному персоналу, в пределах имеющейся экономии по себестоимости. Установлено, что поощрение может даваться только за сверхплановую эффективность (или за принятие и реализацию встречного плана) по росту производительности труда, сокращению численности, экономии фонда заработной платы. Определены основные условия разделения видов поощрений (доплаты к тарифным ставкам, окладам или единовременные выплаты), показатели, за которые могут быть поощрены различные категории работников. Даны и предельные ограничения размеров поощрения.

Таким образом, нормативный метод планирования «состыкован» с системой стимулирования. Это создает благоприятные условия для развития форм материального поощрения за экономии труда, снимает ряд ограничений, препятствовавших широкому использованию щекинского метода.

Важнейшее условие планово-нормативного метода — совершенствование критериев оценки результатов производственной деятельности, особенно на уровне стоимостных показателей. Дело в том, что традиционные объемные показатели (валовая, товарная продукция) не позволяют глубоко определить производительность труда. Ведь они учитывают перенесенную стоимость, т. е. затраты на предыдущих этапах производства. Вот почему в Минлеспроме СССР опытным порядком применяется показатель чистой продукции. Он точнее отражает меру трудовых затрат, исчисленных в стоимостном выражении. Его экономическое содержание в том, что он включает затраты труда и прибыль (в нормативных пределах) по каждому виду продукции. Этот показатель получил название НЧП (нормативно-чистая продукция).

Что показало практическое использование новой методики в деревообрабатывающей промышленности Минлеспрома СССР? Надо отметить, что была проделана значительная работа по уточнению методов расчета и самих нормативов, количественному и качественному развитию опыта. По согласованию с Госпланом СССР разработана система коэффициентов к единым нормативам чистой продукции. Они учитывают дополнительные затраты труда при различной степени кооперирования производства, а также при выпуске специальной продукции и изделий, удостоенных Знака качества, при обновлении ассортимента мебели, использовании отходов производства. Новые методические положения обеспечили более правильный учет отраслевой специфики, большую оперативность в применении показателя НЧП. Сейчас новый показатель применяют многие предприятия мебельной и деревообрабатывающей промышленности. На новые условия оценки производительности труда переведены практически все мебельные объединения союзной промышленности (кроме Союзмебели), предприятия Союзлесдрова, Кареллесозэкспорта, Калининдрова, Житомирдрова, вся промышленность Минмебельдревпрома Латвийской ССР, ряд фанерных предприятий. В общей сложности показатель НЧП используется на предприятиях, объем производства на которых превышает одну треть от всего объема товарной продукции по Минлеспрому СССР.

Давая общую оценку трехлетнему опыту применения показателя НЧП, можно отметить, что он имеет ряд преимуществ: обеспечивает объективность и сопоставимость результатов деятельности предприятий; существенно ограничивает случаи выполнения плана за счет выпуска материалоемких изделий, использования дорогостоящих материалов; полностью отражает структуру продукции с учетом ее трудоемкости; способствует прямой взаимосвязи фонда оплаты труда с выпуском конкретной продукции, ее зарплатоемкостью; обеспечивает более правильный контроль банка за фондом заработной платы, соотношениями между ростом средней заработной платы и производительности труда. Согласно утвержденной програм-

ме к 1981 г. вся промышленность министерства будет применять показатель НЧП. Для этого следует провести значительную работу по анализу опыта, совершенствованию методики, организации нормативного хозяйства.

Большая работа ведется в министерстве по формированию системного информационно-аналитического массива данных по труду. Сегодня мы располагаем данными, которые способствуют улучшению плановых расчетов, сравнительному анализу деятельности республиканской промышленности и объединений. Появилась возможность перейти к новой качественной ступени в совершенствовании планов — разработать прогрессивные трудовые нормативы для планирования на различных уровнях управления, а также приступить к решению некоторых плановых задач в оптимальном режиме.

Разработка нормативов плановых затрат труда и заработной платы для предприятий и объединений в разрезе основной номенклатуры продукции, плановых соотношений между основными и вспомогательными рабочими и других нормативов, учитывающих перспективу развития предприятий, факторы технического прогресса, производственные и природные усло-

вия, — одна из предпосылок улучшения всей системы плановых обоснований и расчета ресурсов, правильного распределения заданий по всем звеньям хозяйственной системы.

Трудно переоценить и значение внедрения в планирование, хотя бы в локальных масштабах, решений, основанных на оптимальных методах. Так, например, подход к размещению производственной программы с учетом критерия минимизации затрат труда — это по существу один из важных резервов повышения общей эффективности производства, который до сей поры использовался недостаточно. Недавно, например, была решена сравнительно небольшая оптимальная задача на размещение производства ящичных комплектов в лесозаготовительных объединениях европейской части страны. Даже по самым скромным подсчетам, эффект превышает 200—250 тыс. чел.-ч (по сравнению с решением задачи традиционными методами).

Форсирование подобных разработок будет способствовать повышению эффективности нашей промышленности, что отвечает требованиям, сформулированным в решениях XXV съезда КПСС.

## Наука и техника

УДК 674.047.6

### Новый проект лесосушильной камеры периодического действия

В. А. КОЗЛОВ — Гипродревпром

Для ускорения проектирования и строительства современных лесосушильных установок Гипродревпром разработал типовой проект № 411-2-127 стационарной паровой лесосушильной камеры периодического действия СПЛК-2 со следующими технико-экономическими показателями:

	При нормальном режиме сушки	При форсированном режиме сушки
Емкость камеры в условном пиломатериале, м <sup>3</sup>	28,8	28,8
Продолжительность сушки условного пиломатериала, сут	4,4	3,4
Годовая производительность в условном пиломатериале, м <sup>3</sup>	2200	2860
Габаритные размеры штабеля, загружаемого в камеру, мм:		
длина	6500	6500
ширина	1800	1800
высота	2600	2600
Скорость агента сушки через штабель (регулируемая), м/с	1,5—3,0	1,5—3,0
Избыточное давление пара на входе в камеру, кгс/см <sup>2</sup>	4—5	4—5
Расход пара на камеру, кг/ч:		
максимальный	350	420
средний	300	360
Удельный расход пара на 1 м <sup>3</sup> условного пиломатериала, кг/м <sup>3</sup>	490	475
Потребляемая мощность при работе электродвигателей на различных скоростях, кВт·ч	8—15	8—15
Удельный расход электроэнергии на 1 м <sup>3</sup> условного пиломатериала, кВт·ч	36,8	28,2
Сметная стоимость строительства одной камеры, тыс. р.:		
при размещении камеры внутри отапливаемого производственного помещения	19,25	19,25
при размещении камеры непосредственно на улице как отдельно стоящего сооружения	20,36	20,36

При составлении рабочих чертежей типовой лесосушильной камеры СПЛК-2 за основу принят проект этой камеры, разработанный Гипродревпром в 1972 г. по техническому предложению ВНИИдрева. В рабочих чертежах учтены также замечания ведомственной комиссии, отмеченные в акте приемочных испытаний опытно-промышленного образца камеры СПЛК-2 на Одинцовском комбинате мебельных деталей.

По типовому проекту предусматривается строить лесосушильные камеры СПЛК-2 на деревообрабатывающих предприятиях по производству мебели, лыж, музыкальных инструментов, паркета, столярных изделий, специальной тары и т. д.

Пиломатериалы в таких камерах следует сушить в паровоздушной среде по нормальным или форсированным режимам при температуре агента сушки до 108°C.

В типовом проекте предусматривается возможность размещения указанных камер и их строительство в отапливаемом производственном помещении или непосредственно на улице как отдельно стоящего сооружения для трех климатических районов (—20, —30 и —40°C).

На базе настоящего типового проекта можно разрабатывать проекты лесосушильных хозяйств и цехов различной мощности. Для обеспечения минимальных трудозатрат при проектировании данных цехов в типовом проекте имеется конструкция средней камеры и крайних камер, а также представлены возможные технологические планировки лесосушильных хозяйств, оснащенных описываемыми камерами. При привязке проекта к строительству рассматриваемых лесосушильных камер следует принимать во внимание, что технологическое оборудование к ним (вентиляторные установки, двери, психрометрические устройства и т. д.) намечается изготавливать на Ижевском экспериментально-механическом заводе.

Лесосушильная камера представляет собой строительную коробку из кирпича и железобетона (рис. 1—3). Камера по длине разделена металлической перегородкой на две части: сушильное пространство и вентиляторное помещение. В сушильном пространстве размещается высушиваемый пиломатериал, тепловое оборудование, направляющие экраны и оборотные блоки. Сушильное пространство рассчитано на два штабеля. Загружаются и выгружаются штабеля по рельсовым путям, расположенным параллельно друг другу.

В вентиляторном помещении размещаются вентиляторная установка и металлоконструкция для ее крепления, устройство для установки датчиков, приточно-вытяжные трубы, увлажнительные трубы, а также паровые и конденсационные трубы. Для обеспечения доступа в вентиляторное помещение в металлической перегородке устанавливаются две двери.

Чтобы создать мощную циркуляцию агента сушки по высушиваемому пиломатериалу в торцовой части камеры по ее оси на поперечных валах устанавливаются два осевых реверсивных вентилятора ЦАГИ серии У12 № 12. Они располагаются друг над другом, заполняя внутренний размер камеры по высоте. Для привода вентиляторов монтируются трехскоростные электродвигатели, с помощью которых можно изменять объем циркулирующего агента на различных этапах сушки пиломатериалов.

При правильном выборе месторасположения и конструкции привода вентиляторов лесосушильные камеры можно установ-



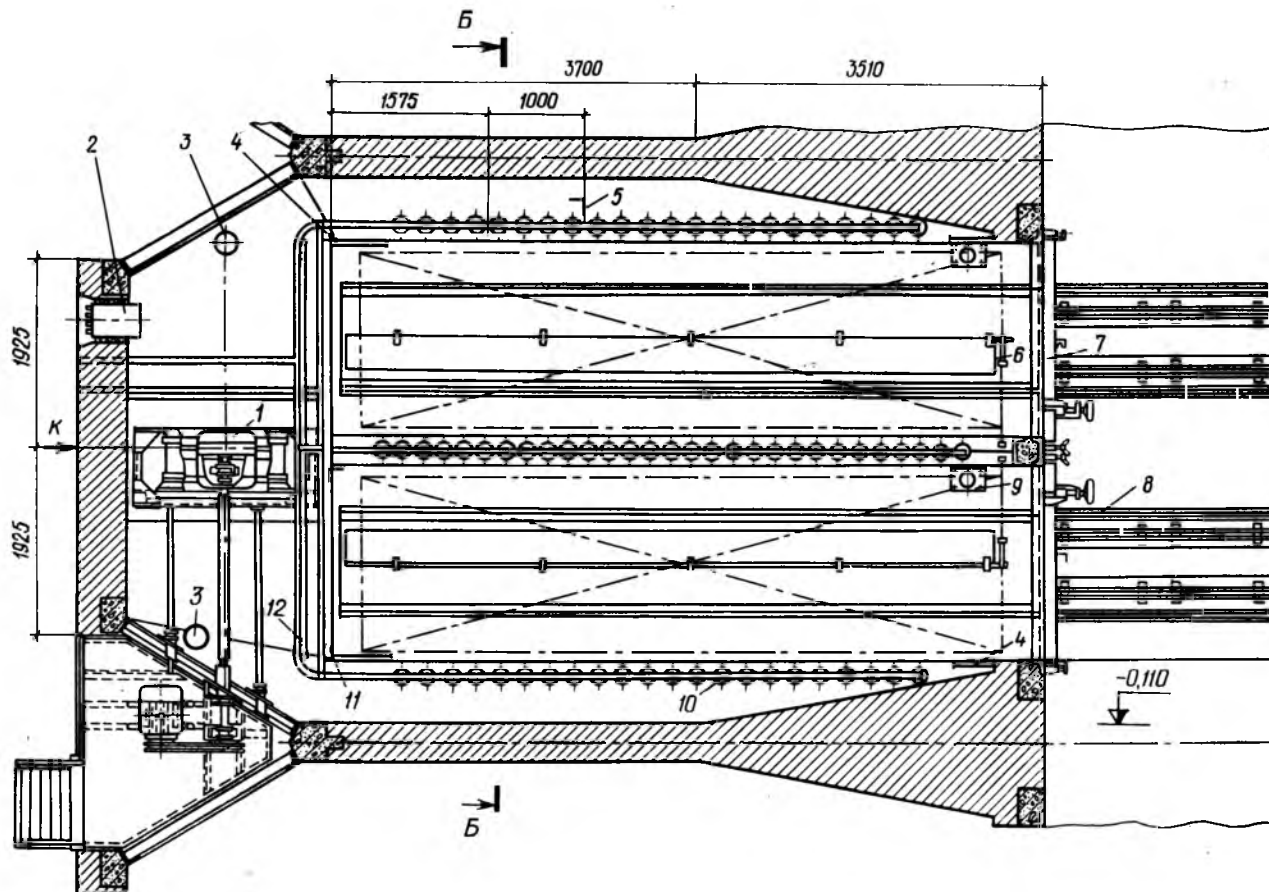


Рис. 1. Устройство (план) лесосушильной камеры периодического действия СПЛК-2:

1 — вентиляторная установка; 2 — устройство установки датчиков; 3 — приточно-вытяжные трубы; 4 — направляющие торцевые экраны; 5 — направляющие боковые экраны; 6 — поворотный экран-шторка; 7 — дверь; 8 — откидной рельс; 9 — оборотный блок; 10 — чугунные ребристые трубы; 11 — разделительная перегородка; 12 — паровая гребенка

ливать в едином блоке без каких-либо разрывов между ними. Необходимо отметить, что вентиляторы, попеременно изменяющие направление воздушного потока, и их компоновка внутри камеры гарантируют равномерное распределение агента сушки как по ширине, так и по высоте штабелей.

Равномерное распределение агента сушки по длине штабелей предусматривается обеспечить путем циркуляционных каналов переменного сечения и направляющих экранов, установленных в начале этих каналов. Переменное сечение циркуляционных каналов образовано продольными кирпичными стенами определенной конфигурации. Указанные технические решения, принятые в конструкции камеры, несомненно обеспечат равномерное высушивание всех досок до конечной влажности по всему объему штабелей.

Для создания в камере необходимых температурно-влажностных параметров агента сушки в сушильном пространстве предусматривается установить паровую калорифер и увлажнительную систему. Калорифер состоит из трех рядов чугунных двухметровых ребристых труб, расположенных вертикально. Два ряда труб устанавливаются вдоль продольных стен сушильной камеры, а третий ряд — в промежутке между штабелями. Общая поверхность нагрева калорифера составляет 292 м<sup>2</sup>.

Подача пара в калорифер и возврат конденсата осуществляются через раздаточную паровую гребенку и конденсационную систему, размещенные на торцевой стене и на полу со стороны коридора управления. Следует отметить, что конструкция коллекторов калорифера позволяет заменять паронитовые прокладки во фланцевых соединениях или же вышедшую из строя одну или несколько труб без разбора всего калорифера, а также обеспечивает свободный слив конденсата из нижней части калорифера.

Увлажнительная система представляет собой две пары перфорированных труб, установленных вертикально на входах в

главные нагнетательные каналы. Пар в увлажнительные трубы подается через раздаточную паровую гребенку.

Для обеспечения минимальной утечки агента сушки через торцы сушильных штабелей и под штабелями стационарно установлены металлические и бетонные экраны, а высота основных циркуляционных каналов перед штабелями принята на отметке +300 мм. Чтобы полностью ликвидировать утечку агента сушки через зазор, образующийся между потолочным перекрытием и верхом штабелей в период их усадки, предусматривается использовать поворотные экраны-шторки с устройством для их управления. Перед загрузкой штабелей в камеру и выгрузкой их из нее экран-шторка поднимается к потолочному перекрытию с помощью тросика и блочной системы. После установки штабелей ручка тросика снимается с фиксаторного штырька, а экран-шторка ложится на верх штабелей и под действием собственной массы перекрывает паразитическое сечение по всей длине камеры между потолочным перекрытием и верхом штабелей.

Для обеспечения герметизации лесосушильной камеры проектом предусмотрено следующее: потолочное перекрытие выполнено без соединительных швов, из монолитной железобетонной плиты, обмазанной низкомолекулярным полиэтиленом; внутренние поверхности стен тщательно торкретируются и обрабатываются таким же материалом; в местах прохода технологического оборудования (валов вентиляторов, паровых труб, психрометрического устройства и приточно-вытяжных труб) через ограждение камеры предусматривается установить сальниковые уплотнения или их закладные детали для герметизации этих мест в период выполнения строительных работ.

Для герметизации дверных проемов по всему периметру применены металлические одностворчатые двери автоклава типа и откидные участки рельс.

В типовой лесосушильной камере предусматривается автоматическое регулирование процесса сушки, основанное на

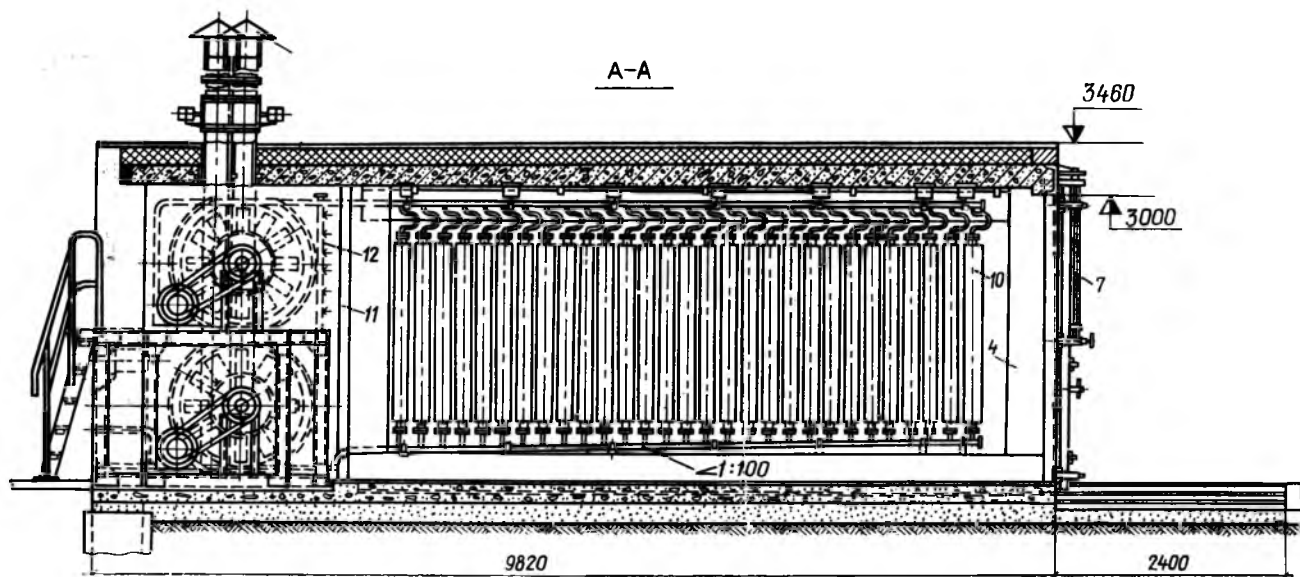


Рис. 2. Разрез камеры СПЛК-2 по А—А (позиции даны на рис. 1)

принципе регулирования температуры и психрометрической разницы агента сушки с помощью многоканальной регулирующей установки А306-14, серийно выпускаемой Харьковским заводом контрольно-измерительных приборов. Многоканальная установка А306-14 обеспечивает автоматическое регулирование процесса сушки четырех лесосушильных камер.

Управление вентиляторами осуществляется со специального щита, с помощью которого можно изменять направление вращения вентиляторов в автоматическом режиме, дистанционно устанавливать скоростной режим вращения вентиляторов, включать и выключать его приводы на всех трех скоростях раздельно.

В работающей камере воздушный поток от вентиляторов подается в циркуляционный канал. По ходу дальнейшего движения воздушный поток поступает в первый ряд ребристых чугунных труб, достигая там необходимых температуры и влажности, и поступает затем в первый штабель пиломатериалов. Режимные параметры агента сушки при входе его во второй штабель пиломатериалов восстанавливаются при прохождении через промежуточный калорифер.

Дальнейшее движение воздушного потока осуществляется благодаря разрежению, создаваемому вентиляторами, причем при выходе из сушильного пространства в вентиляционное помещение и проходе через третий ряд ребристых труб агент сушки дополнительно нагревается.

В вентиляционном помещении через приточно-вытяжные трубы происходит выброс в атмосферу определенного количества отработанного воздуха и подсос свежего воздуха. Регулирование и выдача команд исполнительным механизмам приточно-вытяжных труб осуществляются автоматически. При уменьшении психрометрической разницы система автоматики подает команду на открытие заслонок приточно-вытяжных труб, а при достижении нижнего предела психрометрической разницы, заданной по режиму сушки, заслонки автоматически закрываются. Циркуляция агента сушки по замкнутому кольцу в одном направлении продолжается в течение 60 мин. По истечении указанного времени вентиляторы выключаются, а после их полной остановки включаются и начинают вращаться в противоположном направлении. Реверсирование вентиляторов осуществляется в автоматическом режиме с помощью прибора КЭП-12У. При настройке этого прибора реверс вентиляторов устанавливается через 60 мин, а период между реверсированием — 60—120 с. Этого времени вполне достаточно для полной остановки валов вентиляторов. Необходимо помнить, что одновременное переключение направления вращения вентиляторов недопустимо. При несоблюдении этого правила вентиляторы могут выйти из строя.

При эксплуатации лесосушильной камеры СПЛК-2 в основном нужно руководствоваться «Руководящими материалами по камерной сушке пиломатериалов», разработанными

ЦНИИМОДом. Однако, учитывая, что камера СПЛК-2 обладает специфическими конструктивными особенностями, при ее эксплуатации рекомендуется выполнять следующее.

Перед каждой загрузкой камеры и включением последней дежурный сушильщик должен проверить исправность ее оборудования, сменить марлю на смоченном термометре сопротивления и ртутном термометре, заправить бачок с водой. Поворотные экраны-шторки должны быть приподняты к потолочному перекрытию и опущены после загрузки штабелей.

Перед загрузкой штабелей в камеру дежурный сушильщик должен убедиться в отсутствии в ней людей, посторонним лицам запрещается находиться около лесосушильных камер в момент загрузки и выгрузки штабелей, а также в момент пуска их в эксплуатацию.

Во избежание конденсации влаги на ограждающих конструкциях и технологическом оборудовании, размещенном внутри камеры, перед пуском камеры необходимо ее прогреть без включения вентиляторной установки до  $40+45^{\circ}\text{C}$ , приточно-вытяжные трубы в период пуска камеры должны быть закрытыми.

Чтобы максимально облегчить труд обслуживающего персонала при проведении процесса сушки, обеспечить своевременную выдачу команд системе автоматики на изменение параметров агента сушки и определение окончания процесса сушки, в камере предусматривается дистанционное измерение влажности высушиваемой древесины с помощью прибора ДВС-2М. Этот прибор разработан Свердловским ЦНИИПДревом и рекомендован к серийному производству. Кроме того, дистанционно измерять текущую влажность древесины можно методом усадки, разработанным ЦНИИМОДом.

В зависимости от характеристики высушиваемого пиломатериала вентиляторная установка должна вращаться с определенными скоростями. Выбор и назначение скоростного режима работы привода вентиляторов на различных этапах сушки производится по приведенной таблице.

При сушке пиломатериала камера должна быть герметична. Конструкция дверей и другие технические решения, заложенные в проекте камеры, обеспечивают данное требование. Обслуживающий персонал обязан постоянно следить за исправным состоянием герметизирующих устройств, особенно дверей и сальниковых уплотнений валов вентиляторов.

Высушенный пиломатериал должен быть охлажден непосредственно в камере при закрытых дверях до температуры  $40^{\circ}\text{C}$ . Немедленная выкатка пиломатериала после сушки без его предварительного охлаждения недопустима.

Необходимо поддерживать в исправном состоянии ограждающие конструкции и технологическое оборудование сушильной камеры. Внутренние поверхности кирпичных стен не должны иметь трещин, местных повреждений или отслоения штукатурного слоя, а также деструкции низкомолекулярного поли-

Технологическая операция процесса сушки	Частота вращения привода вентилятора, об/мин, при высушивании пиломатериала			
	хвойных и мягколиственных пород		твердолиственных пород	
	толщиной до 50 мм	толщиной свыше 50 мм	толщиной до 32 мм	толщиной свыше 32 мм
Прогрев пиломатериала	965	730	965	730
Сушка пиломатериала от $W_n$ до $W_k = 20\%$ (I этап сушки)	1460	965	1460	965
Промежуточная влаготеплообработка пиломатериала	965	730	965	730
Сушка пиломатериала от $W = 20\%$ до заданной конечной влажности $W_k$ (II этап сушки)	965	730	965	730
Конечная влаготеплообработка и кондиционирование пиломатериала	965	730	965	730

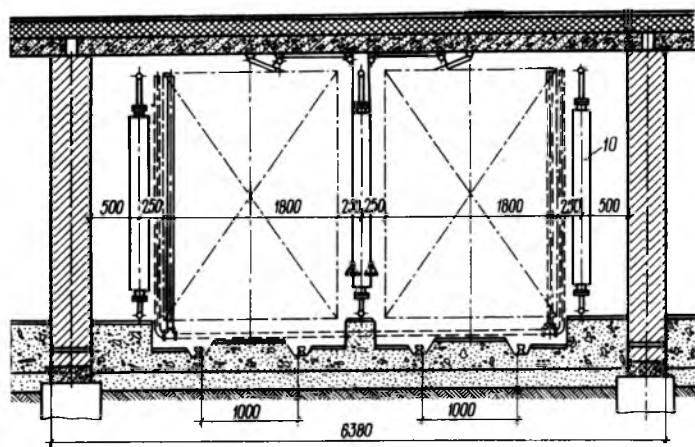


Рис. 3. Разрез камеры СПЛК-2 по Б—Б (позиции даны на рис. 1)

этиленового покрытия. Указанное покрытие внутренних поверхностей стен и потолочного перекрытия камеры необходимо возобновлять раз в год, а при необходимости и чаще. Все детали сушильной камеры, изготовленные из черных металлов, должны быть хорошо окрашены антикоррозийной краской. Появившиеся небольшие очаги ржавчины следует немедленно устранять. Для окраски металлических деталей камеры может быть применена краска БТ-177 (ГОСТ 5631—70), готовая к употреблению или приготовленная на месте путем смешивания 80—85 мас. частей битумного лака БТ-177 (ГОСТ 5631—70) с 15—20 мас. частями алюминиевой пудры (ГОСТ 5494—50).

Надежность и долговечность вентиляторной установки во многом зависят от состояния смазки подшипников и сальниковых уплотнений подшипниковых узлов. Корпуса подшипников всегда должны быть заполнены смазкой. Для подшипников рекомендуется применять смазку ЦИАТИМ-221 (ГОСТ 9433—60), а для сальниковых уплотнений — комбинированную набивку НКПН-2 (СТУ-30-12268—62) или асбестографитную набивку АГ-1. Такая смазка в подшипниках заменяется один-два раза в год.

В заключение отметим, что сушильная камера СПЛК-2 имеет следующие преимущества:

совершенную аэродинамическую схему, которая обеспечивает равномерное распределение агента сушки по длине, высоте и ширине сушильных штабелей;

возможность максимально использовать производительность вентиляторной установки и устранять пересушку торцов досок в результате установки направляющих экранов по периметру штабелей;

возможность изменять объем циркулирующего агента сушки и устанавливать оптимальные скорости движения воздуха по высушиваемому пиломатериалу на различных этапах процесса в пределах от 1,5 до 3 м/с;

способность вписываться в существующие сетки колонн без каких-либо разрывов между камерами;

возможность предельно точно поддерживать заданные параметры агента сушки в автоматическом режиме;

наименьшие эксплуатационные затраты электроэнергии в результате применения многоскоростных электродвигателей и экранирования штабелей.

УДК 674.815-41:634.0.812.001.4

## Выявление дефектов в древесностружечных плитах ультразвуковым теневым методом

А. А. ПИЖУРИН, доктор техн. наук, В. Я. СОБАШКО, инж.

Степень пригодности ДСП в значительной мере определяется наличием расслоений (пузырей), непрочностей и рыхлостей. Контроль этих дефектов в настоящее время проводят в основном разрушающими методами, а также осмотром и простукиванием. Разрушающий контроль — точный и объективный метод, однако он имеет ряд существенных недостатков.

ДСП изготавливают поточным методом. Осуществить непрерывную 100%-ную проверку продукции в таком производстве дает возможность лишь автоматический неразрушающий контроль (НК), успешно применяемый в ряде отраслей промышленности.

Установки для контроля ДСП с помощью неразрушающих методов в СССР не разработаны, и сведений, достаточных для их проектирования, не опубликовано. Имеющиеся в зарубежных источниках данные носят общий характер и по ним невозможно судить о применимости метода контроля и об устройстве оборудования. В связи с этим авторы исследовали в Ивано-Франковском проектно-конструкторском технологическом институте ультразвуковой метод контроля ДСП. Результаты исследования приведены ниже.

Различают два последовательных метода контроля: дефектоскопию — выявление мест с прочностью, резко отличающейся от нормы; неразрушающий контроль прочностных свойств (НКП).

Для большинства практических случаев необходим НКП, однако некоторыми исследованиями установлено, что НКП может осуществляться только после дефектоскопии, так как корреляционные связи между акустическими и прочностными свойствами изделий, положенные в основу НКП, нарушаются на дефектных местах.

В качестве метода дефектоскопии авторами был выбран ультразвуковой теньевой. Его преимущества перед другими известными методами (радиоволновым, тепловым, радиационным, электрическим) заключаются в том, что для его использования имеется большой выбор аппаратуры, он безопасен и надежен, широко применяется в других отраслях промышленности. Теньевой этот метод контроля назван потому, что он основывается на свойстве поглощения и отражения ультразвуковых колебаний (УЗК) — отбрасывании ультразвуковой тени — дефектами, расположенными на пути УЗК.

Исследования проводились на образцах ДСП с дефектами (с разрывами, пузырями, расслоениями, рыхлостями), на образцах без дефектов, а также на образцах с изменяющейся прочностью. Дефекты были двоякого происхождения: специально созданные — «искусственные» и обнаруженные в серийной продукции — «натуральные».



Преимущество образцов с искусственными дефектами — простота задания варьируемых свойств дефектов. Образцы с натуральными дефектами использовались в основном для проверки результатов исследований, полученных на образцах с искусственными дефектами. Это вызвано сложностью поиска в серийной продукции (особенно на первом этапе исследований) дефектов с необходимыми параметрами.

Искусственные дефекты получали следующим образом: разрывы — путем повышения влажности стружки (более 15%) в заданном месте ковра; расслоения — путем предварительной закладки кусков металлической фольги в заданные места ковра и извлечения этих кусков перед проведением исследований; рыхлости — путем уменьшения на 15% толщины ковра; непроклеи — путем замены просмоленного внутреннего слоя плиты таким же объемом непросмоленного слоя.

Исследования выполнялись на ультразвуковой лабораторной установке, состоящей из станка, дефектоскопа и ультразвуковых преобразователей (УЗП). Станок использовался для фиксации УЗП и образцов ДСП в зоне контроля, а также для задания неизменного усилия — прижатия УЗП к поверхности образцов. Контроль осуществлялся эластомером с помощью сухого акустического контакта. Прозвучивание велось перпендикулярно пласти плит в предварительно намеченных точках образцов.

Раскраивали плиты на образцы по схемам, позволяющим исключить влияние мест вырезки образцов на результат контроля.

В процессе исследований изучались зависимости амплитуд ультразвуковых колебаний (УЗК), прошедших контролируемое изделие в дефектных и бездефектных местах, от частоты ультразвука  $f$ , диаметра  $d$  дефекта и его типа. В связи с изменчивостью свойств ДСП один и тот же параметр измеряли многократно и статистическими методами обрабатывали результаты измерений. Минимальное число измерений на каждом образце для получения результатов с достоверностью 90% при отклонении среднего значения амплитуды сигнала от истинного среднего значения амплитуды на  $\Delta = 10\%$  определялось по формуле

$$n = \frac{U^2 \sigma^2}{\Delta^2},$$

где  $U = 1,64$  — функция, определяемая для заданной достоверности результатов по табл. II — 1\*;

$\sigma$  — дисперсия, рассчитанная для большого числа измерений (больше 120 раз) на изделии данного типа.

По результатам измерений вычислялись коэффициенты суммарных потерь УЗК при сквозном прозвучивании  $K_n$  и затухания УЗК в ДСП  $\gamma$  (дБ).

$$K_n = \frac{1}{t} 20 \lg \frac{A_0}{A_t},$$

где  $A_0$ ,  $A_t$  — амплитуды УЗК соответственно при сомкнутых УЗП и при наличии между ними ДСП;

$t$  — толщина ДСП;

$$\gamma = K_n - D^2; D = \frac{2\sqrt{m}}{m+1}; m = \frac{z_1}{z_2},$$

где  $D$  — коэффициент прохождения по амплитуде на границе раздела слоев эластомера и ДСП;

$z_1$ ,  $z_2$  — акустические сопротивления эластомера и ДСП соответственно.

$$z_1 = \rho_1 c_1; z_2 = \rho_2 c_2,$$

где  $\rho_1$ ,  $\rho_2$  — плотности эластомера и ДСП соответственно;

$c_1$ ,  $c_2$  — скорости продольных УЗК в эластомере и в ДСП нормально пласти соответственно.

В табл. 1 приведены величины  $z_1$  и  $z_2$ , полученные авторами на частотах 60—200 кГц для эластомера СКУ-В твердостью 20 ед. по Шору А и ДСП, изготавливаемых по ГОСТ 10632—70.

Скорость продольных УЗК в ДСП измерялась временем прохождения УЗК и толщиной плиты. Плотность ДСП определялась по ГОСТ 10634—73, а ее толщина — по ГОСТ 10634—73.

\* Пижурин А. А. Современные методы исследования технологических процессов в деревообработке. М., Лесная промышленность, 1972.

Время прохождения УЗК находили с помощью лабораторной установки.

Полученная зависимость  $\gamma = F(f)$  приведена на рис. 1.

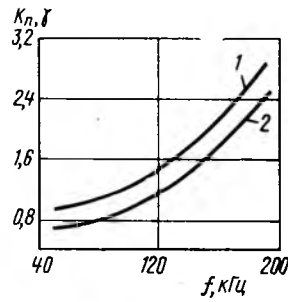


Рис. 1. Усредненные зависимости коэффициента потерь ультразвука  $K_n$  (1) и коэффициента затухания  $\gamma$  (2) от частоты ультразвука

В качестве коэффициента, характеризующего выявляемость дефектов, принимали величину  $K_b$ .

$$K_b = \frac{A_{бм} - A_{дм}}{A_{бм}},$$

где  $A_{бм}$ ,  $A_{дм}$  — амплитуды УЗК на бездефектных и дефектных местах соответственно.

На рис. 2 приведены зависимости  $K_b = F(f)$  при диаметрах дефектов 20, 50 и 100 мм; на рис. 3 показаны зависимости  $K_b = F(f)$  для разных типов дефектов диаметром 20 мм, на рис. 4 — зависимости  $K_b$  от различного взаимного расположения естественных дефектов (рыхлостей) и УЗП.

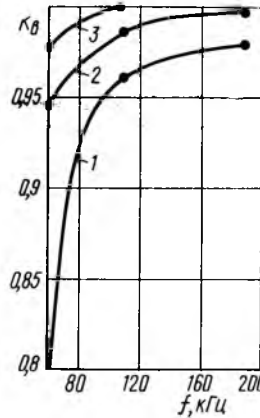


Рис. 2. Усредненные зависимости коэффициента выявляемости дефектов  $K_b$  от частоты ультразвука для диаметров дефектов: 1 — 20; 2 — 50; 3 — 100 мм

Из рис. 1—3 видно, что выявляемость дефектов растет с увеличением частоты ультразвука; наиболее надежно выявляются разрывы (пузыри); затухание в ДСП растет с увеличением частоты.

Таблица 1

Материал	Акустическое сопротивление, кгс/м <sup>2</sup> ·с, при частоте, кГц		
	60	110	190
СКУ-В	1,67 · 10 <sup>6</sup>	1,73 · 10 <sup>6</sup>	1,89 · 10 <sup>6</sup>
ДСП	1,50 · 10 <sup>6</sup>	0,51 · 10 <sup>6</sup>	0,516 · 10 <sup>6</sup>

В табл. 2 приведены отношения  $A_{мин}/A_{ср}$  при теневом контроле ДСП ( $A_{мин}$  — среднее значение минимальных амплитуд УЗК на разных образцах без явных дефектов;  $A_{ср}$  — среднее значение амплитуд для всех измерений на образцах без явных дефектов).

Измерения выполнялись на образцах, изготовленных предприятиями, оснащенными новым (Надворнянский ЛК) и старым (Брошевский ЛК) оборудованием.

Повторные измерения и измерения на разных частотах выполнялись в одних и тех же точках образцов.

Рост отклонений  $A_{мин}/A_{ср}$  с увеличением частоты подтверждает возрастание чувствительности метода, но одновременно с этим растет затухание и уменьшаются амплитуды УЗК. При

использовании для контроля ДСП дефектоскопов, подобных серийным УКБ-1М, УД10УА, целесообразно выбирать частоты УЗК порядка 80—130 кГц и 130—200 кГц при толщине ДСП 19 и 16 мм соответственно.

С учетом отклонений  $A_{\min}/A_{\text{ср}}$  (см. табл. 2) был выбран уровень срабатывания аппаратуры при отметке дефектных мест на образцах ДСП  $A_{\min}/A_{\text{ср}} \geq 0,30$ . Для проверки правильности выбора этого уровня на образцах ДСП отмечались места с  $A_{\min}/A_{\text{ср}} \leq 0,30$  и размерами больше  $50 \times 50$  мм<sup>2</sup>. Из таких дефектных мест (ДМ) вырезались образцы для испытания по

Таблица 2

Частота УЗК, кГц	Плиты, изготовленные на устаревшем оборудовании		Плиты, изготовленные на новом оборудовании	
	$A_{\text{ср}}, \text{МВ}$	$A_{\min}/A_{\text{ср}}$	$A_{\text{ср}}, \text{МВ}$	$A_{\min}/A_{\text{ср}}$
60	0,590	0,58	0,820	0,91
110	0,027	0,48	0,038	0,90
190	0,022	0,43	0,034	0,64

ГОСТ 10336—73 (определение предела прочности при растяжении перпендикулярно пласти). Для сравнения результатов из бездефектных мест (БМ), расположенных рядом

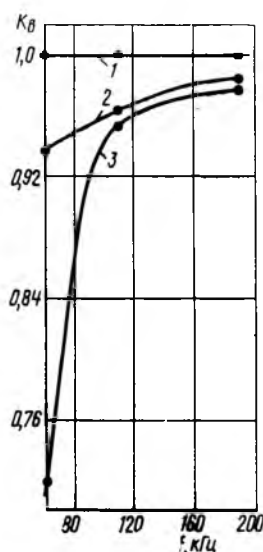


Рис. 3. Усредненные зависимости коэффициента выявления дефектов  $K_b$  от частоты ультразвука для типов дефектов:  
1 — пузыри; 2 — непроклеи; 3 — рыхлости

(где  $A_{\min}/A_{\text{ср}} \geq 0,30$ ), также вырезались образцы для испытания по ГОСТ 10336—73. Результаты сравнительных испытаний плит ультразвуковым и разрушающим методами приведены в табл. 3.

УДК 674.093.26

## Применение фанерных плит для полов рефрижераторных вагонов

Ю. М. НИКИШИН, канд. техн. наук — Уральское отделение ЦНИИ МПС

Фанерные плиты, выпускаемые отечественной промышленностью, — перспективный материал для настила полов рефрижераторных вагонов. Однако до настоящего времени они широко не используются для указанной цели. Одна из причин такого явления — отсутствие оценки стойкости плит. В связи с этим в Уральском отделении ЦНИИ МПС были проведены соответствующие исследования.

К числу основных эксплуатационных факторов относятся следующие: увлажнение, замораживание, воздействие моющих и дезинфицирующих растворов и многократной повторной (циклической) нагрузки, передаваемой от колес загруженного и незагруженного автопогрузчика. Исследовались фанерные плиты ПФ-А размерами  $3025 \times 1525 \times 25$  мм, изготовленные по ГОСТ 8173—68 на Уфимском фанерном комбинате, и мно-

№ образцов	Место на образце	$\frac{A_{\min}}{A_{\text{ср}}}$	Удельное усилие разрушения, кгс/см <sup>2</sup>	Группа прочности ДСП
2.2.3	БМ	0,8	3,56	A÷B
2.2.3	ДМ	0,25	1,96	<B
2.2.3	ДМ	0,2	0	<B
2.2.3	БМ	1,25	3,84	A
2.2.3	ДМ	0,3	1,53	<B
2.2.3	ДМ	0,3	0	<B
2.1.3	БМ	1,2	4,12	>A
2.1.3	ДМ	0,3	1,0	<B
2.1.4	ДМ	0,01	0	<B

Испытания отобранных образцов по ГОСТ 10336—73 показали, что прочность участков ДСП, на которых соблюдается условие  $A_{\min}/A_{\text{ср}} \leq 0,30$ , меньше прочности, соответствующей самой низкой прочности — группе В. Однако необходимо отметить, что проведенный объем исследований еще не дает возможности определять группы прочности ДСП по параметрам ультразвуковых колебаний.

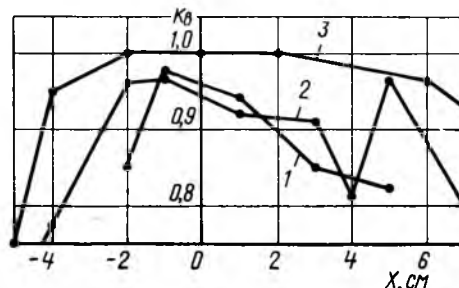


Рис. 4. Зависимости коэффициента выявления дефектов  $K_b$  от различного взаимного расположения дефектов и ультразвуковых преобразователей для размеров дефектов:  
1 — 20; 2 — 50; 3 — 100 мм

В настоящее время в СССР уже разработаны роликовые УЗП, позволяющие осуществить измерения амплитуд УЗК в движущихся в технологическом потоке листах стали, пластика. Разработаны также и электронные приборы, которые после некоторой модернизации могут возбуждать в роликовых УЗП и принимать от них сигналы контроля. Все это позволяет надеяться, что в ближайшие годы с помощью новых методов и приборов можно будет осуществлять сплошной контроль ДСП в потоке за один проход, что невозможно сделать традиционными методами и приборами.

гослойные фанерные плиты ФСФ повышенной водостойкости размерами  $1525 \times 1525 \times 20$  — 22 мм, изготовленные по ГОСТ 3916—69 на Пермском фанерном комбинате специально для наших экспериментов.

Влияние эксплуатационных факторов на предел прочности и модуль упругости при изгибе фанерных плит определяли на образцах, сделанных и испытанных по ГОСТ 8672—58.

Увлажняли плиты путем вымачивания последних в воде при температуре 20°C. Влажность их определяли весовым способом. На следующем этапе исследовали совместное влияние увлажнения и замораживания на прочность и упругость плит при их изгибе. Максимальная минусовая температура (—40°C) была принята в соответствии с условиями эксплуатации вагонов. Охлаждали плиты в холодильной камере испытательной

машины ЦМГ-ИТ-500 в течение 2 ч. Продолжительность выдержки принята с учетом полного промерзания образцов, которые испытывали сразу же после выдержки. Исследования фанерных плит ПФ-А показали, что предел прочности и модуль упругости при изгибе плит резко снижаются с повышением их относительной влажности. При совместном влиянии увлажнения и замораживания наблюдается повышение предела прочности и модуля упругости плит. Причем образцы с большим увлажнением интенсивнее повышают свою прочность и упругость.

Влияние моющих и дезинфицирующих растворов на свойства фанеры исследовали на образцах из многослойной фанеры ФСФ. Для этого из нее изготовляли плитки размерами  $250 \times 200 \times 20$  — 22 мм, торцовые поверхности которых защищали эпоксидным клеем ЭД-5. Плитки орошали моющими и дезинфицирующими растворами на специальной установке.

После орошения плитки разрезали на образцы и сразу же (без подсушивания) испытывали. Продолжительность орошения определяли по формуле

$$\tau_0 = \frac{\theta_r T \tau_{\text{оп}}}{\theta d} 0,1,$$

где  $\theta_r$  — число дней в году;

$T$  — срок службы фанерных плит, годы;

$\tau_{\text{оп}}$  — продолжительность промывки, ч;

$\theta$  — продолжительность оборота вагона, сут;

$d$  — число рейсов, после которых вагон промывается;

0,1 — продолжительность непосредственного контакта раствора с материалом, ч.

Согласно расчетам продолжительность орошения составила 12 ч. Номенклатура средств, применяемых при промывке и дезинфекции вагонов, определена инструкцией по ветеринарно-санитарной обработке вагонов после перевозки животных птиц, мяса и сырья животного происхождения (М., Трансжелдориздат, 1957).

Испытания свойств фанеры ФСФ после воздействия на нее моющих и дезинфицирующих растворов показали, что предел прочности и модуль упругости при изгибе фанеры значительно снижаются после воздействия на нее моющих и дезинфицирующих растворов. Наиболее резкое снижение предела прочности (на 38,59 и 74%) и модуля упругости (на 43,66 и 88%) произошло при воздействии соответственно 2%-ного раствора формалина, воды температурой 70°C и 4%-ного раствора щелочи температурой 70°C. Значительно меньшее снижение предела прочности (до 15%) и модуля упругости (до 2%) наблюдается при воздействии хлорной извести.

Исследовалось также влияние комплексного воздействия эксплуатационных факторов на свойства фанерных плит ПФ-А. При этом оценивали влияние величины и количества циклической нагрузки на прочность и упругость плит при изгибе. Испытывались образцы как без увлажнения и замораживания, так и с увлажнением и замораживанием. При относительной

влажности образцов плит 5% и многократной нагрузке, равной 0,7 от разрушающей и приложенной 1 тыс. раз, предел прочности и модуль упругости плит существенно снижаются (соответственно на 10 и 23%). В дальнейшем при увеличении числа раз приложения нагрузки до 7 тыс. прочность и упругость плит снижаются замедленно. Многократная повторная нагрузка, равная 0,3 от разрушающей и приложенная 50 тыс. раз, приводит к снижению предела прочности на 26%, а модуля упругости на 36%. Следовательно, фанерные плиты при относительной влажности 5% и температуре 20°C будут работоспособными даже после 7 тыс. раз нагружения со столь высокой нагрузкой ( $0,7P_{\text{разр}}$ ) и после 50 тыс. раз с нагрузкой, равной  $0,3P_{\text{разр}}$ . Число многократно повторной нагрузки (50 тыс.) определено расчетным путем с учетом предполагаемого срока службы фанерных плит в качестве настила пола рефрижераторного вагона.

Исследования показали, что предел прочности при изгибе образцов плит с повышением влажности от 15 до 25% и последующим их замораживанием и увеличением числа многократной повторной нагрузки от 500 до 1000 при постоянном уровне нагрузки, равной 0,7 от разрушающей, снижается от 5 до 7%, а модуль упругости при изгибе от 10 до 20%. Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что увлажненные и замороженные фанерные плиты существенно снижают работоспособность настила полов рефрижераторных вагонов. Поэтому можно использовать для настила указанных полов фанерные плиты только в том случае, если все поверхности их будут надежно защищены от проникновения влаги, а также моющих и дезинфицирующих растворов. С учетом этого были исследованы фанерные плиты ПФА, окрашенные тремя слоями водостойкой перхлорвиниловой эмали ХВ-1100.

Защитные свойства перхлорвиниловой эмали оценивали следующим способом. На одну из поверхностей плиты наливали воду, которую сохраняли там в течение длительного времени. Исследования показали, что перхлорвиниловая эмаль надежно защищает плиты от увлажнения. Так, после одностороннего вымачивания плит в течение 1210 сут относительная влажность поверхностного слоя шпона плиты повысилась на 9—10%. Параллельно с этими испытаниями определяли изменение предела прочности и модуля упругости при изгибе плит в зависимости от продолжительности их одностороннего вымачивания. Наиболее интенсивное снижение предела прочности (до 56 МПа) и модуля упругости (до 5400 МПа) при изгибе плит происходит в течение первых 180 сут вымачивания, при дальнейшем же вымачивании до 1210 сут эти свойства плит снижаются медленно.

Таким образом, выполненные исследования позволяют считать, что при подготовке фанерных плит на вагоноремонтных или вагоностроительных заводах достаточно надежна и технологически приемлема защита плит эмалью ХВ-1100. Настил из фанерных плит, защищенных таким способом, обеспечит длительную эксплуатацию пола рефрижераторного вагона.

УДК 674-41

## Ускоренное определение влажности заполнителя из древесины при производстве арболита

В. Я. АКОДУС, И. Я. ШИШКОВА, И. В. КОСОЛАПОВА — ВНИИ Древо

Влажность дробленки из древесины, применяемой в качестве заполнителя арболита, — необходимый показатель при определении массы расходуемого заполнителя. Быстро определить влажность дробленки особенно важно в условиях предприятия, где дозировка сырья весовая. В руководстве по проектированию и изготовлению изделий из арболита [1] и ГОСТ 19222—73 применение заполнителя предусмотрено в абсолютно сухом состоянии, а истинный расход определяется пересчетом на основании данных о влажности сырья.

Существующий способ определения влажности дробленки высушиванием древесины до постоянной массы в сушильном шкафу занимает около суток и является довольно трудоемким. Использовать данные о влажности для оперативной регулировки компонентов при производстве арболита практически невозможно.

Мы проверили способ ускоренного определения влажности

древесной дробленки, применимый и в заводских и в лабораторных условиях. Его точность достаточно высока для практического использования. В основу способа положена зависимость объемной массы дробленки от ее влажности. Необходимо отметить, что объемная масса древесины меняется в зависимости от породы дерева, условий произрастания и других факторов. В потоке измельченной древесины одной породы или смеси пород с постоянным составом все эти факторы усредняются, поэтому применительно к данному предприятию со стабильной сырьевой базой, для данных фракций дробленки и породного состава древесины можно с достаточной точностью вывести зависимость между влажностью и объемной массой. При этом неперенным условием является одна и та же степень уплотнения проб дробленки.

Зависимости определялись на дробленке из ели, осины и березы, полученной в цехе арболита Оятской славянской конторы.

Фракционный состав дробленки: 0—1,5 мм — 7,2%; 1,5—2,5 мм — 1,6%; 2,5—5 мм — 32,2%; 5—10 мм — 50,9%; свыше 10 мм — 8,1%. Влажность менялась путем увлажнения или подсушивания дробленки в сушильном шкафу.

Для определения объемной массы дробленки в уплотненном состоянии ее загружали в форму для изготовления кубов (размер 10×10×10 см, вместимость 1 л) тремя-четырьмя порциями, притрамбовывая каждую из них, как это принято при производстве арболита из древесно-цементной смеси. Содержимое формы взвешивали, получая тем самым величину объемной массы дробленки в уплотненном состоянии. Далее влажность взвешенной массы определялась путем высушивания до постоянной массы.

Зависимость объемной массы измельченной древесины от влажности, особенно при значениях 25% и выше, носит четко выраженный линейный характер. Экспериментальные данные усреднили по методу наименьших квадратов и получили следующие линейные уравнения зависимости абсолютной влажности древесной дробленки  $y$  от ее объемной массы в уплотненном состоянии  $x$ :

$$\text{для ели } y_1 = -112 + 0,57 x_1,$$

$$\text{для осины } y_2 = -99 + 0,52 x_2,$$

$$\text{для березы } y_3 = -99 + 0,44 x_3.$$

Достоверность полученных корреляционных уравнений и графиков определялась расчетом коэффициента корреляции  $r$  и достоверности коэффициента корреляции  $\frac{r}{m_r}$  [2], которые для каждой из приведенных зависимостей оказались следующими:

$$r_1 = 0,99; \quad \frac{r_1}{m_{r_1}} = 164 \gg 4,$$

$$r_2 = 0,99; \quad \frac{r_2}{m_{r_2}} = 165 \gg 4,$$

$$r_3 = 0,99; \quad \frac{r_3}{m_{r_3}} = 141 \gg 4.$$

Значение приведенных величин весьма высокое, что свидетельствует о достаточно большой достоверности выведенных

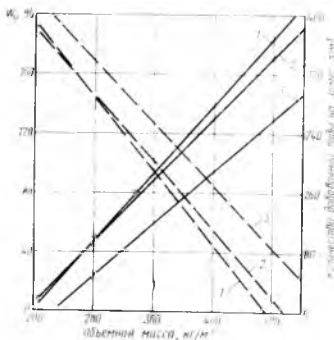


Рис. 1. Зависимость влажности дробленки (сплошная линия) и количества добавочной воды (прерывистая линия) на замес от объемной массы дробленки: 1 — ель; 2 — осина; 3 — береза

зависимостей влажности от объемной массы. Графически эти зависимости приведены на рис. 1. Следует отметить, что не обязательно определять объемную массу дробленки в уплотненном состоянии, можно использовать для этой цели и насыпную массу.

На рис. 2 показана зависимость влажности отсева технологической щепы из даурской лиственницы от ее насыпной объемной массы при свободной засыпке древесных частиц в цилиндрическую мерную емкость объемом 1 л. Фракционный состав был следующим: более 20 мм — 7,8%; 20—10 мм — 78,1%; 10—5 мм — 13,3%; 5—2,5 мм — 0,8%.

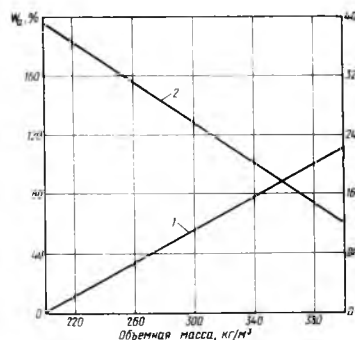


Рис. 2. Зависимость влажности щепы (1) и количества добавочной воды (2) на замес от объемной массы отсева технологической щепы лиственницы при свободной засыпке

Корреляционное уравнение влажность — насыпная объемная масса для данного случая имеет вид:

$$y = -109 + 0,55 x.$$

Коэффициент корреляции и достоверность коэффициента корреляции оказались равными:

$$r = 0,99; \quad \frac{r}{m_r} = 141 \gg 4.$$

Пользуясь рис. 1, 2, можно быстро определить влажность дробленки, а отсюда — количество ее на замес и количество воды, которое необходимо добавить в смесь при приготовлении арболитовой массы. Общее количество потребной воды в арболитовой смеси колеблется в пределах водоцементного отношения (В/Ц) от 0,9 до 1,3 в зависимости от размеров частиц, их начальной влажности и т. д. Обычно величина В/Ц составляет 1,1. Для этого значения В/Ц было подсчитано нужное для добавления количество воды при различной влажности дробленки. Результаты расчетов приведены на рисунках. Пользуясь графиком, можно, не проводя никаких расчетов и определений влажности, только путем взвешивания 1 кг притрамбованной или свободно насыпанной дробленки определить ее влажность и расход воды для приготовления арболитовой массы. Точность определений с помощью приведенных графиков и уравнений зависит от точности определений влажности, учтенных при их построении. При использовании приведенных зависимостей отклонения найденных по ним значений влажности от полученных высушиванием практически не выходят за пределы 4—5%.

Определение влажности и расхода дополнительной воды данным методом составляет лишь 2—3 мин с достаточной точностью в условиях лаборатории или производства, вместо суток при существующем способе.

При использовании дробленки фракционного состава, отличающегося от приведенных, или других пород древесины выявить зависимость влажности от объемной массы не составляет труда.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по проектированию и изготовлению изделий из арболита. М., Стройиздат, 1974.
2. Леонтьев Н. А. Техника статистических вычислений. М., Лесная пром-сть, 1966.

## Новые книги

Пархоменко В. М., Шафаренко М. С., Радкевич В. Р. Технология изделий из древесины. Учебник для сред. проф.-техн. училищ. Изд. 2-е, перераб. М., Лесная пром-сть, 1978. 312 с. с ил. Цена 85 к.

Рассмотрены основные понятия резания древесины. Описаны операции ручной обработки древесины, основные виды столярных соединений. Дана характеристика деревообрабатывающих станков и работы на них. Из-

ложены вопросы точности обработки древесины и техники безопасности на деревообрабатывающих предприятиях. Даны сведения о конструировании столярных изделий и мебели. Описаны технология отделки, ремонта и реставрации столярных изделий, а также механизация и автоматизация на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях.

# Установка пил в многопильных круглопильных станках

Ю. М. СТАХИЕВ, канд. техн. наук

В лесопилении все более широко применяются многопильные круглопильные станки для продольной распиловки брусков толщиной до 150 мм. При создании новых и модернизации действующих станков возникает вопрос о выборе рациональной схемы установки пил и направляющих. Правильное его решение в значительной мере определяет надежность и эффективность работы узла резания. Ниже рассматриваются области применения и пути совершенствования пяти способов установки пил.

**Первый способ.** Пилы жестко защемлены между фланцами, направляющие для пил отсутствуют, за пилами установлены направляющие (расклинивающие) ножи, пилы не охлаждаются, пыльный вал обычно располагается под распиливаемым брусом (рис. 1, а).

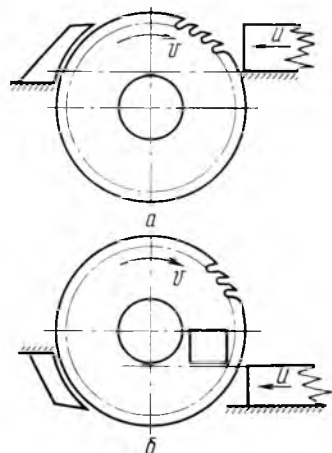


Рис. 1. Способы установки пил:

а — без направляющих (пиление встречное); б — с направляющими (пиление попутное)

Это наиболее простой и распространенный способ установки пил. Он используется в станках Т-94, СБ8, а также в многопильных круглопильных станках, изготавливаемых силами лесопильных предприятий из обрезных станков. Достигнуты следующие наилучшие показатели работы: брус толщиной 100—125 мм распиливается пилами диаметром 450—630 мм (диаметр фланцев 160—250 мм), толщиной 3,2 мм, с разводом (плющением) зубьев на одну сторону 1,0 мм, со скоростью подачи до 40 м/мин (Сокольский и Кемский лесозаводы, Сегежский ЛДК).

Для уменьшения толщины пил до 2,8 мм на Нововятском лыжном комбинате и ряде других предприятий страны используют пилы с периферийными прорезями или несколькими глубокими межзубными впадинами [1] — температурными компенсаторами. Фирмы «Leitz» и «Leuco» (ФРГ) рекомендуют дополнительно к периферийным прорезям делать прорезы в средней зоне дисков пил [2].

Фирмы «Jackson» (Англия), «Jansen» (ФРГ) считают, что в многопильных круглопильных станках следует применять спиральные пилы (рис. 2). Зубья пил в каждой секции расположены по восходящей спирали, что позволяет создать одинаковую подачу на зуб, несмотря на наличие длинных межсекционных впадин. Исследования ЦНИИМОДа показали, что новая форма пилы по сравнению с диском обеспечивает следующие преимущества: увеличивает в 2 раза и более температурный перепад, который может быть выдержан полотном пилы до потери устойчивости плоской формы равновесия; затрудняет возникновение опасных изгибных колебаний («стоячих волн») при критических частотах вращения; смещает автоколебания в зону более высоких частот вращения; периодически (2 раза за оборот) освобождает полотно пилы от нагрузки, позволяя ему «восстанавливать» свою форму под действием сил упругости.

**Второй способ.** Отличается он от первого способа установкой неподвижных направляющих для дисков пил. Направляющие элементы размещаются с минимально допустимым зазором относительно диска пилы. Величина зазора между двумя смежными направляющими равна  $S + 2A + 0,1 \div 0,2$  мм, где  $S$  — толщина пилы,  $2A$  — торцовое биение пилы. Направляющие элементы обычно изготавливают из древесины.

Достигнуты следующие наилучшие показатели работы: брус толщиной 100—125 мм распиливается пилами диаметром 450—560 мм, толщиной 2,5—2,8 мм, с разводом (плющением) зубьев 1,0 мм, со скоростью подачи до 40 м/мин (г. Архангельск, лесозавод № 27).

Второй способ установки пил имеет два основных недостатка: блок направляющих для пил создает условия для скапливания засор в зоне узла резания и возникновения аварийных ситуаций, приводящих к образованию «зажогов» на дисках; направляющие элементы — дополнительный источник нагрева пил, при их износе увеличивается зазор и теряется эффективность от применения направляющих.

Исследования ЦНИИМОДа показали, что подача брусков комлем вперед на 50—70 % уменьшает число аварийных ситуаций от скапливания засор. Наибольший эффект дает применение схемы установки пыльного вала над распиливаемым брусом (рис. 1, б). В этом случае засоры имеют возможность беспрепятственно «проваливаться» вниз и не скапливаются в зоне узла резания. При верхнем расположении пыльного вала обычно осуществляется попутное пиление. Для уменьшения опасности выброса материала в направлении подачи бруса зарубежные фирмы увеличивают силу прижима подающих валцов примерно на 50 % (фирма «Canadian Sag» Канада) и используют в подающих валцах сменные вставные зубчатые полосы («гребенки»), уменьшающие возможность проскальзывания досок в валцах (изготавливают в США фирмой «Pacific saw and Knife Co»).

Для уменьшения износа направляющих элементов дисков

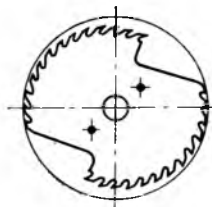


Рис. 2. Конструкция спиральной пилы фирмы «Jackson» (Англия)

пил ЦНИИМОД рекомендует: использовать направляющие из фторопластов Ф4К15М5 или Ф4К20; производить пропитку деревянных направляющих маслом (по опыту работы ЛАПБ на ЭПЗ «Красный Октябрь»), что приближает уровень их износа к фторопласту Ф4К20; подавать в зону кон-

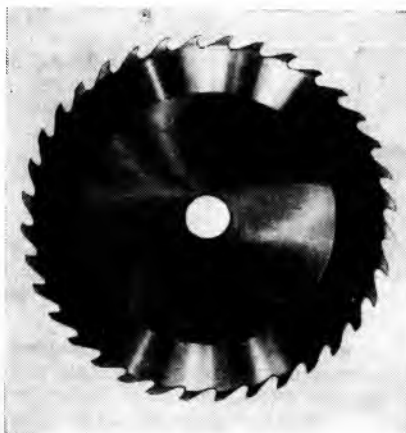


Рис. 3. Круглая пила со специальным дополнительным шлифованием периферийной зоны



такта направляющих и диска воду или другие смазочные материалы (по опыту работы ЛАПБ на ЭПЗ «Красный Октябрь»); производить специальное дополнительное шлифование периферийной зоны диска (рис. 3) с целью изменения начальной ориентации шлифовочных рисок (радиальных на кольцевые). Сведения об износе направляющих при различных условиях работы приведены на графиках рис. 4. Опыты проводились при следующих условиях: поперечное сечение направляющих элементов  $20 \times 20$  мм<sup>2</sup>, прижим направляющих к диску пилы диаметром 500 мм с двух сторон с силой 1,9 кгс, частота вращения пилы 1000 об/с, трение сухое [3].

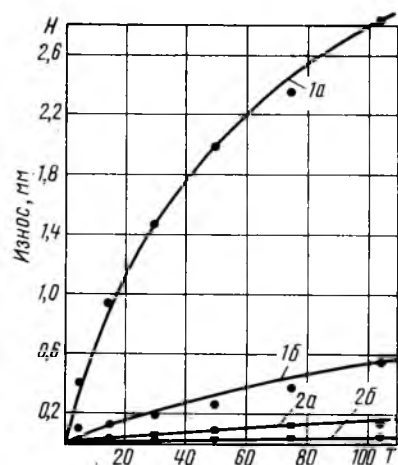


Рис. 4. Износ различных материалов при трении о диск пилы:

1 — береза ( $W=12\%$ ); 2 — фторопласт Ф4К20 (а — пила по ГОСТ 980—69; б — пила после дополнительного шлифования по рис. 3)

**Третий способ.** Он отличается от второго способа тем, что направляющие могут самоустанавливаться («плавать») между пилами (рис. 5). Толщина направляющих меньше тол-

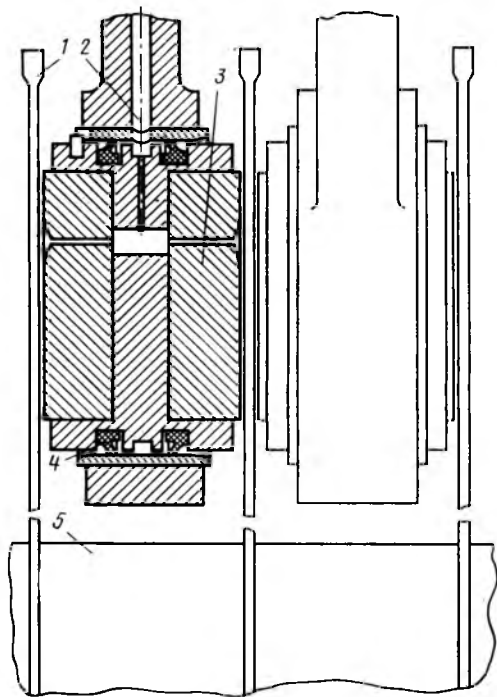


Рис. 5. «Плавающие» направляющие конструкции фирмы «Canadian Car»:

1 — пила; 2 — канал для водовоздушной смеси; 3 — направляющий элемент; 4 — уплотнитель; 5 — зажимной фланец

щины межпилных фланцев на 0,1—0,15 мм. Для уменьшения износа рабочих поверхностей направляющих к ним подведен воздух или водовоздушная смесь, которые образуют воздушную подушку в зазоре «пила — направляющая». Давление воздуха 4 кгс/см<sup>2</sup>.

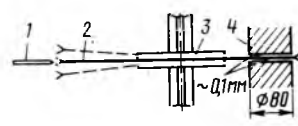
«Плавающие» направляющие требуют повышенной культуры изготовления и эксплуатации. Затруднительна разработка направляющих для выпилки тонких досок — толщиной менее 22 мм. Фирма «Canadian Car» использует «плавающие» направляющие в многопильных круглопильных станках при выпилке сравнительно толстых досок — толщиной свыше 40 мм. Водовоздушная смесь подведена не в центре направляющих элементов (см. рис. 5), что способствует лучшему растеканию воздуха. «Плавающие» направляющие и пильный вал обычно устанавливают над распиливаемым брусом.

Достигнуты следующие показатели работы: брус толщиной 100—125 мм распиливается пилами диаметром 500—630 мм, толщиной 2,2 мм, с разводом (плющением) зубьев 0,8 мм, со скоростью подачи до 50 м/мин.

**Четвертый способ.** Отличается он от второго способа тем, что пилы могут самоустанавливаться («плавать») между неподвижно установленными направляющими (рис. 6). Суммарный зазор между рабочими поверхностями двух смежных направляющих равен толщине пилы плюс 0,2—0,25 мм. Пила обычно зажимается во фланцах специальной конструкции и вместе с ними перемещается вдоль двух- или четырехшпоночного пильного вала. Зубья затачиваются в заточном станке без съема фланцев.

Рис. 6. «Плавающая» пила и неподвижно установленные направляющие:

1 — направляющий нож; 2 — пила; 3 — «плавающие» зажимные фланцы; 4 — направляющие



«Плавающие» пилы требуют обеспечения и поддержания нормативного зазора между направляющими, что затруднительно. При пилении возможен значительный прижим «плавающей» пилы к одной из направляющих, что приводит к необходимости более интенсивного (по сравнению с четвертым способом) охлаждения. Его обычно производят водой, которая подается в зону направляющих или в зону зажимных фланцев. Пилы должны также подбираться по толщине из-за достаточно жестких требований к точности зазора.

Основные преимущества «плавающих» пил определяются не только особенностями их установки, но и интенсивным охлаждением. Исследованиями ЦНИИМОДа доказана возможность значительно уменьшить толщины дисков пил и уширения зубьев. Пиление пилами толщиной 1,8—2,2 мм без развода зубьев оказалось невозможным даже при интенсивном охлаждении. Однако развод зубьев всего 0,3 мм был уже достаточным для обеспечения надежной работы «плавающих» пил.

В опытах ЦНИИМОДа достигнуты следующие предельные показатели работы «плавающих» пил: брус толщиной 100 мм распиливался пилами диаметром 450 мм, толщиной 1,2 мм, с разводом зубьев 0,4 мм, со скоростью подачи 30 м/мин [4].

**Пятый способ** сочетает в себе третий и четвертый способы: «плавающие» пилы установлены между направляющими с «ограниченным плаванием» (рис. 7). Пилы и направляющие обычно устанавливаются следующим образом: «плавающая» пила пододвигается к базовой направляющей, затем «плавающая» направляющая пододвигается к пиле, на пильный вал надевается следующая пила и пододвигается к направляющей и т. д.; последняя направляющая фиксирует блок «плавающих» пил в таком положении, чтобы он мог провертываться между направляющими от руки при минимальных зазорах в системе «пила — направляющие».

Основные преимущества пятого способа: возможность установки в постав пил различных толщин без специального подбора; пониженные требования к плоскостности дисков пил; возможность применения пил пониженных толщин с небольшой величиной развода (плющения) зубьев; исключение грубых рисок на стенках пропила; меньшая трудоемкость работ (по сравнению с четвертым способом) по компенсации износа направляющих элементов. Основные недостатки пятого способа: повышенный расход охлаждающей среды (воды), субъективность оценки «ограничения плавания» направляющих.

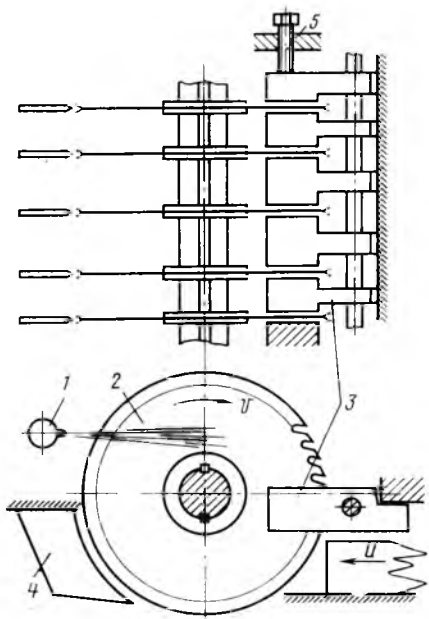


Рис. 7. «Плавающие» пилы и направляющие с ограниченным «плаванием»:

1 — форсунка для подвода воды; 2 — пила; 3 — направляющие; 4 — направляющий нож; 5 — винт для сжатия блока направляющих

Пятый способ установки пил проверен ЦНИИМОДом в экспериментальном узле резания станка модели СБ8М при распиловке 20 тыс. брусков толщиной 100 мм. Достигнуты

следующие показатели работы: надежно работали пилы диаметром 500 мм, толщиной 2,2 мм, с разводом зубьев 0,8 мм при распиловке брусков со скоростью подачи 40 м/мин.

## Выводы

1. В настоящее время в промышленности используются первый и второй способы установки пил в многопильные круглопильные станки. Толщина круглых пил в многопильных круглопильных станках превышает толщину рамных пил в лесопильных рамах.

2. Третий, четвертый и пятый способы создают условия для применения в многопильных круглопильных станках пил, толщина которых равна или ниже толщины рамных пил. Четвертый и пятый способы приводят к максимальному эффекту, но по сравнению с третьим способом требуют повышенного расхода охлаждающей среды.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кемов А. С. Дисковые пилы с увеличенными межзубными впадинами. Деревообрабатывающая пром-сть, 1968, № 5.
2. Короткова М. Л. Круглые пилы с пластинками твердого сплава. Реф. информ. Механическая обработка древесины. 1978, № 5.
3. Стахийев Ю. М., Рыжов А. Е., Макаров В. В. О выборе материала для ограничителей отклонения дисков пил. Реф. информ. Механическая обработка древесины. 1978, № 4.
4. Стахийев Ю. М. Устойчивость и колебания плоских круглых пил. М., Лесная пром-сть, 1977.

## Изучающим экономику

УДК 674:658.315

## Стиль работы руководителя

С. М. ДМИТРЕВСКИЙ, канд. техн. наук, В. Т. ПИХАЛО, канд. экон. наук — ВИПК Минлеспрома СССР

Партия учит нас, что борьба за эффективность и качество требует от каждого руководителя и специалиста овладения ленинским стилем в работе, ленинской наукой управления. Что же такое стиль работы? Прежде всего это совокупность правил и методов, характеризующих подход к руководству коллективом, это линия поведения руководителя в возникающих ситуациях.

При всем многообразии видов и условий производства существуют общие, единые для всех без исключения руководителей требования, разработанные еще В. И. Лениным. Ленинский стиль работы многогранен и представляет собой систему черт, в которой выделяют три наиболее важные группы:

идейно-политические — коммунистическая убежденность, высокая идейность, партийный, принципиальный подход к любому делу и высокое чувство ответственности за него, органическая связь с массами;

профессионально-организаторские — научный подход, умение видеть перспективу, инициативность, предприимчивость, чувство нового, личная организованность, культура труда, действенный контроль и проверка исполнения;

нравственно-психологические — правдивость, решительность, твердость, чуткость, скромность.

Говоря на XXV съезде КПСС о ленинских требованиях к руководителям, Л. И. Брежнев отметил: «Современный руководитель должен органически соединять в себе партийность с глубокой компетентностью, дисциплинированностью с инициативой и творческим подходом к делу. Вместе с тем на любом участке руководитель обязан учитывать и социально-по-

литические, воспитательные аспекты, быть чутким к людям, к их нуждам и запросам, служить примером в работе и в быту»<sup>1</sup>.

Коммунистическая убежденность, высокая идейность, партийный подход означают, что к решению любого вопроса — производственного, хозяйственного, экономического, организационного или социального руководитель должен подходить в соответствии с директивами партии как по перспективному, так и текущим задачам коммунистического строительства, с точки зрения интересов всех трудящихся, всего общества.

Говоря о необходимости постоянной связи с массами, В. И. Ленин учил, что это является «самым основным условием успеха какой бы то ни было деятельности», что руководители должны «жить в гуще рабочей жизни, знать ее вдоль и поперек, уметь безошибочно определить по любому вопросу, в любой момент настроения массы, ее действительные потребности, стремления, мысли, уметь определить, без тени фальшивой идеализации, степень ее сознательности и силу влияния тех или иных предрассудков и пережитков старины, уметь завоевать к себе безграничное доверие массы товарищеским отношением к ней, заботливым удовлетворением ее нужд»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 70.

<sup>2</sup> В. И. Ленин. ПСС, т. 44, с. 348.

Формы связи с трудящимися, с подчиненными могут быть разнообразными. Это встречи и собеседования на рабочих местах, прием посетителей, выступления на собраниях, митингах, посещение общежития и т. д. В. И. Ленин требовал от каждого руководителя «знания науки управления» и призывал «знать дело и быть великолепным администратором»<sup>3</sup>. Коммунистов, занимающих руководящие посты, Владимир Ильич особо предостерегал от увлечения администрированием. «Если коммунист, — писал он, — администратор, его первый долг — остерегаться увлечения командованием, уметь сначала посчитаться с тем, что наука уже выработала, сначала спросить, проверены ли факты... Поменьше приемов Тит Титыча («Я могу утвердить, могу не утвердить»), побольше изучения наших практических ошибок»<sup>4</sup>. В. И. Ленин учил, что каждый руководитель в своей работе должен уметь «оторваться от сутюлки и суматохи, комиссий, говорения и писания бумажек, оторваться, обдумать систему работы»<sup>5</sup>.

Для руководителя ничего нет хуже проявления нерешительности, пассивности, боязни ответственности. Партия учит нас, что хозяйственные руководители должны сосредоточить внимание на практическом решении задач по повышению эффективности производства и качества работы, на рациональном использовании экономического потенциала, концентрации капитальных вложений на важнейших пусковых объектах и своевременном вводе в действие основных фондов, всемерном ускорении научно-технического прогресса и интенсификации производства, росте производительности труда, усилении режима экономии. Основопологающим является указание Л. И. Брежнева: «Умение выявить те конкретные звенья, где ценой минимальных затрат можно получить наибольший и быстрый эффект, умение подойти к решению любой задачи с точки зрения конечных результатов — именно в этом состоит искусство планирования, да и вообще хозяйственного руководства. Словом, если говорить ленинским языком, выделение тех звеньев, ухватившись за которые мы можем вытянуть всю цепь, по-прежнему имеет для нас решающее значение»<sup>6</sup>.

Характерной чертой ленинского стиля работы является организация действенного контроля за деятельностью подчиненных, проверка исполнения принятых решений. Для организации работы мало одних только советов, указаний, решений и приказов. Они могут быть поистине великолепны, но этого мало, если руководитель хочет практически провести в жизнь эти советы и указания. Необходим действенный контроль за тем, чтоб слово превращалось в дело. Контроль и проверка исполнения принятых решений — важнейшая часть организаторской работы — указывал на XXV съезде КПСС Л. И. Брежнев.

Очень важной чертой стиля работы руководителя является культура его труда. Это очень емкое понятие во многом предопределяется общим культурным уровнем самого руководителя. При этом имеется в виду полнота знаний; соблюдение положений и правил, регламентирующих работу коллектива; умение правильно пользоваться своими полномочиями, кратко и точно излагать свои мысли устно и письменно, оформлять документы, пользоваться средствами оргтехники и т. д.

С проблемой культуры управленческого труда тесно связан комплекс нравственно-психологических, этических черт стиля работы руководителя. Они играют главную роль в построении его взаимоотношений с подчиненными<sup>7</sup>.

Понятно, что руководитель строит свои взаимоотношения с подчиненными на деловой основе, однако при этом он никогда не должен забывать, что духовные запросы людей все время растут, повысилась их культурный, образовательный уровень, изменились их потребности и привычки. По мере все более полного удовлетворения материальных потребностей возрастает стремление к чувству удовлетворенности своим трудом, правильно построенным взаимоотношениям. Все это

требует от руководителя знания социальной психологии и производственной педагогики, культуры общения вообще и профессионально-управленческой культуры в частности. Абсолютно недопустимы встречающиеся порой повышенный тон, резкость, «накачки» и «нотации» с употреблением обидных выражений, унижающих достоинство подчиненного.

Очень важно быть всегда чутким, внимательным к нуждам и запросам подчиненных. Они должны знать, что в трудную минуту руководитель поможет, пойдет навстречу. Начальник должен быть старшим товарищем (независимо от возраста), советником. Хорошо, когда помощь оказывается еще до того, как ее попросят. При всем том руководитель должен быть требователен. Обязательна для руководителя и скромность. Очень важно быть простым в обращении. Ф. Э. Дзержинский писал: «Только тот хозяйственник справится со своей задачей, который сумеет искоренить до конца чисто формальные отношения с рабочими массами и сумеет вызвать к жизни полную активность рабочих масс... на основе полного товарищеского и полного взаимного доверия, сумеет шаг за шагом улучшить производство»<sup>8</sup>.

На многих примерах из практики партийного и хозяйственного руководства Л. И. Брежнев в книгах «Возрождение» и «Целина» показывает, как воплощается в жизнь ленинский стиль работы: смело выдвигать передовиков и новаторов; помогать отстающим; не преувеличивать, не драматизировать ошибок, совершенных людьми непреднамеренно, не наказывать их бездумно, всегда уважать достоинство человека, верить в людей, поощрять их.

Книги Л. И. Брежнева «Возрождение» и «Целина» утверждают жизненность ленинского стиля работы, который воспринимался благодаря коллективным усилиям партии в практике партийного и хозяйственного управления в нашей стране.

К числу абсолютно недопустимых в стиле работы руководителя относятся канцелярско-бюрократические черты. «Советский аппарат, — отмечается в программе КПСС, — должен быть... без каких-либо проявлений бюрократизма, формализма и волокиты»<sup>9</sup>. Бюрократизм многолик, но следует четко различать две основные формы его проявления — пассивную и активную. Пассивная форма бюрократизма (она может быть и неосознанной) выражается в том, что руководитель работает по-старинке, так, как привычнее, спокойнее. Таких руководителей называют рутинерами. Активные формы бюрократизма проявляются в тех случаях, когда руководитель, хорошо понимая, что его методы устарели, все же защищает их, препятствует новому. Очень часто это сочетается с карьеризмом, местничеством, когда вопрос решается не с позиций государственных, а лишь в угоду личным интересам. Представители активной формы бюрократизма «ошибаются» умышленно, а не из-за своей некомпетентности. Однако для обеих форм бюрократизма характерно, что на первом месте — «бумажка», а не живой человек, живое дело.

Борьба с этим «внутренним врагом», как называл бюрократизм В. И. Ленин, не может осуществляться в виде разовой кампании. «Можно прогнать царя, — писал В. И. Ленин, — прогнать помещиков, прогнать капиталистов. Мы это сделали. Но нельзя «прогнать» бюрократизм... Можно лишь медленным, упорным трудом его уменьшать... Его можно лишь лечить. Хирургия в этом деле абсурд, невозможность...»<sup>10</sup>. Испытанный метод борьбы с бюрократизмом — действенная, принципиальная критика и самокритика. «Оградить руководителя от критики, — указывает Л. И. Брежнев, — значит его погубить. Тот, кто перестает воспринимать критику, потерян для дела»<sup>11</sup>.

В выработке оптимального стиля работы руководителя может оказать существенную пользу создание разного рода «сводов правил», «советов» и «памяток», которые разработаны учеными, опытными специалистами. К примеру, в Минском производственном мебельном объединении в содружестве с учеными разработаны «Советы руководителю о стиле и методах управления коллективом». Подобные «своды правил» содержатся и во многих известных работах, посвящен-

<sup>3</sup> В. И. Ленин. ПСС, т. 40, с. 222.

<sup>4</sup> В. И. Ленин. ПСС, т. 42, с. 347.

<sup>5</sup> В. И. Ленин. ПСС, т. 44, с. 364.

<sup>6</sup> Л. И. Брежнев. Возрождение. М., Политиздат, 1978, с. 13—14.

<sup>7</sup> Современный этап социального развития нашей страны выдвигает вопросы налаживания социально-психологического климата, вопросы этики руководителя на первый план. Этой теме будет посвящена отдельная статья, здесь эти вопросы рассмотрены предельно схематично.

<sup>8</sup> Ф. Э. Дзержинский. Избр. произв., т. 2. М., Политиздат, 1967, с. 20.

<sup>9</sup> Программа Коммунистической партии Советского Союза. М., Политиздат, 1972, с. 104.

<sup>10</sup> В. И. Ленин. ПСС, т. 52, с. 193—194.

<sup>11</sup> Л. И. Брежнев. Возрождение. М., Политиздат, 1978, с. 54.

ных вопросам управления. В их числе можно назвать правила для руководителей, приведенные П. М. Керженцевым в его книге «Принципы организации» (Избранные произведения. М.)<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> См. также Ю. А. Ягодников «Современный хозяйственник: стиль и методы работы». Газета «Лесная промышленность» от 21 января 1978 г.

Для того, чтобы практическая работа каждого руководителя стояла на уровне тех высоких требований, которые к ней предъявляются, необходимо постоянно утверждать в своей деятельности партийный, творческий стиль, несовместимый с перестраховкой и волокитой, ненужными обращениями в вышестоящие инстанции, стремлением переложить ответственность на других.

## Экономика и планирование

УДК 674.213:69.025.351.3:658.53(477)

### Нормирование лесоматериалов в производстве паркетных досок

Н. А. КУЗИВ — П К Т И Минлеспрома У С С Р

Один из основных показателей работы предприятий — себестоимость продукции. Она отражает степень использования сырья, производственных фондов, рабочей силы и других ресурсов, является базой рентабельности продукции.

Поскольку в себестоимости паркетных досок основная доля затрат (до 80%) приходится на лесоматериалы, правильное нормирование их расхода имеет очень важное значение. Между тем до 1977 г. оно было организовано неудовлетворительно, отсутствовало специальное руководящее методическое пособие. Поэтому одни предприятия, пользуясь услугами базовых лабораторий, устанавливали нормы расхода опытным путем, делали это упрощенно, для обезличенного состава лесоматериалов, без должного анализа условий их потребления. Зачастую такие нормы отражали фактические затраты, т. е. учитывали все недостатки производства. Следовательно, они не стимулировали рациональное использование древесины, особенно дефицитных пород (дуба, бука). Другие предприятия вообще не занимались разработкой норм расхода, а механически заимствовали их, не учитывая, что расход древесины в значительной мере зависит от породного, размерного и сортового состава исходных лесоматериалов, а также от технологических особенностей их переработки.

В настоящее время в Проектно-конструкторском и технологическом институте Минлеспрома УССР разработана новая методика нормирования расхода лесоматериалов на производство паркетных досок. В ней использован прогрессивный расчетный метод определения норм на основе технических и экономически обоснованных нормативов, т. е. регламентированных значений отдельных элементов затрат, образующих ту или иную норму расхода.

Для практического использования данной методики был разработан комплекс соответствующих нормативов, среди которых важнейшее место занимают коэффициенты, характеризующие величину технологических отходов лесоматериалов, а также потерь от усушки и упрессовки.

Следует отметить, что объединение всех видов технологических отходов и потерь в одном нормативном коэффициенте, как это принято в производстве другой продукции, нами было признано несостоятельным. Ведь величина отходов и потерь на разных стадиях технологического процесса зависит от различных факторов. Так, отходы при раскрое пиломатериалов на заготовки в основном зависят от породы, сортности пиломатериалов и характера их обработки. Отходы же при переработке заготовок на детали зависят от породы и типоразмеров заготовок, т. е. в основном характеризуются величиной припусков на обработку. Поэтому нормативы устанавливались по элементам технологического процесса, а значения их дифференцировались по основным нормообразующим факторам, присущим соответствующему элементу.

Разработка нормативов по элементам позволила наиболее полно выявить отступления от нормального технологического процесса на отдельных его стадиях и устранить нерациональные затраты лесоматериалов, что способствовало определению оптимальных их значений.

В соответствии с разработанной методикой сначала рассчитываются специфицированные (для отдельных видов, пород, толщин и т. п.) нормы расхода лесоматериалов. При этом учитывается, что паркетные доски представляют собой двух-

слойные клееные конструкции, основание которых изготавливается преимущественно из древесины хвойных пород, а верхнее лицевое покрытие — из древесины твердых лиственных пород и березы. Поэтому для правильного планирования потребности в лесоматериалах формирование норм ведется применительно к конструкции досок, т. е. отдельно выделяется расход на основание и отдельно — на лицевое покрытие.

Расчет специфицированных норм расхода лесоматериалов (в м<sup>3</sup>) на 1 тыс. м<sup>2</sup> паркетных досок производится по формулам:

для основания

$$H_{\text{сп}}^{\text{о}} = \frac{10^3 V_{\text{пол}}^{\text{о}}}{F_{\text{н}}} K_{\text{т}}^{\text{о}}, \quad (1)$$

для лицевого покрытия

$$H_{\text{сп}}^{\text{л}} = \frac{10^3 V_{\text{пол}}^{\text{л}}}{F_{\text{н}}} K_{\text{т}}^{\text{л}}, \quad (2)$$

где  $V_{\text{пол}}^{\text{о}}$  и  $V_{\text{пол}}^{\text{л}}$  — полезное содержание древесины соответственно в основании и лицевом покрытии чистовой паркетной доски основного для данного предприятия формата, м<sup>3</sup>;

$F_{\text{н}}$  — номинальная, т. е. исчисленная без учета гребня, площадь чистовой паркетной доски основного формата, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{т}}^{\text{о}}$  и  $K_{\text{т}}^{\text{л}}$  — коэффициенты, учитывающие технологические отходы и потери лесоматериалов соответственно в части основания и лицевого покрытия по всей технологической цепочке их изготовления.

Значения  $V_{\text{пол}}^{\text{о}}$ ,  $V_{\text{пол}}^{\text{л}}$  с достаточной для практики точностью можно рассчитать по общепринятой геометрической формуле, пользуясь конструкторским чертежом паркетной доски и принимая во внимание не отдельные детали (размеры и количество), формирующие соответствующие слои, а габаритные размеры (длину, ширину, толщину) плотного их набора.

При расчете необходимо иметь в виду, что габаритные размеры лицевого покрытия, а также габаритная толщина основания равны их номинальным размерам, габаритные же длина и ширина основания принимаются с учетом ширины гребня.

Послойные коэффициенты технологических отходов и потерь определяются в зависимости от вида исходных лесоматериалов и технологических особенностей их переработки. Расчет их производится по формулам:

для основания паркетных досок

$$K_{\text{т}}^{\text{о}} = K_{\text{с}}^{\text{о}} K_{\text{о.п}}^{\text{о}} K_{\text{л.и}}^{\text{о}} K_{\text{р.п}}^{\text{о}}, \quad (3)$$

для лицевого покрытия паркетных досок при использовании в качестве исходного сырья специфицированных заготовок

$$K_T^L = K_s^L K_{o.p.}^L K_{л.и}^L K_{рем}^L K_{р.з}^L \quad (4)$$

при использовании в качестве исходного сырья пиломатериалов и раскрое их на специфицированные заготовки \*

$$K_T^L = K_s^L K_{o.p.}^L K_{л.и}^L K_{рем}^L K_{р.з}^L K_{р.п.з}^L \quad (5)$$

при использовании в качестве исходного сырья пиломатериалов и раскрое их на черновые бруски \*\*

$$K_T^L = K_s^L K_{o.p.}^L K_{л.и}^L K_{рем}^L K_{р.б}^L K_{р.п.б}^L \quad (6)$$

где  $K_s^O$  и  $K_s^L$  — коэффициенты, учитывающие потери от упресовки при склеивании паркетных досок и отходы при обработке соответственно основания и лицевого покрытия по пласти (по толщине);

$K_{o.p.}^O$  и  $K_{o.p.}^L$  — коэффициенты, учитывающие отходы соответственно в части основания и лицевого покрытия, образующиеся при раскрое кратных паркетных досок на одинарные, обрезке и обработке их по периметру, а также при переобрезе дефектных на меньшие форматы;

$K_{л.и}^O$  и  $K_{л.и}^L$  — коэффициенты, учитывающие затраты паркетных досок соответственно в части основания и лицевого покрытия на образцы для лабораторных испытаний;

$K_{р.п}^O$  — коэффициент расхода пиломатериалов на чистые рейки основания;

$K_{рем}^L$  — коэффициент расхода планок лицевого покрытия на ремонт паркетных досок вследствие дефектов склеивания и механической обработки;

$K_{р.з}^L$  — коэффициент расхода заготовок на планки лицевого покрытия;

$K_{р.п.з}^L$  — коэффициент расхода пиломатериалов на заготовки для лицевого покрытия;

$K_{р.б}^L$  — коэффициент расхода черновых брусков на планки лицевого покрытия;

$K_{р.п.б}^L$  — коэффициент расхода пиломатериалов на черновые бруски для лицевого покрытия.

\* Раскрой на специфицированные заготовки заключается в прирезке пиломатериалов применительно к качеству древесины и размерам длины, ширины и толщины двух или более лицевого планок с учетом припусков на усушку и механическую обработку.

\*\* Под раскроем на черновые бруски подразумевается прирезка пиломатериалов применительно к размерам поперечного сечения двух или нескольких лицевых планок с соответствующими припусками на усушку и механическую обработку без учета качества древесины.

Пооперационные коэффициенты, входящие в формулы (3) — (6), выбираются из соответствующих нормативных таблиц или же рассчитываются как средневзвешенные величины. Порядок их расчета из-за громоздкости выкладки здесь не приводится.

Основными исходными данными, по которым производится расчет, являются: размерно-качественный состав перерабатываемых лесоматериалов по породам древесины; структура выпуска паркетных досок, которая определяет уровень их переобреза; технологическая документация по описанию процесса изготовления изделий и используемого при этом оборудования, позволяющая отнести производство к соответствующей группе (категории) согласно установленной классификации.

На основе специфицированных норм рассчитываются сводные нормы расхода (для однородных видов лесоматериалов).

$$H_{св} = \frac{\sum_{i=1}^m H_{снi} Q_i}{\sum_{i=1}^m Q_i} \quad (7)$$

где  $H_{снi}$  — норма расхода определенного вида лесоматериалов  $i$ -ой породы на рассматриваемый слой паркетных досок, рассчитанная по формуле (1) или (2),  $m^3/\text{тыс. м}^2$ ;

$Q_i$  — плановый объем производства паркетных досок из древесины соответствующей породы, тыс.  $m^2$ ;

$m$  — число пород древесины, используемых на данном предприятии для изготовления рассматриваемого слоя паркетных досок.

Рассчитанные нормы расхода корректируются в зависимости от экономии лесоматериалов, получаемой от внедрения конкретных организационно-технических мероприятий. Корректировка осуществляется по формуле

$$H' = \frac{H Q - \mathcal{E}}{Q} \quad (8)$$

где  $H'$  — скорректированная норма расхода определенного вида лесоматериалов на данный слой паркетных досок,  $m^3/\text{тыс. м}^2$ ;

$H$  — норма расхода соответствующего вида лесоматериалов, рассчитанная по нормативам,  $m^3/\text{тыс. м}^2$ ;

$Q$  — объем производства паркетных досок из соответствующих лесоматериалов в планируемом году, тыс.  $m^2$ ;

$\mathcal{E}$  — экономия нормируемых лесоматериалов от применения мероприятий в планируемом году,  $m^3$ ;

Таким образом, предложенная методика является универсальной, ибо нормативный метод учитывает влияние как отдельных, так и совокупности основных нормообразующих факторов. С помощью предлагаемой методики можно не только устанавливать нормы расхода с учетом конкретных условий, но и оперативно делать перерасчет при их изменении. Это имеет немаловажное значение для нормализации расхода сырья.

Упорядочение нормирования по предложенной методике в системе Минлеспрома СССР позволит получить годовой экономический эффект 165 тыс. руб.

## Новые книги

Тюкина Ю. П., Макарова Н. С. Общая технология лесопильно-деревообрабатывающего производства. Учебник для проф.-техн. учеб. заведений. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., Высш. школа, 1978. 231 с. с ил. (Профтехобразование. Деревообрабатывающая пром-сть). Цена 50 к.

В книге содержатся общие сведения о резании древесины. Описывается технологический процесс лесопиления. Рассматриваются технология и оборудование для сушки и складирования пиломатериалов, станки для механической обработки древесины и технология деревообрабатывающего производства.

Гук В. К., Захожай Б. Я. Деревообрабатывающее оборудование. Справочное пособие. Киев, Будівельник, 1978. 128 с. с ил. Цена 50 к.

В справочнике описаны основные виды серийно выпускаемого отечественного и зарубежного деревообрабатывающего оборудования на всех стадиях технологического процесса обработки древесины. Представлены принципиальные схемы и технические характеристики станков, даны рекомендации по их применению. Книга рассчитана на инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.



## Обучение кадров — важный фактор повышения качества продукции

М. И. СТАРИКОВА — Соломбальский ЛДК

Это не секрет: успеха можно добиться лишь в том случае, когда за повышение качества продукции берется весь коллектив предприятия. Но для этого нужны определенные знания в области стандартизации, метрологии, теории управления. Каждый работник должен в совершенстве владеть своей профессией. Вот почему руководство нашего комбината еще в начале 1978 г. заключило договор с Ленинградским филиалом Всесоюзного института повышения квалификации руководящих и инженерно-технических работников в области стандартизации, качества продукции и метрологии Госстандарта СССР на проведение технической учебы руководителей и инженерно-технических работников комбината. В учебные группы было зачислено 50 человек. Обучение проводилось в течение пяти месяцев непосредственно на комбинате с частичным отрывом от производства. Учебный план, предложенный институтом, включает следующие дисциплины: стандартизация в отрасли 32 ч.; передовой опыт комплексного управления качеством продукции 36 ч.; экономика стандартизации и качества продукции 16 ч.; основы трудового законодательства 8 ч. Следует отметить, что ряд лекций и практических занятий проводили сами слушатели курсов.

Особое внимание уделялось изучению передового опыта комплексного управления качеством. По этой теме слушатели подготовили специальные курсовые работы.

Еще в самом начале учебы было предложено 10 тем по вопросам качества. Каждый слушатель проанализировал факторы, влияющие на формирование качества продукции, и дал свои предложения по совершенствованию системы управления качеством в своем подразделении.

Представляет интерес работа заместителя директора по экономике К. П. Стрежнева. Он проанализировал потери на основных участках производства и внес предложения по совершенствованию форм материального стимулирования в борьбе за качество продукции. В частности, было обращено особое внимание на совершенствование организации соревнования по лицевым счетам экономии, на распространение почина Героя Социалистического Труда Б. И. Завьялова работать под девизом «Из каждого кубометра сырья — максимум добротной продукции».

В курсовой работе начальника планово-экономического отдела И. А. Павлович подсчитан экономический эффект от внедрения в 1977 г. на комбинате комплексной системы управления качеством продукции. Только за счет снижения выпуска пиломатериалов с техническим браком и снижения потерь по рекламациям сэкономлено за год более 106 тыс. р.

Предложения Н. А. Павлович по совершенствованию планирования включают необходимость разработки в системе объединения «Северолесозэкспорт» единых методов и форм расчета, введения показателя, определяющего либо качество обработки пиломатериалов, либо один из управляемых показателей качества продукции, необходимость установления стабильных нормативов затрат заработной платы на единицу продукции.

Главный механик комбината В. И. Жубрин внес предложение по метрологическому обеспечению предприятия, по совершенствованию организации ремонта и обслуживанию оборудования в цехах комбината. Заслуживают внимания и предложения главного технолога В. Н. Некипелова — организовать в объединении серийное изготовление контрольно-измерительных приборов и инструмента, наладить подготовку рабочих ведущих профессий.

В работах слушателей поднимались важные проблемы качества продукции. В частности, речь шла о том, чтобы разработать для предприятий, работающих на экспорт, нормативно-техническую документацию на размеры и технические требования на стандартные пиломатериалы. Необходимо также унифицировать пороки древесины, чтобы обеспечить оптимальное распределение пилопродукции по сортам. Поднимались вопросы о формах научной организации контроля качества, в том числе статистического контроля (текущего и приемочного), о нормах допусков на дефекты распиловки агрегатным способом.

Некоторые слушатели предложили свои темы для курсовой работы. Начальник ремонтно-механического цеха Л. В. Абакумов подготовил работу на тему: «Переход на новую систему оплаты в ремонтно-механическом цехе». Он проанализировал преимущества перевода станочников и рабочих кузнечно-сварочного отделения на сдельную оплату труда. Его предложения дают возможность одновременно с ростом производительности труда повышать и его качество. Заместитель директора Ф. Д. Кобелев темой курсовой работы взял «Организацию отдыха на Соломбальском ЛДК». Среди конкретных рекомендаций было и предложение использовать пионерский лагерь «Двинские Зори» осенью и зимой как базу отдыха работников комбината.

В настоящее время на предприятии организуется техническая учеба с мастерами комбината, составляется учебный план и программа. В основном эти занятия будут вести инженеры уже прошедшие курс обучения, организованный институтом Госстандарта СССР.

## Новые книги

Морозов Ф. Н. Экономический анализ эффективности лесопромышленного производства. М., Лесная пром-сть, 1978. 136 с. Цена 50 к.

Рассмотрены вопросы эффективности лесопромышленного производства, дан анализ его форм организации и структуры. Приведена оценка технико-экономического и

организационного уровня лесопромышленного производства. Представлен анализ эффективности использования труда и производственных фондов. Книга предназначена для инженерно-технических работников предприятий и организаций лесной и деревообрабатывающей промышленности.

## Эффективнее использовать капитальные вложения

В. И. СОКОУШИН, А. И. ПЕГОВ — Гипродрев

За последнее время в лесопильной промышленности проведена значительная работа по улучшению использования сырья путем организации его окорки и переработки кусковых отходов на технологическую щепу, повысился уровень механизации труда на складских работах, все больше отгружается потребителям сухих пиломатериалов в плотных транспортных пакетах. Внедряются агрегатные, фрезерно-брусующие и фрезерно-пильные линии, сортировочные установки, высокопроизводительные сборно-металлические сушильные камеры и линии для окончательной обработки пиломатериалов после сушки.

Более быстрыми темпами развивается лесопиление в Сибири и на Дальнем Востоке, что позволяет сократить вывозку круглого леса из восточных районов страны и уменьшить загрузку железнодорожного транспорта. Вместе с тем следует отметить, что стоимость строительства новых предприятий все еще остается высокой, требует значительных капитальных вложений и более того имеет тенденцию к увеличению по мере продвижения строительства в неосвоенные районы с суровым климатом и сложными геологическими условиями.

Эффективным направлением увеличения производства пиломатериалов является реконструкция перспективных действующих предприятий или их техническое перевооружение. Это хорошо видно на примере реконструкции Лесогорского ЛДК и Тавдинского лесокombината им. В. В. Куйбышева.

Лесогорский ЛДК имеет два 8-рамных лесопильных цеха: первый — в составе трех потоков с рамами РД-75 и потока с рамами РД-110 и второй — в составе трех потоков с рамами РД-75 и потока с рамами РД-50. Проектом реконструкции предусматривается дополнительная установка в цехе № 1 двух многопильных станков СБ-8 для распиловки бруса с увеличением количества эффективных рам и превращением четырехпоточного цеха в шестипоточный. В потоках со станками СБ-8 распиливаются бревна толщиной до 20 см. Для обрезки досок устанавливаются два станка ЦЗД-7Ф и один круглопильный. Все пиломатериалы собираются на четыре сборных поперечных транспортера и через механизмы поштучной выдачи подаются на приставляемые к лесопильному цеху четыре сортировочные конструкции ЦНИИМОДа, где они торцуются, сортируются по сечениям на две группы по качеству (0—III и IV сортов) и укладываются в пакеты. Компонуется оборудование в габаритах действующего цеха. Это позволяет избежать большой перестройки.

Реконструкция на Лесогорском ЛДК позволит повысить выпуск пиломатериалов на 29% (на 173 тыс. м<sup>3</sup>), технологической щепы на 74% (на 151 тыс. м<sup>3</sup>) и товарной продукции на 25%, или на 5 млн. р. в год. Улучшатся и технико-экономические показатели работы предприятия: прибыль увеличится на 2,2 млн. р., выработка пиломатериалов на 1 чел.-день персонала, занятого в основном лесопильном производстве, возрастет с 2,18 м<sup>3</sup> до 2,77 м<sup>3</sup>, или на 27%. Дополнительные капитальные вложения на 1 м<sup>3</sup> прироста продукции составят 42,8 р., это вдвое меньше, чем затраты на новое строительство в этом же районе. Окупаемость капитальных вложений на реконструкцию — 3,4 года, т. е. в 2,3 раза ниже нормативного срока.

Проектом реконструкции 8-рамного лесопильного цеха на лесозаводе № 8 Тавдинского лесокombината им. В. В. Куйбышева (рис. 1) предусмотрена замена одного рамного потока фрезерно-брусующим и двумя многопильными станками для распиловки бревен толщиной 14—16 см. Выпиленный двухкантный брус при помощи рольганга и распределительного устройства подается к одному из многопильных станков и распиливается на доски. Полученные горбыли направляются ленточным конвейером в рубильную машину, а доски — на столы с торцовочными станками. После этого они идут на пакетуюкладчик. Второй рамный поток заменяется потоком с фрезерно-пильными станками для распиловки бревен толщиной 18—24 см.

На фрезерно-пильном станке I ряда из бревна выпиливаются двухкантный брус и две боковые необрезные доски. Брус передается рольгангом на фрезерно-пильный станок II ряда и распиливается на чистообрезные доски, которые системой транспортеров направляются на механизм поштучной выдачи и далее на пакетуюкладчик. Необрезные доски подаются к одному из двух фрезерно-обрезных станков. При необходимости доски предварительно проходят через торцовочный станок. Специализация потоков с сокращением количества выпиливаемых сечений позволяет отказаться от сортировочных площадок и заменить их менее дорогими пакетуюкладчиками, значительно сократить объем производственных помещений.

Осуществление проекта реконструкции позволит на тех же производственных площадях увеличить выпуск пиломатериалов на 34% (на 94 тыс. м<sup>3</sup>) и технологической щепы на 76% (на 69 тыс. м<sup>3</sup>) в год. Производительность труда в лесопиль-



Рис. 1. Схема реконструкции 8-рамного лесопильного цеха на Тавдинском лесокombинате им. В. В. Куйбышева:

1 — окорочный станок; 2 — лесопильная рама I ряда; 3 — лесопильная рама II ряда; 4 — обрезной двухпильный станок; 5 — торцовочный станок; 6 — фрезерно-пильный станок I ряда; 7 — фрезерно-обрезной станок; 8 — фрезерно-пильный станок II ряда; 9 — фрезерно-брусующий станок; 10 — многопильный станок; 11 — распределительное устройство для брусков

В лесопильном цехе № 2 предусматривается замена двух потоков с рамами РД-75 на два потока с фрезерно-пильными станками конструкции ЦНИИМОДа и фрезерно-обрезными станками для необрезных досок. На этих потоках будет распиливать сырье толщиной 20—24 см.

ном цехе возрастет на 48%. Удельные капитальные затраты при этом значительно ниже, чем потребует новое строительство.

Чтобы уменьшить загрузку транспорта, во многих случаях целесообразно организовывать переработку тонкомерного

сырья в местах его заготовки — на нижних складах леспромхозов и на перевалочных базах. Строительство одного из таких цехов намечается в Мостовском леспромхозе. Однопоточный цех на базе фрезерно-брусующего станка предназначен для переработки сырья толщиной 8—16 см.

Перед распиловкой бревна сортируются по толщине на две группы: 8—12 и 14—16 см и окориваются. Бревна с большой кривизной и другими крупными пороками отсортировывают и направляют в рубительную машину. Пиловочное сырье поступает на фрезерно-брусующий станок с подъемной пилой. Для получения двухкантного бруса бревно пропускается через станок 1 раз, а четырехкантного 2 раза. При распиловке двухкантного бруса по команде оператора поднимается встроенная в станок пила, которая распиливает четырехкантный брус на две обрезные доски. Полученные доски или брус рольгангом передаются на поперечный транспортер и затем на пакетуюкладчик. Здание цеха размером в плане 12×48 м предусмотрено из металлических полносборных конструкций. Основные технико-экономические показатели цеха: распиливается сырья в год 54 тыс. м<sup>3</sup>, вырабатывается пиломатериалов 19,4 тыс. м<sup>3</sup>, технологической щепы 28 тыс. м<sup>3</sup>, товарной продукции на 1095,8 тыс. р.; списочное число работающих 33, необходимые капиталовложения 857 тыс. р., удельные капиталовложения на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов 24,3 р.

В Крестецком леспромхозе намечено строительство лесопильного цеха на базе фрезерно-пильных станков для распиловки бревен толщиной от 14 до 24 см (рис. 2). Сырье предварительно рассортировывается по толщине на три группы: 14—16, 18—20 и 22—24 см. Через разобщик бревна одной группы

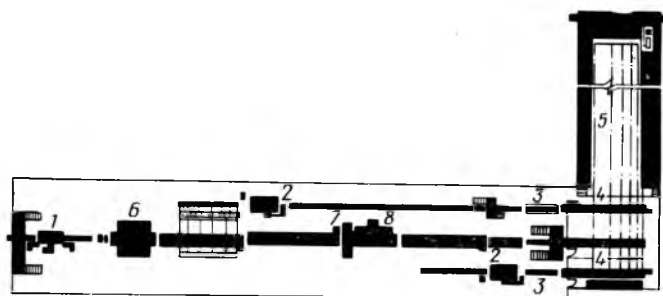


Рис. 2. Схема лесопильного цеха Крестецкого леспромхоза: 1 — окорочный станок с околостаночным оборудованием; 2 — фрезерно-обрезной станок; 3 — ленточный конвейер; 4 — роликовый навесной конвейер; 5 — поперечный цепной конвейер сортировочной площадки; 6 — фрезерно-пильный станок; 7 — приставка фрезерная; 8 — многопильный станок

Рис. 3. Схема лесопильного цеха с упрощенной технологией на Енисейской лесоперевалочной базе:

1 — ленточнопильный станок; 2 — многопильный станок; 3 — двухпильный обрезной станок в комплекте с впередистаночным столом и рейкоотделительным устройством; 4 — рубительная машина; 5 — фрезерно-пильный станок; 6 — торцовочное устройство; 7 — сортировочная площадка; 8 — подсобные помещения

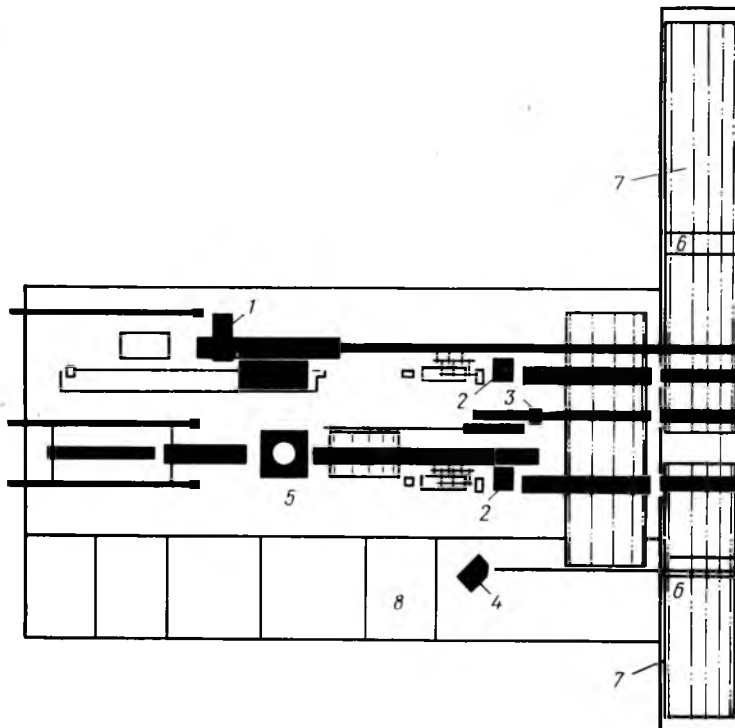
доски, которые поступают на фрезерно-обрезные станки. Перед обрезкой производится торцовка «шпиховостых» досок. После обрезки тонкие и чистообрезные доски идут на сортплощадку, где разделяются по сечению и на три группы по качеству. В летнее время пиломатериалы антисептируются.

Здание цеха размером в плане 12×72 м запроектировано из металлических полносборных конструкций. Технико-экономические показатели цеха: распиливается сырья в год 115 тыс. м<sup>3</sup>, вырабатывается пиломатериалов 62,1 тыс. м<sup>3</sup>, технологической щепы 30,5 тыс. м<sup>3</sup>, товарной продукции на 2480 тыс. р.; списочное количество работающих 52 чел., капитальные вложения 1217 тыс. р., удельные капитальные вложения на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов 19,6 р., срок окупаемости капиталовложений 3,6 года.

Следует иметь в виду, что переработка тонкомерной древесины в местах ее заготовки позволяет значительно улучшить технико-экономические показатели работы крупных лесопильных заводов путем увеличения среднего диаметра распиливаемого сырья. Для переработки низкокачественной древесины создан техно-рабочий проект лесопильного цеха с упрощенной технологией (рис. 3), по которому осуществляется строительство на Енисейской лесоперевалочной базе. Какова же технологическая схема этого цеха?

На складе сырья бревна окориваются и сортируются на сортировочном транспортере ТС-7 на пять групп по толщине: 16—18, 20, 22, 24, 26 см и выше. После сортировки бревна укладываются в соответствующие буферные штабеля. Если же они относятся к группе, находящейся в настоящее время в распиловке, то через разобщик ЛТ-80 подаются бревнотасками непосредственно в лесопильный цех.

Известно, что сырье IV сорта можно условно разделить на две группы: лесоматериалы толщиной до 24 см с незначительной внутренней гнилью и лесоматериалы толщиной 26 см и более с повышенным содержанием гнили. Поэтому лесопильный цех запроектирован в составе двух потоков. Один — на базе ленточнопильного станка ЛБЛ 150-1 для раскря крупномерного сырья толщиной 26 см и более и второй поток — на базе фрезерно-пильного станка для распиловки сырья толщиной до 24 см. На линии ЛБЛ 150-1 осуществляется индивидуальный раскрой бревен с учетом сортообразующих пороков. Некондиционные части бревна и горбыли поперечным цепным



подаются на окорочный станок. На фрезернопильном станке удаляется периферийная часть бревна, выпиливаются две боковые необрезные доски и двухкантный брус. На многопильном станке с фрезерной приставкой брус распиливается на

транспортером передаются на ленточный конвейер и далее в рубительную машину МРГ-40. Кондиционные части бревна (брус, лафет) подаются на многопильный станок СБ-8. Выпиленные доски так же, как и доски от ленточнопильного станка, через механизм поштучной выдачи направляются на тор-

торцовое устройство для торцовки и вырезки дефектов, а далее на сортировочной площадке, где доски сортируются и укладываются в пакеты. Производительность потока по распилу сырья 50 тыс. м<sup>3</sup> в год.

В потоке с фрезерно-пильным станком из бревна выпиливается двухкантный брус и необрезные доски. Брус передается на рольганг перед многопильным станком и распиливается на доски. Необрезные доски направляются на двухпильный обрезной станок 3 и далее через механизм поштучной выдачи на торцовочное устройство. После торцовки доски поступают на сортировочную площадку, сортируются по сечениям, на две группы по качеству и укладываются в пакеты. Производительность этого потока по распилу сырья 150 тыс. м<sup>3</sup> в год. Все кусковые отходы перерабатываются на технологическую щепу. В летний период пиломатериалы антисептируются.

Здание лесопильного цеха одноэтажное, каркасное, Т-образной формы в плане, с унифицированными пролетами и отметками низа несущих конструкций. Стены цеха решены в облегченных стальных конструкциях с утеплителем. Несущие конструкции покрытия — деревянные клееные балки и деревянные прогоны. Кровля и покрытие — рулонная 4-слойная, по жестким минераловатным плитам на стальном профилированном настиле. Для размещения вспомогательных и административных помещений лесопильного цеха предусмотрены два отдельно стоящих инвентарных одноэтажных здания сборно-разборной панельной конструкции заводского изготовления.

Основные технико-экономические показатели цеха: распиливается сырьё в год 200 тыс. м<sup>3</sup>; выпуск продукции — пиломатериалы 91,4 тыс. м<sup>3</sup>, технологическая щепы 66,2 тыс. м<sup>3</sup>, товарная продукция 4069 тыс. р.; затраты на 1 р. товарной продукции 0,82 р., число работающих 168, комплексная выработка на одного работающего 24,2 тыс. р., капитальные вложения (промстроительство) 2971,2 тыс. р., удельные капиталовложения на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов (с учетом производства технологической щепы) 32,5 р., окупаемость капитальных вложений (с учетом оборотных средств) 4,6 года.

Технико-экономические показатели цеха, технические и архитектурно-строительные решения обеспечивают сокращение сроков строительства и позволяют рекомендовать проект для переработки низкокачественного сырья.

Важное условие повышения эффективности капитальных вложений — быстрое освоение серийного выпуска нового высокопроизводительного технологического оборудования, обеспечивающего комплексную механизацию и автоматизацию производственного процесса, повышение единичной мощности лесопильных потоков. Необходимо ускорить выпуск автоматических сортировочных транспортеров для сортировки бревен с двухсторонним сбросом, комплектных фрезерно-пильных линий для распиловки бревен толщиной до 24—30 см, установок для сортировки досок по сечениям, линий для окончательной обработки пиломатериалов после сушки. Все это позволит значительно поднять технический уровень отрасли.

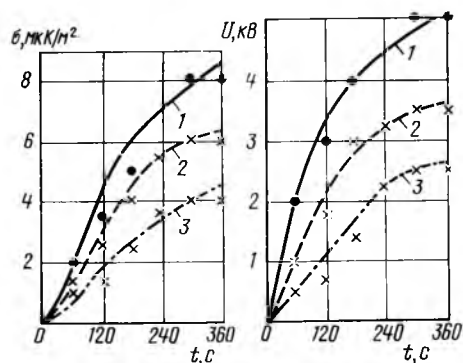
## Охрана труда

УДК 674.05/059:537.2

### Нейтрализация зарядов статического электричества

В. Ф. ЛОСИЦКИЙ, В. О. МИРЕЦКИЙ, И. Т. ПРИЛИПКО, В. А. СОЛОГУБ

Появление зарядов статического электричества на обрабатываемых деталях и оборудовании приводит к ряду неблагоприятных последствий. Разряд с заряженных деталей на заземленные части может явиться причиной пожаров и взрывов, особенно во взрывоопасных помещениях. Ухудшается также ход технологических процессов, так как затупляется режущий инструмент; наэлектризованные шлифовальные ленты и полировальные шайбы притягивают частицы пыли, происходит быстрее затупление зерен шлифовального инструмента, вследствие чего снижается качество обработки изделий.



Зависимость потенциала  $U$  и плотности заряда  $\sigma$  статического электричества от продолжительности полирования мебельных щитов, покрытых лаком ПЭ-220:

1 —  $W=60\%$ ; 2 —  $W=74\%$ ; 3 —  $W=87\%$

Электрические заряды отрицательно влияют на здоровье рабочих. Например, случайное прикосновение человека, на теле которого наведены заряды статического электричества,

к заземленной части оборудования приводит к электрическому удару. Как установлено специальными исследованиями, заболеваемость рабочих находящихся в зоне статического электризации, в 2—3 раза выше, чем работающих вне этой зоны.

Для выявления степени электризации с помощью измерителя электростатических зарядов типа ПК-2-ЗА, выпускаемого СКБ ВНИИОТ, измерены потенциалы и плотность зарядов статического электричества на различных видах деревообрабатывающего оборудования.

На однобарабанном полировальном станке типа П-1Б измерения проводились в процессе полирования мебельных щитов, покрытых полиэфирным лаком, при различной влажности воздуха в цехе (от 60 до 87%). Результаты измерений представлены на рисунке, из которого видно, что заряды накапливаются постепенно, причем потенциалы и плотности зарядов приобретают установившиеся значения через 4—5 мин после начала процесса полирования. Большое влияние на электризацию оказывает влажность воздуха — при снижении ее с 87 до 60% потенциалы и плотности зарядов возрастают примерно вдвое.

Степень электризации на восьмибарабанном полировальном станке ПГ8Б определялась путем измерения статического электричества на плите после ее выхода из станка. Результаты опытов приведены ниже.

Влажность $W$ , %	60	74	87
Потенциал $U$ , кВ	6—9	5—7	2—4
Плотность заряда $\sigma$ , мкК/м <sup>2</sup>	8—10	6—8	1—4

Значительные заряды статического электричества появляются также при шлифовании лаковых пленок на станках ШЛПС и ШЛСМ. По данным проведенных исследований, потенциалы достигают в этих случаях 15—20 кВ.

Чтобы выявить лучший способ нейтрализации зарядов статического электричества, на Киевской экспериментальной мебельной фабрике Украинского НПО мебельной промышленности были испытаны нейтрализаторы следующих типов:

радиоизотопный НР-8В, поставляемый всесоюзным объединением «Изотоп»;

индукционный, представляющий собой набор игл, расположенных поперек направления движения полируемой плиты на расстоянии 5—10 мм над ней;

нейтрализатор на базе проводящей ткани «бикарболон», изготавливается он следующим образом: из полосы ткани вынимаются несколько продольных нитей с таким расчетом, чтобы остались несвязанные нити на ширине 10—15 мм; эта полоса зажимается между прокладками из текстолита, вплотную с тканью укладывается также полоса тонкой меди, которая затем заземляется; нейтрализатор устанавливается на станке так, чтобы оголенные нити касались полируемой плиты.

Таблица 1

Тип нейтрализатора	Потенциал $U$ , кВ	Плотность зарядов $\sigma$ , мкК/м <sup>2</sup>
Без нейтрализатора . . . . .	6,0—11,0	3,0—6,0
Радиоизотопный . . . . .	1,5—4,5	1,5—2,5
Индукционный . . . . .	2,0—3,5	0,5—1,5
Из ткани «бикарболон» . . . . .	0,5—1,5	0,5—1,5

Данные испытаний нейтрализаторов приведены в табл. 1. Там указаны предельные значения величин, полученные в результате 15—20 измерений. Относительная влажность воздуха при этом составляла 59—64%.

Как видно из табл. 1, наилучшие результаты получены при использовании нейтрализатора на базе проводящей ткани «бикарболон» — потенциалы снижаются в 8—12 раз и становятся безопасными для обслуживающего персонала; плотность зарядов снижается в 4—6 раз. Индукционный и радиоизотопный нейтрализаторы также позволяют снизить заряды статического электричества, однако эффект их применения меньший. Кроме того, они значительно сложнее по конструкции и требуют специального квалифицированного обслуживания (особенно радиоизотопный).

Таблица 2

Вид оборудования	Потенциал $U$ , кВ		Плотность зарядов $\sigma$ , мкК/м <sup>2</sup>	
	без нейтрализатора	с нейтрализатором	без нейтрализатора	с нейтрализатором
Полировальный станок ПГ8Б . . . . .	8,0—9,0	0,5—1,5	4,0—5,0	0,5—1,5
Шлифовальный станок ДЗЗА . . . . .	5,0—6,0	0,5—1,0	3,0—4,5	0,4—0,7

Киевская экспериментальная мебельная фабрика внедрила нейтрализаторы статического электричества из проводящей ткани «бикарболон» на полировальном станке ПГ8Б и шлифовальном станке ДЗЗА-200. Результаты приемочных испытаний приводятся в табл. 2.

Применение разработанных нейтрализаторов позволяет существенно улучшить условия труда на шлифовальных и полировальных станках, а также повысить качество продукции.

## Пятилетке — ударный труд!

УДК 684:658.2

### План трех лет пятилетки выполнен досрочно

С. В. АРЦИШКЯВИЧЮС — генеральный директор каунасского ПМО «Кауно балдай»

Мастерство столяров Литвы общеизвестно. За столетие производство мебели в нашем городе претерпело много изменений. Но главное осталось неизменным — высокий профессиональный уровень, давние и хорошие традиции, передача опыта из поколения в поколение, тонкое понимание специфики ремесла. Мебельщики в нашей республике пользуются заслуженным почетом и уважением.

До создания объединения «Кауно балдай» мебельную промышленность в городе представляли три самостоятельных предприятия, которые не имели постоянных производственных связей. Каунасский мебельный комбинат выпускал мягкую мебель и футляры для телевизоров, второй мебельный и деревообрабатывающий комбинат — столы для швейных машин, тару, пиломатериалы и лодки, а деревообрабатывающий комбинат «Стартас» производил спички, встроенную и бытовую мебель.

На этих предприятиях и было создано одно из первых производственных мебельных объединений Литовской ССР. Это открыло возможность перестройки производственной структуры, способство-

вало изменению и обновлению ассортимента, быстрому техническому перевооружению. Создание объединения позволило увеличить объем выпуска мебели без ввода новых мощностей и привлечения дополнительной рабочей силы до 2661 тыс. р. в год, более рационально стали использоваться основные и оборотные фонды. Коэффициент использования основного оборудования повысился с 0,77 до 0,85.

Для проведения реорганизации была создана комплексная система совершенствования производства. Она предусматривала прежде всего разработку основных направлений развития объединения, обновление образцов мебели с комплектровкой ее для общих комнат квартир. Была внедрена система управления качеством продукции, началась борьба за присвоение изделиям государственного Знака качества. Это потребовало разработки стабильных наиболее эффективных технологических процессов. Все это делалось на основе комплексного технико-экономического анализа и системного подхода к решению задач.





Рис. 1. Мастер отделочного цеха А. С. Балицкая, награжденная орденом Трудовой Славы



Рис. 2. Станочник-бригадир А. Ю. Сабалюс. Его бригаде присвоено звание «Коллектив работы высокого качества»

При определении основных направлений развития был взят курс на предметную специализацию цехов и филиалов. Так, производство мягкой мебели организовали в цехе № 1, корпусной мебели — в филиале, мебель из ламинированной плиты — в цехе № 5, футляры для телевизоров — в цехе № 2. Остальные цехи по постоянным связям кооперации подключили для обслуживания основных цехов.

Кроме этого, провели и технологическую специализацию. Раскрой, сушка и обработка брусковых деталей для всех цехов производились только на головном предприятии. В связи с этим ликвидировали 16 сушильных камер на предприятиях-филиалах. Раскрой и подготовку листовых материалов сосредоточили в филиале № 1. Это позволило увеличить полезный выход древесностружечной плиты на 4,5%, шпона — на 3,8%. Высвободилось 1027 м<sup>2</sup> производственной площади. Годовая экономия пиломатериалов составила до 1 тыс. м<sup>3</sup>. В перспективе после реконструкции филиала № 1 и установки высокопроизводительного оборудования для облицовывания пластей и кромок там же будет организовано производство облицованных деталей для всех цехов и предприятий объединения.

В условиях объединения быстро осваивалось производство новой мебели. Только за 1976—1978 гг. ассортимент обновлен на 39,7%. Освоен выпуск мягкой мебели для отдыха «Айтварас», комбинированного шкафа «Мажиле», футляр разборной конструкции «Таурас-210» и др. Для удобства покупателей объединение выпускает наборы разной комплектации для квартир различной планировки и величины. Созданы четыре новых варианта. Наибольшую популярность завоевал набор «Пинавия» с секцией «Мажиле», обеденным столом и стульями, также гарнитур «Айтварас» в комплекте с секцией «Каунас», обеденным столом и стульями.

Обновление ассортимента изделий обеспечивается путем внедрения в производство современных моделей и применения новых материалов. Силами объединения организовано производство изделий из пенополиуретана холодного формования. Они широко используются для формирования мягких фасонных элементов. Мягкая мебель приобрела более современный вид, были обеспечены высокие

показатели комфортабельности и формоустойчивости. Важным новшеством явилось применение ламинированной древесностружечной плиты. Это позволило за год сэкономить 135 тыс. м<sup>2</sup> строганого шпона ценных пород. Объединение «Кауно балдай» одно из первых начало применять матовую отделку лицевых поверхностей. Это улучшило внешний вид и эксплуатационные свойства изделий, снизило себестоимость отделки поверхности мебели на 18,5%.

Задача — новые модели мебели выпускать только с индексом «Н» — решается успешно. К категории «Новинок» относится набор мебели для отдыха «Айтварас», а также набор мягкой мебели «Митува» и комбинированный шкаф (проект № 833), массовое производство которых осваивалось в 1978 г.

Внедрение системы управления качеством продукции помогло значительно повысить качество работ во всех звеньях производства, создать систему планирования и контроля всех мероприятий. Система совершенствуется на уровне стандартов предприятия с целью закрепления достигнутого уровня качества, ускорения темпов роста выпуска продукции с государственным Знаком качества и дальнейшей специализации.

Огромное значение в нашей работе имеет развитие творческой активности ИТР на основе личных планов. Стала привычной нормой техническая подготовка производства, дающая возможность без значительной доработки обеспечить выпуск мебели высшей категории качества.

На основе концентрации выпуска однородной продукции создаются стабильные технологические потоки с применением нестандартизованного оборудования. Типизация технологических процессов позволяет в короткое время запустить новое изделие без значительных изменений действующей технологии и перестановки оборудования. Иными словами, обеспечивается необходимая универсальность процесса.

Постоянное внимание уделяется технико-экономическому анализу хозяйственной деятельности. Порядок проведения комплексного анализа регла-



Рис. 3. Набор мебели «Митува» и универсально-сборная мебель «Вилня»

ментируется инструкцией. Она предусматривает также оперативный анализ и оценку принимаемых решений. Такая практика позволяет ориентировочно оценить будущий результат и отказаться от внедрения мероприятий, не дающих ощутимого эффекта. Данные анализа ежемесячно обсуждаются на производственных совещаниях, разрабатываются мероприятия для улучшения работы.

Все это в комплексе позволило обеспечить слаженную работу коллектива, повысить эффективность работы, развить инициативу работающих, успешно закончить второй год десятой пятилетки.

Объединение в 1977 г. перевыполнило план и выпустило мебели более чем на 21 млн. р., повысило производительность труда на 4,1%. Удельный вес продукции с государственным Знаком качества в конце года достиг 47% от общего объема.

Важный стержень, направляющий жизнь и работу нашего коллектива, — непрекращающееся социалистическое соревнование за повышение эффективности производства и повышение качества продукции, за неуклонное повышение производительности труда. В этом движении активно участвуют цехи, структурные подразделения и бригады. Развито и индивидуальное соревнование. Рабочие включились в движение за получение права сдавать свою продукцию без проверки ОТК. Такое право уже завоевали 239 рабочих. Это дало возможность высвободить шесть контролеров ОТК.

Ежегодно проводимые конкурсы мастерства помогают определить лучших по профессиям. В 1978 г. был проведен конкурс мастерства по двум профессиям, в нем приняли участие 107 рабочих.

Хорошие традиции сложились в соревновании с родственными предприятиями. Тесные связи объединяют нас с мебельщиками Вильнюса, Риги, Тал-

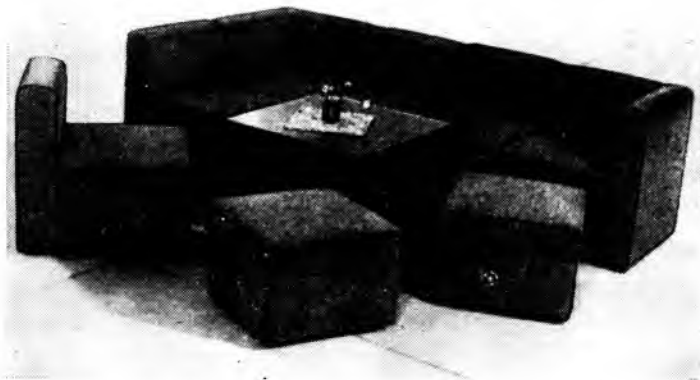


Рис. 4. Набор мягкой мебели для отдыха

лина, Тарту, Минска и других городов. В объединении широко используется передовой опыт и патристические почину, родившиеся у наших коллег. В свою очередь они перенимают наш опыт — так коллективно рождаются новые трудовые успехи.

Большой размах в нашей работе получила борьба за повышение квалификации. Этому уделяется постоянное внимание. В 1977 г. квалификацию повысило более 350 рабочих, 91 ИТР и служащий. Многие учатся без отрыва от производства на курсах, организованных в объединении. Свои знания наши работники углубляют и в школах экономического обучения и профсоюзного актива. Все это помогает повышать профессиональное мастерство, а в результате — работа становится качественнее, производительнее.

Творческий поиск ИТР, самоотверженный труд рабочих принес коллективу большую трудовую победу. По итогам социалистического соревнования 1977 г. объединение награждено переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Наше объединение занесено на доску Почета ВДНХ СССР. Проанализировав и оценив всю работу за 1977 г., коллектив принял дополнительные социалистические обязательства на 1978 г., разработал мероприятия, вытекающие из решений декабрьского (1977 г.) Пленума ЦК КПСС. Эти обязательства успешно выполнены. План трех лет пятилетки был завершен досрочно, 13 декабря — в честь 60-летия Советской власти в Литве и образования компартии Литвы.

За работу в 1978 г. объединение снова награждено переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ с занесением на Всесоюзную доску почета на ВДНХ СССР.

Высокая оценка нашего труда обязывает ко многому. Мы сделаем все для дальнейшего повышения эффективности и качества своего труда, выполнения социалистических обязательств.

## Передовой мастер

А. А. ДЕЕВ — Парфинский фанерный комбинат

**Ш**естнадцать лет пришла Аня на Мантуровский фанерный завод. Учиться дальше было нельзя — в семье семеро, она старшая, надо помогать отцу. Так сорок лет назад вошла девушка в рабочий коллектив.



Сменный мастер А. И. Аввакумова

Аню Аввакумову поставили на подноску шпона к ребросклеивающим станкам. Работа не требовала квалификации, но в цехе быстро заметили ее трудолюбие, смекалку, интерес к делу. Она быстро изучила ГОСТ, пороки, допуски. Вскоре ее назначили на сортировку и комплектровку шпона. От работы на этом участке многое зависит в выпуске качественной фанеры. Новое дело пришлось девушке по душе, она работала старательно, с огоньком, окончила специальные курсы. В числе лучших рабочих ее направили на укрепление коллектива Лаксденпохского фанерного завода. Когда началась война, он был эвакуирован на Урал в г. Тавду. Работали по 10—12 часов и, несмотря на усталость, организовали художественную самодеятельность и регулярно выступали в госпиталях.

«В 1945 г. по рекомендации комсомольской организации я вступила в партию, — рассказывает Анна Ивановна. — Как на коммуниста, на меня ложилась еще большая ответственность за порученное дело. В то время я уже работала сменным мастером, а в 1952 г. меня перевели на Парфинский фанерный комбинат».

У Анны Ивановны Аввакумовой свой стиль работы. Главным она считает доброе внимание к людям и требовательность в большом и малом. Ее смена — 56 человек. Почетное звание — «Ударник коммунистического труда» присвоено и всем рабочим смены. Каждый год это звание подтверждается. Выполняя решения XXV съезда КПСС, смена Анны Ивановны Аввакумовой постоянно перевыполняет производственные планы и принятые обязательства.

В смене Анны Ивановны нет отстающих, все рабочие участвуют в социалистическом соревновании, трудятся без брака. Ликвидирована текучесть, коллектив постоянный, дружный, трудовая дисциплина на высоком уровне. Все новое, передовое в организации труда, в социалистическом соревновании на фанерном комбинате начинается со смены, которой руководит А. И. Аввакумова. Соревнуясь за досрочное выполнение плана третьего года десятой пятилетки, коллектив за три квартала 1978 г. дал сверх плана 674 м<sup>3</sup> фанеры.

Анна Ивановна постоянно разъясняет рабочим решения партии и правительства, знакомит их с внутренней и международной обстановкой, является агитатором в своей смене.

А. И. Аввакумова пользуется на комбинате заслуженным высоким авторитетом. Она семь раз избиралась народным депутатом поселкового Совета, вот уже десять лет она член райкома КПСС. Родина не раз отмечала труд Анны Ивановны Аввакумовой правительственными наградами.

По итогам Всесоюзного социалистического соревнования в 1977 г. коллектив мастерского участка Анны Ивановны Аввакумовой признан победителем.

## Производственный опыт

УДК 684.004.68(470.315)

## Из работ рационализаторов объединения «Ивановомебель»

А. М. БУБНОВ, А. Д. БОНДАРЕВ, Н. П. БРОНЗОВ

**Стенд** для испытания грузозахватных приспособлений (рис. 1) представляет собой станину 12 рамной конструкции, сваренную из профильного проката. На станине крепятся все основные узлы стенда.

Основными частями станины, несущими всю нагрузку во время испытаний, являются два швеллера длиной 5250 мм, расстояние между которыми 56 мм.

На одном конце швеллеров имеется ряд отверстий диаметром 50 мм для стопорения упора 10, устанавливаемого в зависимости от длины испытываемого приспособления. На другом конце закреплен гидроцилиндр 6, производящий натяжку стропа.

Масляный бак 1 гидросистемы монтируется на отдельной раме. Насос 15, создающий давление в гидроцилиндре, укрепляется на специальной подставке под масляным баком.

Испытываемый канат крепится одним концом к валику 7 гидроцилиндра, а другим — к валику 9 упора. Если канаты окажутся большей длины, чем стенд, они могут быть запасованы с помощью втулки. В этом случае нагрузка при испытании должна быть вдвое больше.

Предварительное натяжение канатов достигается стопорением упора 10 и гайкой 11. Основное натяжение и испытательная нагрузка создаются гидроцилиндром, связанным с насосом посредством гидросистемы.

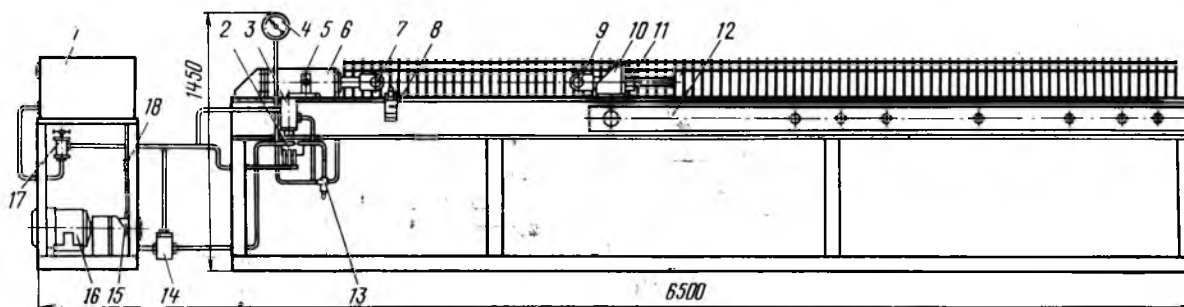


Рис. 1. Стенд для испытания грузозахватных приспособлений:

1 — масляный бак; 2 — золотник; 3 — специальный золотник; 4 — манометр; 5, 8 — выключатели; 6 — гидроцилиндр; 7 — валик гидроцилиндра; 9 — валик упора; 10 — упор; 11 — гайка; 12 — станина; 13 — обратный клапан; 14 — предохранительный клапан; 15 — насос; 16 — электродвигатель; 17 — фильтр; 18 — вентиль

Перед началом каждого испытания заполняется бесштоковая полость гидроцилиндра. Поскольку испытание длится 5 мин, насос от гидроцилиндра отсоединяется специальным золотником 3.

Стенд обслуживается одним работником.

#### Основные технические данные стенда

Привод стенда	Электрогидравлический
Гидроцилиндр, мм:	
диаметр	120
ход	200
Удельное рабочее давление масла в системе, кгс/см <sup>2</sup>	100
Насос:	
тип	H-400E
максимальное давление, кгс/см <sup>2</sup>	200
производительность, л/мин	5
Электродвигатель:	
тип	АО2-32-4
мощность, кВт	3
частота вращения, об/мин	1430
Максимальная длина испытываемых стропов, м	8
Рабочая жидкость	Минеральное масло
Габаритные размеры стенда, мм:	
длина	6500
ширина	620
высота	1450

Гидравлическая схема стенда приведена на рис. 2.

Стенд для испытания грузозахватных приспособлений используется в объединении «Ивановомебель» с апреля 1977 г.

ловку на станке можно крепить сверху, снизу, сбоку и под любым углом.

Сверлильная головка выполнена в виде пневмоцилиндра, состоящего из гильзы 9 и крышек 7, 11. Вместо поршня в штоке сконструирован специальный стакан 5, в котором на шарикоподшипниках закреплен шпиндель 4.

На стакан 5 устанавливается фланец 14, за который крепится фланцевый электродвигатель 15.

Валы шпинделя 4 и электродвигателя 15 соединены между собой кулачковыми полумуфтами 12, 13. Сверло 1 зажимается в шпинделе 4 с помощью цанги 2 и гайки 3. Сверлильная головка крепится к пластине 18 с помощью двух болтов 19 и фланца 6. Во избежание вращения сверлильной головки во время рабочего хода вокруг оси установлена направляющая 17 с гайками 16, служащими для регулирования глубины сверления отверстий в мебельных щитах.

Сжатый воздух подается в сверлильную головку по штуцерам 10 и 8.

На стакан 5 сверлильной головки можно установить и закрепить трехшпиндельную насадку с шагом 32 мм. Привод насадка получает от шпинделя 4 сверлильной головки.

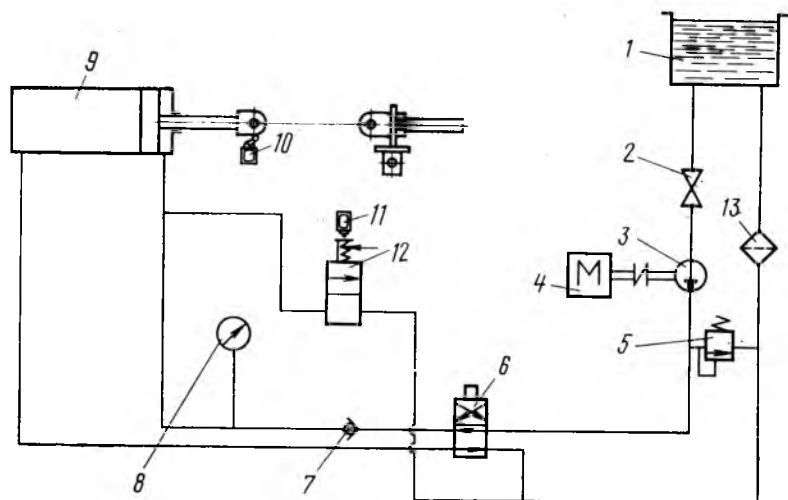


Рис. 2. Гидравлическая схема стенда:

1 — бак; 2 — вентиль; 3 — насос; 4 — электродвигатель; 5 — предохранительный клапан ИКР-15; 6, 12 — золотники; 7 — обратный клапан Г51-23; 8 — манометр; 9 — гидроцилиндр; 10, 11 — выключатель; 13 — фильтр

Универсальная сверлильная головка с пневмоподачей (рис. 3) представляет собой агрегатный узел с автономным электроприводом и регулируемой пневматической подачей.

Головка предназначена для сверления отверстий диаметром 7—40 мм в пласти мебельных щитов. Сверлильную го-

Внедрение сверлильной головки позволило уменьшить трудоемкость ее изготовления за счет технологичности деталей; применить трехшпиндельную насадку с шагом 32 мм без привода; упростить конструкцию сверлильных станков, на которых применяется такая головка; легко настраивать станки

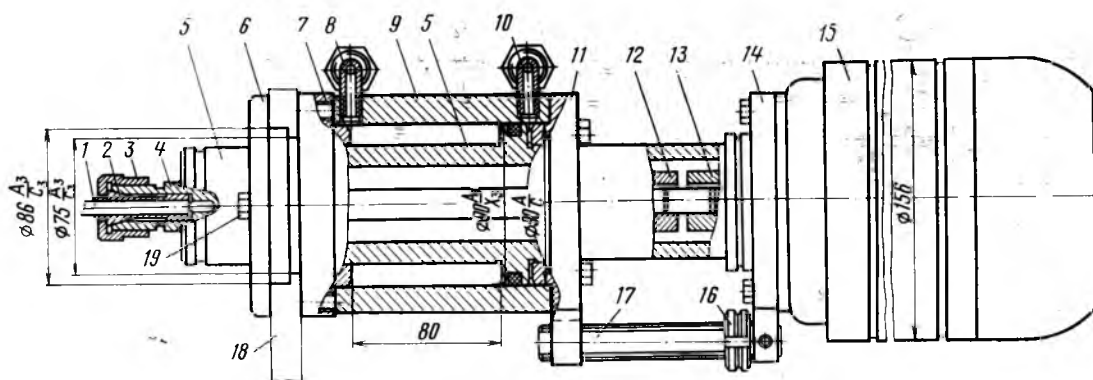


Рис. 3. Универсальная сверлильная головка с пневмоподачей

на глубину сверления от 0 до 80 мм; упростить переналадку станков; улучшить технику безопасности при работе на сверлильных станках.

#### Основные технические данные сверлильной головки

Электродвигатель:		АОЛ2-22
тип		
мощность, кВт		0,6
частота вращения, об/мин		3000
Пневмоцилиндр подачи, мм:		
диаметр		90
ход		80
Габаритные размеры головки, мм:		
длина		612
диаметр		156

Линия для производства кромочного пластика на основе текстурных бумаг с покрытием полиэфирным лаком ПЭ-246 включает (рис. 4) разматывающее устройство, установку для пропитки, стол для формирования пакетов (рис. 4) разматывающее устройство, установку для пропитки текстурной бумаги и бумаги-основы, стол формирования пакета, вальцы для подпрессовки пакетов, подъемный

Пропиточные растворы готовятся по следующей рецептуре (мас. части): лак ПЭ-246 — 100 отвердитель «Циклонокс» — 6 (раствор I). До рабочей вязкости (15—20 с по ВЗ-4) раствор доводится добавлением стирола; лак ПЭ-246 — 100, ускоритель № 30 — 2 (раствор II). Вязкость раствора 40—45 с по ВЗ-4.

Технология производства кромочного пластика следующая. Тектурная бумага и бумага-основа с разматывающего устройства поступают в установку для пропитки, здесь на лицевой слой текстурной бумаги с помощью вальца наносится раствор I. Затем оба слоя бумаги пропитываются раствором II (бумага-основа — с помощью вальца, а тектурная бумага — окутанием).

Первичное дозирование слоя лака на лицевой стороне бумаги осуществляется дозатором на выходе из пропиточной установки.

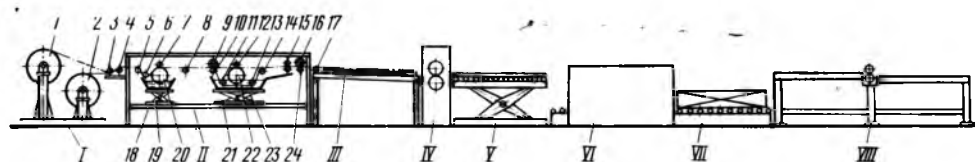


Рис. 4. Линия для производства кромочного пластика:

I — разматывающее устройство; II — установка для пропитки; III — стол для формирования пакетов; IV — вальцы; V — подъемный стол с гидроприводом; VI — камера выдержки; VII — стол разбора пакетов; VIII — станок для раскройки пластика; IX — рулон бумаги-основы; X — рулон текстурной бумаги; XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV — направляющие вальцы; XXV, XXVI — прижимные вальцы; XXVII, XXVIII — прижимные вальцы на кромки; XXIX — дозирующее устройство; XXX, XXXI — подъемное устройство; XXXII, XXXIII — ванны с полиэфирным лаком и компонентами; XXXIV, XXXV — наносящие вальцы

стол с гидроприводом, камеру выдержки, стол разбора пакетов, станок для раскройки пластика.

#### Основные технические данные линии

Наибольшая ширина рулона, мм	1000
Скорость движения бумаги на пропитке, м/мин	2,95 и 5,65
Теплоноситель в камере выдержки	Пар
Температура воздуха в камере, °C	50—60
Габаритные размеры линии, мм:	
длина	22000
ширина	1900
высота	1200

Привод валов установки для пропитки осуществляется от электродвигателя В90Л6У 2-5 ( $N=1,5$  кВт,  $n=930$  об/мин); вальцов для подпрессовки пакета — от электродвигателя ВАО-32-6 ( $N=2,2$  кВт,  $n=950$  об/мин); масляного насоса подъемного стола — от электродвигателя ВАО-32-4 ( $N=3$  кВт,  $n=1430$  об/мин); дисковых ножниц — от электродвигателя В90Л6У 2-5 ( $N=1,5$  кВт,  $n=930$  об/мин).

Для изготовления синтетического кромочного пластика применяются тектурная бумага (ТУ 29-02-507—75), бумага-основа К-2, К-3 (ОСТ 81-72—73), лак ПЭ-246 (ТУ 6-10-791—74), ускоритель № 30 (ТУ 6-10-851—75), отвердитель «Циклонокс», полиэтилентерефталатная пленка толщиной 180—250 мкм.

Пропитанная таким образом двухслойная полоса раскраивается на листы заданной по технологическим картам раскройки длины (1,6 и 1,9 м). Пакет формируется по следующей схеме:

металлическая прокладка (дюралюминиевый лист толщиной 2 мм);

полиэтилентерефталатная пленка-глянцеватель; пропитанный лаком и компонентами двухслойный лист бумаги;

полиэтилентерефталатная пленка-глянцеватель; предпоследний и последний слои повторяются 17—22 раза.

При формировании пакета глянецатель нанизывается на штыри, вставленные в нижнюю металлическую прокладку. Сформированный пакет накрывают второй металлической прокладкой и фиксируют ее шпилькой, вставленной в выступающие штыри. Затем производится подпрессовка пакета путем пропускания его через вальцы. Скорость подачи 2,1 м/мин. При подпрессовке происходит разравнивание слоя лака и удаление воздуха из пакета.



Подпрессованный пакет поступает на подъемный стол, на котором с пакета снимается верхняя прокладка и вынимаются фиксирующие штыри. Платформа подъемного стола опускается на высоту пакета, и происходит формирование следующего пакета. В такой же последовательности на подъемном столе набирается стопа из 10 пакетов, которая затем по рольгангам сталкивается в камеру выдержки, где выдерживается при температуре 50°C в течение 1 ч. Затем стопа пакетов выталкивается на стол разбора пакетов и выдержи-

вается здесь в течение 8 ч.

Выдержанные пакеты разбирают, и листы пластика подают на станок для раскроя дисковыми ножами на полосы шириной 25 мм. Полосы пластика увязывают в пачки по 100 шт. и укладывают в ящики. Использовать пластик допускается через 24 ч после его производства.

Приклеивают пластик на линиях фирмы «Инкон» с применением клея-расплава. Условно-годовая экономия внедрения линии составляет 32 тыс. р.

УДК 674.2.694(574)

## Индустриальное производство юрт

И. К. ПРОНИН — первый заместитель министра лесной и деревообрабатывающей промышленности Казахской ССР

Одна из важнейших задач, поставленная июльским (1978 г.) Пленумом ЦК КПСС перед тружениками сельского хозяйства Казахской ССР, — довести поголовье овец до 50 млн. Решать эту задачу — людям, чабанам отар. Нужно создать им все условия для успешной работы. И прежде всего необходимо обеспечить их легким и прочным, удобным, комфортабельным сборно-разборным жильем для кочевья — юртами. Эта работа возложена на деревообрабатывающих республики.

Юрта была известна в незапамятные времена кочевым скотоводческим племенам Азии, сохранила она свою популярность у скотоводов и до сего времени. В таком летнем вре-

Технология получения лущеного шпона общеизвестна, и, видимо, нет необходимости подробно ее описывать. Вторая часть технологического процесса заключается в склеивании конструктивных элементов из шпона с одновременным гнутьем. Особенностью склеивания является то, что листы склеиваются вдоль волокон. Изготовленные детали шлифуются и затем поступают на окончательную отделку — лакирование. В цехе комплектации устраняются мелкие дефекты, после чего детали юрты увязываются в пакеты. Все комплекты строго унифицированы.

Войлочные детали юрт раскраиваются и сшиваются с применением специальных машин. Для усиления кромки войло-



Рис. 1. Каркас юрты



Рис. 2. Интерьер юрты

менном жилище из легкого ажурного деревянного каркаса, покрытого войлоком, прохладно даже в очень сильной зной. Воздух в ней сохраняет свежесть намного дольше, чем в распространенных полевых вагончиках. Юрта удобна для транспортировки на большие расстояния на автомобилях, верблюдах, лошадях, за несколько часов ее можно собрать и разобрать.

Опыт кустарей-одиночек, накопленный за сотни лет, оказался малопригодным для организации массового индустриального производства юрт, поскольку он был основан на ручном труде. Немало пришлось потрудиться инженерам и конструкторам, чтобы найти подходящий исходный материал, достаточно прочный и легкий. Много перебрали вариантов конструкции и технологии, прежде чем определили наиболее оптимальный тип машинного, индустриального производства деталей юрты из лущеного шпона.

ка каждая полость обшивается по периметру хлопчатобумажной лентой или шнуром, по углам делаются петли для крепления натяжных веревок. Для скрепления частей каркаса юрты и войлочного покрытия применяются специальные веревки.

Юрта комплектуется дверным блоком. Филенчатая дверь состоит из четырех обвязочных брусков, двух средников и филенок. Бруски изготавливаются из массива.

Опыт работы юртостроительной фабрики показал, что для производства гнутосклеенных элементов можно использовать серийно выпускаемое деревообрабатывающее оборудование, а также автоматические линии.

Потребность в юртах велика. Ставится задача — к 1980 г. выйти на уровень 20 тыс. юрт в год. Разрабатываются специализированные автоматические линии.

# Техническое творчество рационализаторов объединения «Харьковдрев»

Е. М. МЕЛЬНИК, инж.

**Р**ационализаторы и изобретатели объединения в 1978 г. выполнили задание и социалистические обязательства по количеству рационализаторских предложений на 107,5% и по экономии от их внедрения — на 114%.

В 1977 г. 250 наших рационализаторов внесли 294 предложения, из которых 240 внедрено в производство.

По итогам 1977 г. звание «Лучший рационализатор объединения «Харьковдрев» присвоено слесарю ремонтно-механического цеха мебельного комбината им. Щорса И. П. Храмову, который подал девять рационализаторских предложений, направленных на улучшение условий труда, повышение качества выпускаемой продукции, улучшение технических характеристик нестандартного оборудования; слесарю-наладчику Изюмской мебельной фабрики А. С. Поросному, четыре рационализаторских предложения которого используются в производстве; начальнику цеха ДСП Б. Г. Збарскому, 15 рационализаторских предложений которого внедрены в производство.

Рационализаторы объединения активно участвуют во всех конкурсах, проводимых Минлеспромом УССР, Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР, а также общественными творческими организациями ВОИР, НТО. По итогам этих конкурсов наши рационализаторы неоднократно премировались. В 1977 г. Главный комитет ВДНХ СССР наградил главного технолога объединения Л. В. Слюсарчука бронзовой медалью как участника выставки «Изобретательство и рационализация-77».

Лучшие рационализаторские предложения харьковских мебельщиков описываются ниже.

**Модернизация роликовой сушилки СУР-4.** В связи с переходом на строгание шпона толщиной 0,4—0,6 мм возникла необходимость создать роликовые сушилки, в которых расстояние между осями роликов составляло бы 120—130 мм вместо 162 мм на сушилке СУР-4.

С учетом этого расстояние между осями роликов делается в каждой секции равным 124,6 мм, а на переходах из секции в секцию — 124,8 мм. Уменьшается толщина зуба звездочек для привода цепей до 9 мм. Левая и правая звездочки чередуются на смежных роликах. При монтаже звездочек следует обеспечить зазор между зубьями смежных звездочек в перекрываемой зоне не менее 0,5 мм. Это достигается установкой шайб соответствующих толщин на цапфе нижнего ролика — у втулки бесшарикового подшипника.

Для крепления корпусов бесшариковых подшипников к опорным балкам в них по разметке делаются отверстия. В стойках каркаса сушилки для опорных швеллеров выбираются пазы, обеспечивающие свободное перемещение цапф роликов по вертикали на переходах из секции в секцию. Реконструкция сушилки была произведена без нарушения теплотехнической части и принципа циркуляции воздуха. Для предупреждения прогиба опорных швеллеров для корпусов подшипников роликов в середине каждой секции устанавливаются подвески.

Внедрение этого предложения дает возможность сушить шпон пониженных толщин, повысить производительность труда, снизить расход тепловой энергии.

**Усовершенствование гидравлической схемы пресса ПР-6А.** Предложенное изменение схемы позволяет осуществлять плавный сброс давления.

После перехода цеха ДСП на выпуск плит толщиной 16 мм цикл прессования уменьшился с 8,5 до 7,5 мин, продолжительность прессования на 1 мм толщины плиты составила менее 0,35 мин. Согласно технологической инструкции по производству ДСП при этом режиме прессования необходим плавный сброс давления с первой ступени до нулевой. Плавный сброс давления осуществляется следующим образом (рис. 1). После выдержки давления на первой ступени от-

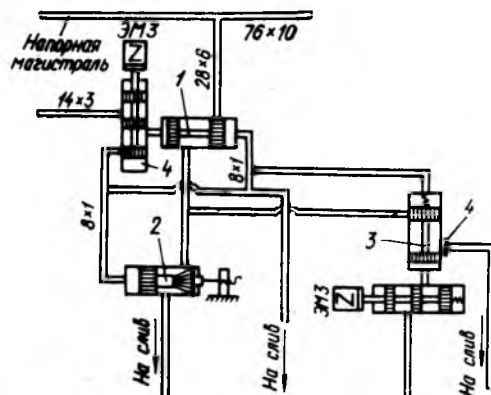


Рис. 1. Схема сброса давления в прессе ПР-6А

крывается золотник 1 и масло через дроссель 2 идет на слив, при падении избыточного давления до 30—40 кгс/см<sup>2</sup> дополнительно открывается золотник 3 и масло начинает сливаться через дроссельную шайбу 4 диаметром 2 мм. Внедрение этого мероприятия дало возможность увеличить выход древесностружечной плиты I сорта.

**Рациональное использование полиэфирных лаков при отделке мебельных щитов.** В изделиях набора мебели № 125 горизонтальные щиты нижней секции шкафов ШКМ-47 и ШП-30 шириной 440 мм перекрываются верхними секциями шириной 300 мм, т. е. площадь размером 1460×300 мм становится недоступной для обозрения и может не отделываться. В связи с этим в целях более рационального использования полиэфирных лаков рационализаторы предложили эту поверхность не отделывать, для чего изготовить специальное приспособление (рис. 2), которое надевается на сливной

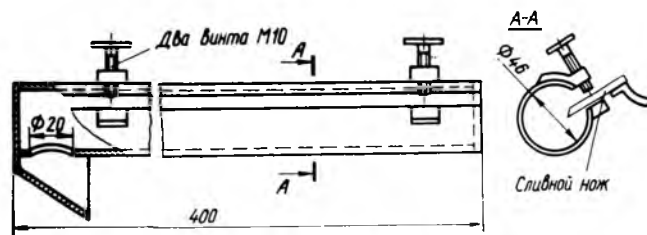
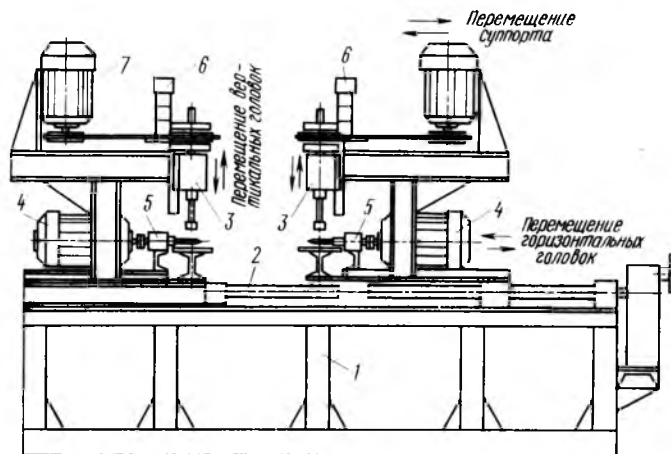


Рис. 2. Приспособление для отвода лака

нож головки лаконоливной машины и отводит лак в сливное корыто. При этом покрывается лаком только видимая поверхность щитов шириной 140 мм, что экономит полиэфирный лак и шлифовальную шкурку.



14-шпиндельный сверлильно-присадочный станок для сверления отверстий под шканты и стяжки в торцах и пластих мебельных щитов. Отверстия под шканты и стяжки в кромках и под заглушку высверливаются на двух станках, при-

Рис. 3. 14-шпиндельный сверлильный станок:

1 — станина; 2 — направляющие; 3 — вертикальные сверлильные головки; 4 — электродвигатель горизонтальных сверлильных головок; 5 — горизонтальные сверлильные головки; 6 — пневмопримы; 7 — электродвигатель вертикальных сверлильных головок

чем на пласти два отверстия диаметром 30 мм под заглушку делаются в два приема.

Рационализаторы предложили конструкцию присадочного станка (рис. 3), осуществляющего за один прием всю необходимую присадку. Перемещение суппорта с вертикальными и горизонтальными головками позволяет сверлить детали разной длины — от 320 до 2000 мм. Привод горизонтальных и вертикальных головок индивидуальный. Возвратно-поступательное движение производится при помощи пневмоцилиндров. Длина, ширина и толщина обрабатываемых деталей соответственно составляет 2000, 600 и 10—25 мм. Производительность станка 500—700 деталей в смену.

УДК 684.4.059.5:678.743.22.06-416

## Опыт применения пленок ПВХ для облицовывания мебели методом каширования

В. П. ДУНАЕВ — производственное объединение «Москомплектмебель»

На головном предприятии производственного объединения «Москомплектмебель» освоена механизированная линия для облицовывания плит рулонными поливинилхлоридными пленками (ПВХ) с применением дисперсионных клеев. Щиты, облицованные такими пленками, применяются для боковых стенок навесных и напольных шкафов, а также для нижних и верхних щитов навесных шкафов. Лицевые поверхности облицовываются пленкой ПВХ толщиной 0,25 мм, внутреннее покрытие — пленкой толщиной 0,15 мм. Пленки могут иметь гладкую или тисненую поверхность. Пласти щитовых элементов должны иметь чистоту поверхности не ниже 8-го класса по ГОСТ 7016—68 «Древесина, классы шероховатости и обозначения».

Для обеспечения равномерной влажности перед приклеиванием пленки древесностружечные плиты необходимо кондиционировать не менее 72 ч при температуре 18°C и относительной влажности воздуха не выше 65%.

Заготовки из ДСП поступают в столах на линию по системе рольгангов и подаются на роликовый подъемный стол, где пневматически фиксируются. Стол принимает, в зависимости от величины щитов, по одной — три стопы. Транспортировка к следующему станку осуществляется по приводному рольгангу с косо установленными роликами. Эти операции выполняются автоматически. Производительность загрузочного устройства максимально 20 тактов/мин, т. е. при загрузке одной стопы — 20 щитов/мин, при загрузке двух стоп — 40 щитов/мин, при загрузке трех стоп — 60 щитов/мин. От загрузочного устройства щиты подаются в станок для удаления пыли щетками, оснащенный гуммированными транспортными роликами и фибровыми щетками, которые создают вихрь из стружек и пыли, отсасываемый в общую систему вытяжной вентиляции.

Очищенные щиты поступают в клеенамазывающий станок с гуммированными рифлеными клеенамазывающими вальцами и дозировочными вальцами. Расход клея составляет 120—140 г/м<sup>2</sup>. Применяется дисперсионный клей для поливинилхлоридных пленок, состоящий из этилена, винила, ацетата и сополимера. Вязкость клея по цилиндрической кружке «Стандартная кружка ВМС» 60—100 с. Двигающиеся непрерывно щиты получают разрыв 20—30 мм перед кашировальным станком благодаря ускоряющему транспортеру.

Кашировальный станок — основной агрегат линии. Пленка к щиту прикатывается двумя подогреваемыми вальцами, температура вальцов регулируется термостатом в зависимости от толщины пленки (для ПВХ толщиной 0,25 мм  $t=65^{\circ}\text{C}$ , для пленки толщиной 0,15 мм  $t=40^{\circ}\text{C}$ ). Рулоны с пленкой крепятся на специальных штангах. При размотке рулона пленка подается на пласт по направляющим роликам. Для обрезки пленки после навальцовки на щит в станке предусмотрен специальный отсекающий нож, который налаживается потенциометром с часовым механизмом.

Вся линия каширования управляется с общего пульта. На нем производится включение и регулировка приводов загрузочного устройства, щеточного станка, станка для нанесения клея, верхнего и нижнего вальцов для прикатывания пленки, подачи пленки сверху и снизу, привода ножа для резки пленки.

После навальцовки пленки щиты укладываются в стопы высотой 1 м и транспортируются в гидравлический пресс для приклейки пленки под давлением. Продолжительность формирования пакета до загрузки в пресс 5—10 мин. Пресс оснащен четырьмя индивидуальными цилиндрами, общий размер плит пресса 2500×1300 мм, размер каждой секции —

1250×650 мм. Удельное давление 3,5 кгс/см<sup>2</sup>, выдержка 30 мин. Пакеты должны быть базированы и центрированы к осям плит пресса. Технологическая выдержка после напрессовки до механической обработки составляет 8 ч. После напрессовки пленки и технологической выдержки щиты обра-

батываются в размер на автоматической линии.

Преимущество линии облицовывания щитов — высокая производительность (от 700 до 1000 м<sup>2</sup> в зависимости от скорости подачи и размера щитов) при относительно небольшой потребности в рабочей силе.

## Новые книги

**Синяев Н. В., Уханов П. А.** Эффективность использования древесного сырья. Петрозаводск, Карелия, 1978. 120 с. Цена 35 к.

В книге дан анализ потребления древесного сырья в народном хозяйстве Карелии. Описано развитие произ-

водств по переработке низкокачественного сырья. Раскрыты резервы и возможности увеличения лесопroduкции и эффективного использования древесного сырья в Карелии в десятой пятилетке. Книга предназначена для работников лесной и лесоперерабатывающей промышленности.

## В научно-исследовательских институтах

674+684.(001.5+001.6)(477.41)

### Аннотации работ УкрНИИМОДа

В. К. ГУК, Л. А. ИВАНЬИ

Основными направлениями в деятельности института в 1977 г. были разработки в области создания и модернизации лесопильно-деревообрабатывающего оборудования. Совершенствовалась технология переработки древесины. Главное внимание уделялось при этом оказанию реальной помощи производству. Многие разработки ученых и конструкторов уже нашли место в практической работе наших предприятий. Разумеется, в журнальной статье нельзя рассказать обо всех работах коллектива. Остановимся на важнейших, наиболее ценных, на наш взгляд, для внедрения в производство.

**Для лесопильно-деревообрабатывающей промышленности** разработан станок для калибрования древесностружечных плит и щитов. Он создан на базе рейсмусового станка, который, кроме калибрования плиты, может применяться для снятия лаковых покрытий и облицовочных материалов с бракованных мебельных щитов. Внедрение станка в производство позволит довести уровень шума в цехах до санитарных норм, снизить себестоимость калибрования и обработки плит на последующих этапах облицовывания и отделки щитовых деталей мебели, повысить качество обработки.

Модернизирован круглопильный прирезной станок ПДК-4-3, который обеспечивает безопасность труда и дает возможность повысить выход заготовок из пилопродукции путем переработки короткомерных (от 200 мм) отрезков досок на заготовки.

Создано устройство для автоматической загрузки листов лущеного шпона в роликовую сушилку. Внедрение устройства в производство позволит снизить затраты ручного труда.

Разработаны основные параметры технологического процесса формирования деталей из измельченной древесины и определены исходные требования на изготовление многооборотных тарных изделий сборно-разборной конструкции емкостью до 0,2 м<sup>3</sup> для грузов массой до 60 кг. Выпуск 1 млн. ящиков даст экономии более 500 тыс. р.

**Для мебельной промышленности** совместно с производственным объединением «Ворошиловградмебель» изготовлен и испытан опытный образец устройства для непрерывного облицовывания древесностружечных плит декоративными пластиками. Внедрение устройства позволит увеличить производительность труда в 2,5 раза.

Создан и осваивается технологический процесс грунтования древесины с отверждением ускоренными электронами. Изготовлена опытная партия грунтовочного состава и проведены его заводские испытания. Внедрение в производство такого технологического процесса позволит снизить расход лака, улучшить качество покрытий и условия труда отделочников.

Представляет интерес и новая технология отделки мебели модифицированными быстроотверждающимися полиэфирными лаками. Введение модифицирующих добавок сократит время отверждения, снизит расход лака, повысит производительность и улучшит условия труда. Рецептура модифицирован-

ного лака и технологические режимы уже проверены в производственных условиях.

Разработан и принят ведомственной комиссией технологический процесс радиационного отверждения тонкослойных полиэфирных покрытий с использованием ускоренных электронов. Внедрение его в производство сократит продолжительность отделки полиэфирными лаками, снизит стоимость лакокрасочных покрытий за счет отсутствия в них растворителей отвердителей и инициаторов, исключит загрязнение окружающей среды.

Изготовлен опытный образец агрегата для облицовывания мебельных щитов из древесностружечной плиты синтетическим шпоном непрерывным способом. Агрегат даст возможность механизировать процесс набора пакетов и сам процесс облицовывания.

Испытаны в производственных условиях опытные образцы дозирующего и распылительного устройств для автоматизированного процесса лакирования решетчатой мебели в деталях и в сборе, обеспечивающих более высокое качество отделки.

Выполнены исследования по сенсбилизации полиэфирного лака ПЭ-251-Б. Установлено, что применение ускоряющей добавки обеспечивает снижение сроков сушки на одну треть с сохранением нормативных физико-механических показателей.

Велись работы по созданию решетчатой мебели и мебельных ящиков, прессованных из измельченной древесины. Отработан технологический режим формования опорных рам табуретов на экспериментальном участке прессованных изделий. Изготовлена опытная партия табуретов. Разработаны и успешно прошли испытание варианты табурета сборно-разборной конструкции. Также успешно испытаны на экспериментальной установке комплекты выдвижных мебельных ящиков. Внедрение табуретов и ящиков в производство позволит экономить не только древесину, но и дорогостоящие пластмассы.

Проведены исследования по разработке техники и технологии машинного производства декоративных мебельных деталей из жесткого пенополиуретана.

Хорошо зарекомендовала себя на заводских испытаниях и при опытных перевозках новая конструкция многооборотной тары для брусковых деталей. Ее использование позволит механизировать погрузочно-разгрузочные работы.

**Исследования по охране труда и технике безопасности.** Испытана, сдана ведомственной комиссии и рекомендована для опытного внедрения система автоматического регулирования состояния воздушной среды в отделочных цехах. Она обеспечивает условия работы в пределах требуемых санитарных норм. Изготовлен и установлен для испытаний в отделочном цехе и анализатор загазованности воздушной среды.

**В области экономических исследований** разработаны рекомендации по межведомственной концентрации лесопиления в Черновыцкой области. Расчетная экономическая эффективность от реализации этих предложений превысит 1,2 млн. р.

Подготовлена техническая документация по внедрению хозяйства в объединения с головным предприятием. Это даст возможность улучшить систему управления и хозяйственного руководства производственным объединением.

В области стандартизации и контроля качества пересмотрено пять государственных и три республиканских стандарта, разработано восемь новых технических условий. Проводится научно-техническая экспертиза государственных, отраслевых и республиканских стандартов и другой нормативно-технической документации.

Разработаны методические рекомендации по внедрению стандартов безопасности на предприятиях деревообрабатывающей промышленности и базовый стандарт предприятия по безопасности труда «Работы отделочные. Общие требования безопасности» с опытным внедрением на Беличской мебельной фабрике и Житомирском мебельном комбинате.

Проведены исследования размерных и количественных характеристик пороков древесины и дефектов обработки, их влияния на сортообразование по заготовкам лиственных по-

род. В результате подготовлены предложения по нормированию пороков древесины и дефектов обработки. Экономия от внедрения составит около 150 тыс. р.

Подготовлен к государственным приемочным испытаниям прибор для определения шероховатости поверхности древесины ИШ-ДЗ. Внедрение прибора в производство даст возможность организовать текущий контроль качества подготовки поверхности к отделке непосредственно в условиях цеха, повысит достоверность и производительность контрольных операций.

Большое внимание институт уделял внедрению в производство законченных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Внедрено 43 работы на 164 предприятиях Минлеспрома УССР и 32 предприятиях других министерств и ведомств. При этом институт оказал непосредственную техническую помощь предприятиям по 78 хозяйственным и 28 договорам о творческом содружестве. Общий экономический эффект от внедрения работ института превысил 4,8 млн. р. Это практический вклад коллектива института, реальная помощь производству.

## Рефераты

### Синтетический шпон с лаковым покрытием

В мебельной промышленности Польши, как и во многих странах мира, все большее применение находит синтетический шпон. Синтетический шпон с лаковым покрытием может применяться для окончательного облицовывания почти всех элементов мебели.

Польская промышленность применяет синтетический шпон, получаемый по импорту, пока еще в небольшом количестве. Объясняется это его относительно высокой ценой, ибо искусственный шпон с покрытием на 50% дороже натурального. Мебельная промышленность

Польши предусматривает использовать в 1980 г. около 60 млн. м<sup>2</sup> синтетического шпона на бумажной основе с лаковым покрытием и без него.

Высокая потребность в отделанном синтетическом шпоне обусловила необходимость производства этой продукции в стране. В связи с этим Институт технологии древесины в Познани в результате обширных исследований разработал синтетический шпон «Тетефоль-финиш» на основе выпускаемого в настоящее время на бумажной основе шпона «Тетефоль». Для определения

технологических условий изготовления шпона необходимо было исследовать влияние физико-химических свойств бумаги на проницаемость лаков в пленке, а также влияние видов лака (особенно вязкости) на образование пленки и ее качество. На основании исследований Института технологии древесины и Щецинского завода древесностружечных плит выпущена партия синтетического шпона с лаковым покрытием. Определены свойства самого шпона и оклеенных им поверхностей. Произведена оценка его пригодности для мебельной промышленности Польши.

В таблице представлены основные свойства шпона «Тетефоль-финиш».

Опытное облицовывание шпоном мебельных элементов в промышленных условиях производилось на Слупской мебельной фабрике. Облицовывались элементы из древесностружечной плиты с внешним слоем из микростружки завода ДСП в Щецине. Перед облицовыванием шпон подвергался кондиционированию. Элементы облицовывали в проходном прессе с применением прокладок из специальной защитной пленки, предохраняющей готовые детали от нагревательных плит прессы аналогично процессу облицовывания шпоном «Тетефоль». Полученные облицованные детали оценивают визуально.

Новый синтетический шпон «Тетефоль-финиш» рекомендован к применению для массовой мебели и особенно для облицовывания боковых кромок корпусов изделий и полок.

Przemysł drzewny, 1977, № 9, с. 9—11.

Показатели	«Тетефоль» с лаковым покрытием		Требования, предъявляемые к синтетическому шпону с готовым покрытием (по данным НИИЦентра мебельной промышленности)		
	нитроцеллюлозным	с химическим отвердителем	Классы шпона		
			I	II	III
Внешний вид . . . .	Поверхность ровная, гладкая, матовая				
Толщина, мм . . . .	0,21	0,21	0,2—0,3	0,2—0,3	0,2—0,3
Содержание летучих веществ, % . .	7,1	6,6	—	—	—
Расход лака на поверхность шпона (сухая масса), г/см² . . . . .	20	19	—	—	—
Шероховатость, м м: вдоль рисунка	31	33	—	—	—
поперек рисунка . . . . .	44	45	—	—	—
Блеск, измеренный под углом 60°, %	12	11	Матовый, Макс. 20	Матовый, Макс. 20	Матовый, Макс. 20
Эластичность, мм . .	6	10	Макс. 12	Макс. 12	Макс. 12
Водоупорность в течение 1—24 ч . . . .	Водоупорный		—	—	—
Устойчивость на нитроцеллюлозный растворитель в течение, ч:					
1	Устойчивый		—	—	—
24	Неустойчивый	Устойчивый			

# Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.047.6

Новый проект лесосушильной камеры периодического действия. Козлов В. А. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 3, с. 3—6.

Описана конструкция новой лесосушильной двухстабильной камеры периодического действия СПЛК-2, типовой проект которой разработан Гипродревпромом. Автор приводит технико-экономические показатели камеры, дает обстоятельное описание правил ее эксплуатации. Таблиц 1, иллюстраций 3.

УДК 674.815-41:634.0.812.001.4

Выявление дефектов в древесностружечных плитах ультразвуковым теневым методом. Пижурин А. А., Собашко В. Я. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 3, с. 6—8.

Обосновывается применение ультразвукового теневого метода дефектоскопии древесностружеч-

ных плит и приводятся основные результаты его исследования. Таблиц 3, иллюстраций 4.

УДК 674.093.26

Применение фанерных плит для полов рефрижераторных вагонов. Никишин Ю. М. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 3, с. 8—9.

Анализируется исследование прочности и упругости фанеры ФСФ и фанерных плит ПФ-А при изгибе в условиях, имитирующих воздействие основных эксплуатационных факторов на пол рефрижераторного вагона.

УДК 674-41

Ускоренное определение влажности заполнителя из древесины при производстве арболита. Акодус В. Я., Шишкова И. Я., Косолапова И. В. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 3, с. 9—10.

Авторы предлагают определять приближенные

значения влажности древесного заполнителя (дробленки) по его объемной массе в слегка уплотненном или насыщенном состоянии. Приведены графики и эмпирические уравнения зависимости влажности дробленки от ее объемной массы, а также показатели статистической достоверности этих уравнений. Иллюстраций 2, список литературы — 2 названия.

УДК 674.093.6:621.934

Установка пил в многопильных круглопильных станках. Стахнев Ю. М. — Деревообрабатывающая пром-сть, 1979, № 3, с. 11—13.

Рассмотрено пять способов установки пил в многопильных круглопильных станках. Показан достигнутый в промышленности уровень производительности станков. Приведены рекомендации по совершенствованию рассмотренных способов установки пил. Иллюстраций 7, список литературы — 4 названия.

## Содержание

Чернес А. Л. — Актуальные проблемы экономики труда

### НАУКА И ТЕХНИКА

Козлов В. А. — Новый проект лесосушильной камеры периодического действия

Пижурин А. А., Собашко В. Я. — Выявление дефектов в древесностружечных плитах ультразвуковым теневым методом

Никишин Ю. М. — Применение фанерных плит для полов рефрижераторных вагонов

Акодус В. Я., Шишкова И. Я., Косолапова И. В. — Ускоренное определение влажности заполнителя из древесины при производстве арболита

### ЦИНИМОД РЕКОМЕНДУЕТ К ВНЕДРЕНИЮ

Стахнев Ю. М. — Установка пил в многопильных круглопильных станках

### ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

Дмитревский С. М., Пихало В. Т. — Стиль работы руководителя

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Кузев Н. А. — Нормирование лесоматериалов в производстве паркетных досок

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

Старикова М. И. — Обучение кадров — важный фактор повышения качества продукции

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

Сокоушин В. И., Пегов А. И. — Эффективнее использовать капитальные вложения

## ОХРАНА ТРУДА

Лосицкий В. Ф., Мирецкий В. О., Прилипко И. Т., Сологуб В. А. — Нейтрализация зарядов статического электричества

### ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ТРУД!

Арцишкявичус С. В. — План трех лет пятилетки выполнен досрочно

Деев А. А. — Передовой мастер

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Бубнов А. М., Бондарев А. Д., Бронзов Н. П. — Из работ рационализаторов объединения «Ивановомебель»

Пронин И. К. — Индустриальное производство юрт

Мельник Е. М. — Техническое творчество рационализаторов объединения «Харьковдрев»

Дунаев В. П. — Опыт применения пленок ПВХ для облицовывания мебели методом каширования

### В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ

Гук В. К., Иванов Л. А. — Аннотации работ УкрНИИМОДа

### РЕФЕРАТЫ

Синтетический шпон с лаковым покрытием

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги

Рефераты публикаций по техническим наукам

Набор мебели для туристских общежитий на «Олимпиаде-80»

Набор мягкой мебели для гостиной «Лотос»

## 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)



Москва, издательство «Лесная промышленность», 1979

Технический редактор Т. В. Мохова

Сдано в набор 19.01.1979 г. Подписано в печать 22.02.1979 г. Т-02371 Формат бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub> Бумага для глубокой печати № 1.

Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,0 Уч.-изд. л. 5,84 Тираж 14 020 экз. Цена 50 к. Зак. 151

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

Чеховский полиграфический комбинат Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли



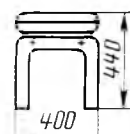
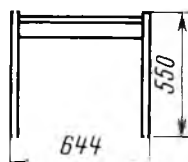
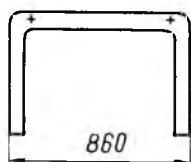
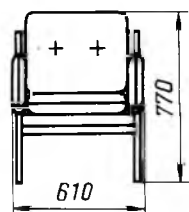
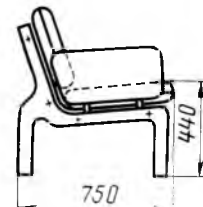
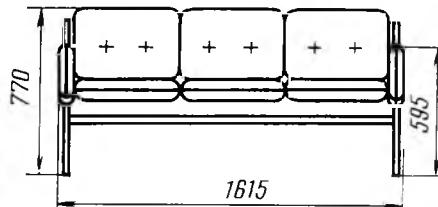
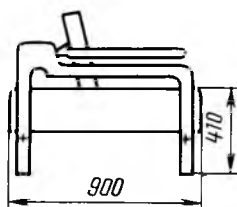
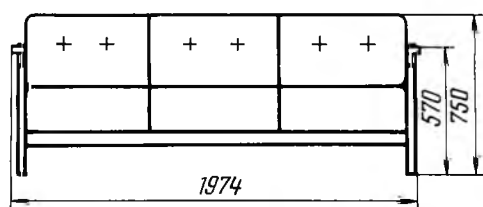
# НАБОР МЯГКОЙ МЕБЕЛИ ДЛЯ ГОСТИНОЙ «ЛОТОС»



Общий вид набора «Лотос»

Набор мягкой мебели для гостиной «Лотос» (Б-112), разработанный научно-производственным мебельным объединением «Минскпроектмебель», выполнен в едином архитектурно-художественном и конструктивно-технологическом решении,

подушки спинки дивана и кресла — с декоративными пуговицами. Крышка журнального стола облицована строганным шпоном лиственных пород и имеет защитно-декоративное покрытие матирующим лаком.



Основные размеры изделий набора «Лотос»

предназначен для оборудования зон отдыха в жилых комнатах. Набор состоит из дивана-кровати, дивана, двух кресел, журнального стола, банкетки. Спинка и сиденье дивана-кровати с декоративной прошивкой ткани, спинка дивана-кровати и

Набор «Лотос» выпускает объединение «Борисовдрев». За технической документацией обращаться в объединение «Минскпроектмебель»: г. Минск, ул. Опанского, 33.

Л. С. Кайков (Минскпроектмебель)