

Деревообрабатывающая промышленность

1988
4

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ КТБ ПДО «ДНЕПРОПЕТРОВСКМЕБЕЛЬ»

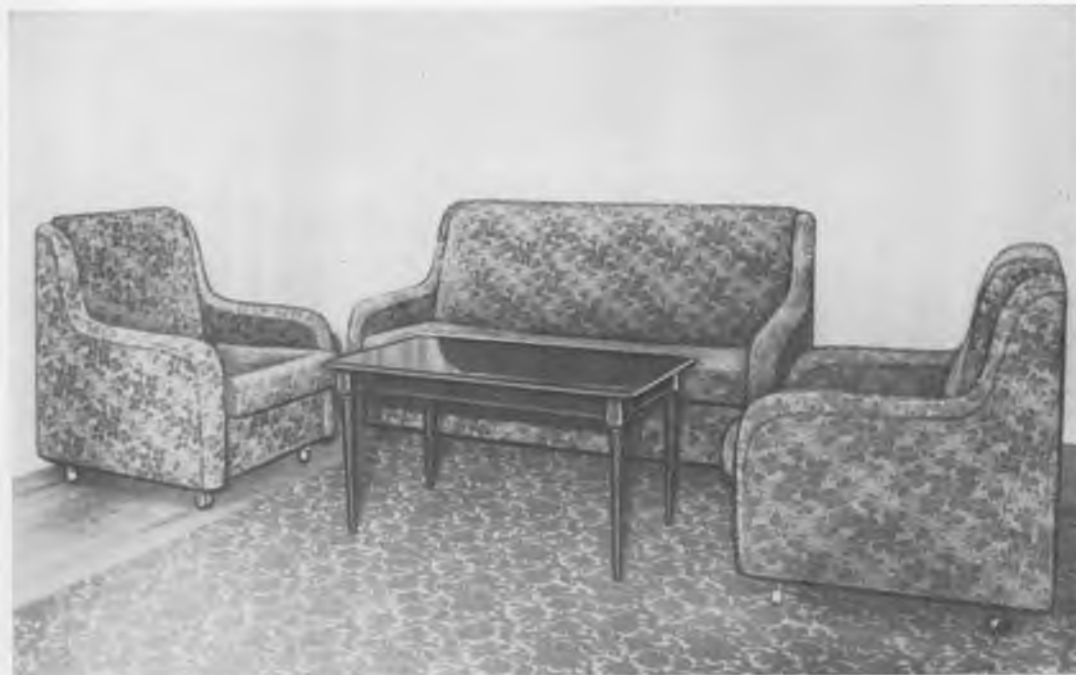


Рис. 1. Набор мебели для отдыха «Александрия» (автор проекта А. П. Подвезко)



Рис. 2. Гарнитур для спальни «Аленка» (автор проекта А. П. Подвезко)

В последние годы предприятия производственного деревообрабатывающего объединения начали выпускать мебель по договорным ценам. Для такого производства в конструкторско-технологическом бюро объединения разработаны набор мебели для отдыха «Александрия» и гарнитур для спальни «Аленка».

В набор «Александрия» входят диван-кровать, два кресла и журнальный стол.

Диван-кровать имеет навесные боковины, а кресло для отдыха — опорные. Боковины изделий — криволинейного контура, с декоративным кантом.

В качестве настила применен эластичный пенополиуретан на простых полиэфирах. Авторы проекта удачно использовали формообразующие свойства этого материала.

Спальное место диван-кровати образуется выдвиганием вперед и раскладыванием механизма трансформации с закрепленным на нем матрасом.

Набор выпускается Александрийской мебельной фабрикой.

Гарнитур для спальни «Аленка» отличается декоративностью оформления. Его особенностью является применение росписи профилей, точеных ручек, фигурных карниза и брусков.

Все лицевые поверхности предметов спальни облицованы шпоном древесины ценных пород.

Рисунок на фасадные поверхности нанесен гуашью, с тонированием.

Гарнитур для спальни «Аленка» выпускается Днепропетровским мебельным комбинатом.

Л. А. Кравчук (КТБ ПДО «Днепропетровскмебель»)

Деревообрабатывающая промышленность

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

№ 4

МОСКВА, ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

апрель 1988

Решения XXVII съезда КПСС — в жизнь

УДК 674.8:662.93

Повысить эффективность термической переработки древесных отходов

П. П. АЛЕКСАНДРОВ — начальник Управления главного энергетика Минлесбумпрома СССР

XXVII съезд КПСС утвердил курс превращения ресурсосбережения в решающий фактор удовлетворения возрастающих потребностей народного хозяйства в сырье, топливе, электрической и других видов энергии. В двенадцатой пятилетке прирост потребности народного хозяйства в сырье, материалах, топливе и энергии должен быть на 60—75 % удовлетворен за счет рационального и экономного их использования.

Решить эту задачу можно только в том случае, если стержневым направлением в нашей работе будет широкое внедрение в производство достижений научно-технического прогресса, замена и реконструкция устаревшего и внедрение нового, прогрессивного технологического и энергетического оборудования, новых технологических процессов, широкое вовлечение в топливный баланс отрасли вторичных горючих и тепловых энергоресурсов.

В 1987 г. при годовом задании 3260 тыс. тут в топливный баланс отрасли вовлечено 3345,7 тыс. т условного топлива вторичных горючих энергетических ресурсов (щелока, шлифовальная пыль, кора и отходы окорки, лигнин), в том числе коры 741,4 тыс. тут (4070 тыс. м³) при задании 733 тыс. тут. На термическую переработку в виде топлива использовано 2970 тыс. тут (11 800 тыс. м³) древесных отходов.

За счет структурного изменения топливного баланса Парфинского и Пермского фанерных комбинатов,

Добрянского и Яйвинского ДСК, Семеновского и Вахтанговского ЛПХ в 1987 г. высвобождено и направлено на технологические нужды 350 тыс. м³ древесных отходов и топливных дров.

Наше министерство располагает большим парком энергогенерирующего оборудования. На предприятиях установлено более 15,5 тыс. паровых и водогрейных котлов 50 различных типов общей теплопроизводительностью почти 32 тыс. Гкал/ч, а также более 200 паровых турбин суммарной установленной мощностью 2326 мВт. Министерство почти на 80 % по тепловой и более чем на 26 % по электрической энергии покрывает свою потребность за счет собственных источников. В составе министерства имеются предприятия с различными схемами энергоснабжения — либо полностью от своих источников, либо полностью от энергосистем Минэнерго СССР, либо частично от собственных и частично от энергосистем. Это относится к получению как тепловой, так и электрической энергии.

Для нашего министерства характерны:

большая территориальная разбросанность предприятий — они расположены буквально во всех регионах страны;

наличие большого количества мелких, старых предприятий со слабой энергетической базой;

большая «пестрота» топливного баланса. Кроме тра-

диционных, так называемых покупных видов топлива — угля, топчного мазута, природного газа, в энергогенерирующих установках используются такие виды местного топлива, как дрова (18 % общего потребления топлива), древесные отходы лесозаготовок и всех видов деревообработки, кора, щелока сульфатных и сульфитных производств, лигнин, проэкстрагированная щепа и др. Используются также, правда в небольших количествах, такие остродефицитные виды топлива, как печное бытовое, моторное дизельное, сырая нефть, торф;

значительное количество низкопотенциального сбросного тепла, особенно на предприятиях деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, и горючих вторичных ресурсов.

Перечисленные особенности подчеркивают сложность энергетического хозяйства нашей отрасли и одновременно накладывают особую ответственность на специалистов-энергетиков в решении поставленных партией и правительством задач по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Работа по снижению потребления энергии и топлива на предприятиях министерства ведется по следующим основным направлениям: замена и модернизация устаревшего энергетического и энерготехнологического оборудования, за счет чего достигается экономия топлива в сфере производства энергии; внедрение и освоение прогрессивных технологий, т. е. экономия тепловой и электрической энергии в сфере потребления энергии; максимальное вовлечение в топливно-энергетический баланс вторичных горючих и тепловых ресурсов — высвобождение древесины для нужд технологии.

Что же делается конкретно по каждому направлению?

На предприятиях министерства ежегодно заменяется более 200 паровых и водогрейных котлов малой производительности и устаревших конструкций более мощными и совершенными. По заданию министерства в данное время научно-исследовательским институтом санитарной техники совместно с ЦНИИМЭ разрабатываются водогрейные котлы панельного типа и паровые котлы с топочными устройствами скоростного горения для сжигания высоковлажной и высокозольной щепы из лесосечных отходов. Принят к серийному производству водогрейный котел ВК-6-1/16 производительностью 1 Гкал/ч.

Завершается подготовка к производственным испытаниям аналогичного котла на 2 Гкал/ч, ведется монтаж головного образца котла на 10 Гкал/ч. В Минэнерго СССР направлена заявка на создание для предприятий отрасли параметрического ряда паровых котлоагрегатов производительностью от 2,5 до 25 т пара/ч, а также 75 т/ч для сжигания древесных отходов и коры в «кипящем слое».

В ЛТА имени С. М. Кирова ведутся работы по созданию газогенераторных установок производительностью 900 и 2500 м³ газа/ч с калорийностью 1000—1200 Гкал/м³ применительно для предприятий ЦБП и деревообработки, имеющих значительные объемы древесных вторичных энергоресурсов.

Однако создание и освоение нового оборудования, распространение имеющегося опыта энергетического использования некондиционных высоковлажных и зольных древесных отходов и коры идет еще не та-

кими темпами, каких требует нынешнее время. По этой причине из 9,7 млн. м³ лесосечных отходов и отходов окорки от лесопиления, ежегодно образующихся в отрасли, в настоящее время используется на более 1,6 млн. м³.

Указанные недостатки в значительной степени имеют место и в использовании отходов деревообработки, особенно коры. Так, в крупнейшем центре деревообрабатывающей промышленности — Соломбальском районе г. Архангельска — ежегодно вывозится в отвал 480 тыс. м³ коры и отходов от лесопиления. В то же время в котельных предприятий сжигается 100 тыс. т крайне дефицитного мазута и значительное количество древесных отходов, которые можно высвободить на технологические цели.

На многих предприятиях нашего министерства образуются и вторичные тепловые и горючие энергетические ресурсы. Задача состоит в том, чтобы максимально сократить их выход, т. е. более эффективно и полнее использовать первичные ресурсы.

Наиболее сложно обстоит дело с лесосечными отходами, которые имеют повышенную влажность и зольность, в лесозаготовительной отрасли. Как сказано выше, топочные устройства для их сжигания разработаны или разрабатываются, но организацию сбора, транспортировку и измельчение лесосечных отходов значительно затрудняет отсутствие соответствующего оборудования.

У нас много претензий к заводам энергетического машиностроения в части разработки и изготовления оборудования для сжигания коры. Выпускаемые в настоящее время Минэнергомашем котлы КМ-75-40 разработки 50—60-х годов не обеспечивают эффективного сжигания и по этой причине в 1985 г. Минлесбумпром СССР отказал в аттестации этих котлов. На целлюлозно-бумажных предприятиях ежегодно образуется около 850 тыс. т коры, других древесных отходов и проэкстрагированной щепы. Используется этих отходов только около 85 %. Выпускаемые Минхиммашем короотжимные прессы ПКП-П не обеспечивают проектных значений сухости коры. В результате при сжигании коры и древесных отходов в топках котлов используется значительное количество мазута для подсветки. Мы полагаем, что создаваемые НИИСТом котлы и разработка Минэнергомашем 75-тонного котла с «кипящим слоем», о которых было сказано выше, помогут снять эту проблему. Но дело идет слишком медленно.

Использование древесных отходов и коры в качестве топлива имеет свои специфические особенности. Пока что не созданы эффективные топочные устройства для последовательного сжигания только мелких (опилки) и затем только крупных (стружка, отсев щепы) отходов. Особые трудности вызывает сжигание сырых опилок и коры. Еще более сложно эффективно использовать на топливо кору сплавной древесины. Большие затруднения препятствуют использованию в качестве топлива высокоминерализованных лесосечных отходов, сжигание которых в котлоагрегатах вызывает шлакование топок и требует механизированного удаления этих компонентов, т. е. коренной модернизации имеющихся топочных устройств.

Одной из нерешенных проблем вовлечения древесных отходов в топливный баланс является создание современных расходных складов мелкого высоковлажного древесного топлива, не найдены пути устрани-

ния сгорания и примерзания топлива, не созданы системы оборудования для механизации работ на топливных складах.

Погрузка, транспортировка и разгрузка мелких древесных отходов осуществляются с применением приспособленных машин и механизмов, предназначенных для других операций. Специальная техника пока не создана.

Каковы же задачи по дальнейшему увеличению использования древесных отходов в энергетических целях?

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусматривается довести в 1990 г. использование древесных отходов до 70—75 млн. м³. Значительная часть отходов должна пойти на топливо.

Министерством на этот же период утверждена Комплексная программа увеличения использования вторичных древесных ресурсов, предусматривающая вовлечение в топливный баланс в 1990 г. 14,48 млн. м³ древесных отходов и в 2000 г. — 15 млн. м³, причем прирост объемов должен быть обеспечен за счет отходов лесозаготовительного производства и отходов окорки. Доля отходов деревообработки и лесопиления в топливном балансе будет снижаться, поскольку эти отходы планируется направить на технологические нужды. Таким образом, к 2000 г. использование отходов лесозаготовок на топливо должно возрасти в 5,8 раза (с 0,92 млн. м³ в 1985 г. до 5,36 млн. м³ в 2000 г.), отходов окорки — в 2,3 раза (с 3 млн. м³ в 1985 г. до 6,9 млн. м³ в 2000 г.). Комплексной программой предусмотрен большой перечень заданий по научно-техническому обеспечению этой проблемы. Среди них создание и освоение производства передвижной рубительной машины для переработки на щепу кусковых отходов и сучьев на лесосеке, разработка типоразмерных рядов складов буферного и межсезонного хранения топливной щепы для котельных различной мощности (окончание этих двух работ в 1989 г.), разработка и внедрение технологии брикетирования отходов окорки древесины и мелких древесных отходов, создание установки для сушки коры перед сжиганием, разработка технологии подготовки топлива из отходов окорки с сушкой в отходящих газах (окончание последних трех работ в 1990 г.).

Безусловно, реализация заданий Комплексной программы потребует изготовления и поставки большой номенклатуры машин и оборудования, значительных капиталовложений на их приобретение, а также проведение строительно-монтажных работ. Для вовлечения в топливный баланс установленных объемов отходов лесопиления и лесозаготовок потребуется реконструировать около 3,5 тыс. топочных устройств мелких котлоагрегатов, заменить около 1,1 тыс. водогрейных котлов малой мощности.

Следует отметить, что выполнение заданий упомянутой программы, связанных с использованием древесных отходов на энергетические цели, идет неудовлетворительно. В прошедшем году предприятия мало что сделали в этом направлении. Службы их главных энергетиков должны взять на себя энергетическую часть заданий и принять все меры по их выполнению. Обеспечить прямые связи с заводами-поставщиками оборудования.

Научно-исследовательские и проектно-конструктор-

ские организации (Гипродрев, Гипробум, ЦНИИМОД, Гипролестранс, ЦНИИМЭ и др.), энергетические службы и инженерная общественность Минлесбумпрома СССР в первую очередь обязаны сосредоточить свои усилия на создании недостающего оборудования для переработки всех видов древесных отходов на топливо, погрузочно-транспортных средств для его перевозки; разработать технологию и комплекты оборудования для хранения и подачи мелкого древесного топлива в топку котлоагрегатов с тем, чтобы обеспечить их эксплуатацию в автоматическом режиме; спроектировать современные котлоагрегаты с топочными устройствами для сжигания низкокачественных древесных отходов и организовать их выпуск. Необходимо также создать автоматические системы управления котельными, включая топливные склады, и оснастить ими действующие и вновь строящиеся котельные, разработать котлоагрегаты с топочными устройствами на базе более прогрессивной технологии сжигания низкокачественных древесных отходов в «кипящем слое» и освоить их серийное производство, типовые проекты механизированных закрытых складов мелкого древесного топлива с их автоматизацией в перспективе, а также типовые проекты котельных на базе современных котлоагрегатов. На Медвежьегорском ЛХЗ необходимо в ближайшее время ввести в эксплуатацию установки для газификации древесных отходов и коры с последующим использованием получаемого генераторного газа для энергетических и технологических целей (сушки древесины).

В лесной и деревообрабатывающей промышленности определяющим в совершенствовании топливного баланса должно стать интенсивное вовлечение некондиционных древесных отходов и высвобождение древесного сырья для нужд целлюлозно-бумажных комбинатов и плитного производства, используемого в настоящее время в качестве топлива.

Гипродрев и его филиалы должны оказать действенную помощь лесопильным предприятиям при внедрении новой технологии — применении сухой окорки древесины, что при поставке пиловочника железнодорожным и автомобильным транспортом позволит использовать кору влажностью 45—50 % на топливные нужды предприятий.

Необходимо в 1988—1989 гг. перепрофилировать котельные лесопильных и деревообрабатывающих предприятий Соломбальского куста (ЛДК № 1, ЛДК № 2, ЛДК № 3, Кузнечевского лесозавода и лесозаводов № 1, 2) на сжигание образующихся на предприятиях коры, подсушенной отходящими газами, имея в виду соответствующее высвобождение на технологические цели щепы, опилок и прекращение использования мазута.

В последние годы передовые коллективы предприятий деревообрабатывающей промышленности накопили опыт сбора, транспортирования и высокоэффективного сжигания шлифовальной и древесной пыли, отсева технологической щепы в топках и топливоиспользующих технологических установках, что обеспечило эквивалентное сокращение жидкого и газообразного топлива на 130 тыс. т/год.

Словом, мы располагаем значительными резервами не используемых вторичных сырьевых и топливных ресурсов, и наш долг ускорить темпы ресурсосбережения в соответствии с задачами, поставленными перед отраслью решениями XXVII съезда партии.

УДК 684.4.052:621.9.048.7

Перспективы лазерного резания древесины

Г. А. АБИЛЬСИТОВ, В. И. СКОРОМНИК, А. Н. ГРЕЗЕВ, А. Н. САФОНОВ, А. Л. ОВЧИННИКОВ — Научно-исследовательский центр по технологическим лазерам АН СССР

С целью определить технологические возможности использования лазерного луча при обработке древесины и древесных материалов, оптимальные технологические режимы процесса, оценить влияние лазерного резания на физико-механические свойства материала и создать методику выявления основных параметров процесса лазерной обработки в лаборатории технологии НИЦТЛ АН СССР проведена предварительная оценка возможности использования CO_2 -лазера в мебельном производстве.

Исследования велись на образцах фанеры. Варьировались такие параметры, как длина фокусного расстояния линзы резака, мощность излучения, скорость перемещения фокусирующей головки, давление подаваемого газа (воздуха, кислорода, аргона, азота).

Резание выполняли с использованием технологического комплекса, состоящего из CO_2 -лазера 1, системы транспортирования луча 2, оптико-фокусирующей головки 3, двухкоординатного стола 4, системы управления 5 (рис. 1).

Техническая характеристика лазерного комплекса

Тип лазера	Газовый, CO_2
Длина волны излучения, мкм	10,6
Мощность излучения (регулируемая), Вт	150 1000
Состав излучения — мода ГЕМ ₁₀₀ , %	95
Режим работы	Непрерывный; импульсный; импульсно-периодический
Рабочий стол	Двухкоординатный
Скорости перемещения по координатам, м/с	0 0,25
Размеры рабочей зоны, мм	2000×1500

Полученные результаты подтвердили принципиальную возможность внедрения лазерной технологии в обработку отдельных деталей из фанеры, например детали боковины кресел (рис. 2). Изготовление для этих деталей заготовок в виде фанерных плит позволяет значительно снизить потери древесины благодаря оптимальному раскрою материала.

По результатам исследований разработана методика определения взаимосвязи основных параметров процесса и толщины обрабатываемого материала. Установлено, что наилучшие результаты получаются при работе лазера в импульсном режиме, с длительностью импульса от 100 до 900 мс и интервалом между импульсами от 50 до 950 мс, использовании лазерного резака с длиннофокусной линзой, ширина реза при этом колеблется от 0,4 до 0,6 мм.

Для обеспечения качественного реза рекомендуется применить азот, хотя неплохие результаты дает и использование обычного воздуха. В процессе обработки деталей при толщине

фанеры 22 мм и мощности лазерного излучения 500 Вт скорость резания составила $0,75 \cdot 10^{-3}$ м/с.

Сравнительный анализ традиционной технологии с приме-

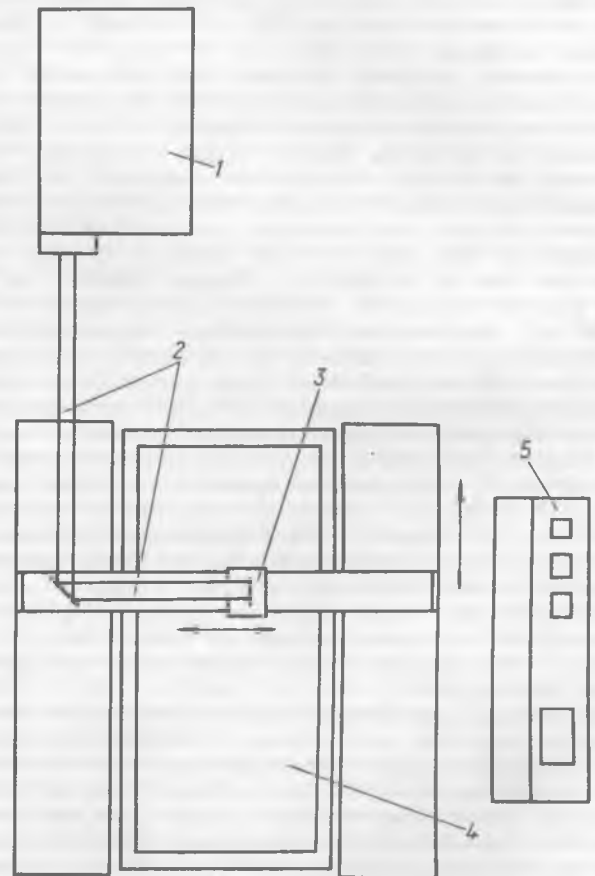


Рис. 1. Схема размещения основных элементов лазерного комплекса

нением механического инструмента (слева) и лазерной технологии (справа) приведен ниже:

Раскрой шпона на отдельные листы	Раскрой шпона на отдельные листы
Транспортирование	Транспортирование
Раскрой шпона на заготовки	Склеивание шпона в лист фанеры
Транспортирование	Транспортирование

Склеивание заготовки «боковина кресла»	Вырезание нескольких деталей по сложному контуру одновременно с вырезанием отверстий и пазов
Транспортирование	Транспортирование
Обводка контуров детали с припуском на дальнейшую обработку (вручную)	Чистовая обработка
Транспортирование	
Вырезание детали по контуру (с ручной подачей)	
Транспортирование	
Сверление отверстий крепления	
Транспортирование	
Фрезерование пазов	
Транспортирование	
Чистовая обработка	

Как показывают экспериментальные данные, скорость резания лучом лазера ниже скорости резания режущим инструментом, однако возможность лазерного луча вырезать

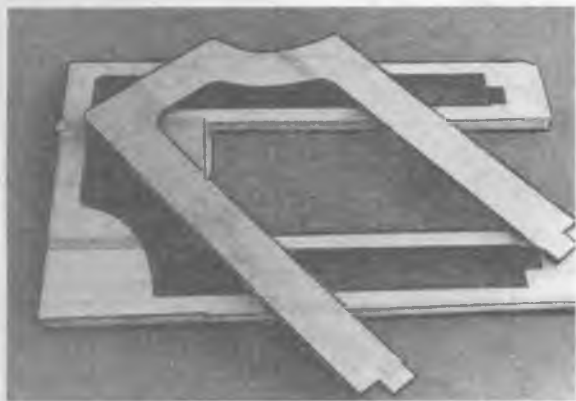


Рис. 2. Деталь боковины кресла, изготовленная с применением лазера

детали по сложному контуру позволила почти вдвое сократить число выполняемых операций и увеличить произ-

водительность технологического потока за счет сокращения времени на перемещение деталей между участками обработки. Кроме того, в традиционном технологическом процессе склеивание, обводка контуров детали и вырезание ее по контуру выполняются со значительными затратами ручного труда. При лазерной технологии оператор лишь контролирует процесс.

Следует отметить еще одно немаловажное преимущество лазерной технологии: при переходе на изготовление новой детали по традиционной технологии необходимы переналадка оборудования, обучение обслуживающего персонала и т. д., а при лазерной технологии требуется лишь поменять программу ЧПУ двухкоординатного стола. Срок окупаемости лазерной техники в деревообрабатывающем производстве составляет, по данным зарубежных фирм, 1,5—3 года.

Выводы

Обработка лазерным лучом не оказывает существенного влияния на физико-механические свойства детали, тогда как после механической обработки деталь требует ряда дополнительных операций.

Лазерная обработка не вызывает износа инструмента (при традиционной же периодически необходимы заточка или замена режущего инструмента).

Возможность транспортирования луча по сложным траекториям на значительные расстояния при низких энергозатратах на его перемещение позволяет полностью автоматизировать процесс обработки детали, сократив при этом до минимума занимаемую технологическим оборудованием площадь.

Бесшумная работа лазерного луча позволяет улучшить эргономические показатели процесса обработки и повысить культуру производства в целом.

УДК 674.817-41:684.4.059.1

Стойкость защитно-декоративных покрытий древесноволокнистых плит в атмосферных условиях

С. Н. ЗИГЕЛЬБОЙМ — ВЛТИ, В. С. ОБСЕДШЕВСКИЙ — ВНИИдрев

Широкое использование древесноволокнистых плит (ДВП) с защитно-декоративным покрытием в производстве стандартных домов (для стеновых панелей, наружных дверей), торговых киосков, фургонов требует обоснованной системы оценки стойкости покрытий плит при эксплуатации их в атмосферных условиях. В настоящее время нет стандарта на метод определения стойкости покрытий в атмосферных условиях, который учитывал бы специфические свойства древесной основы. Согласно ГОСТ 6992—68 «Материалы лакокрасочные. Метод определения устойчивости покрытия в атмосферных условиях» оценивать стойкость покрытий металла, древесины и бетона следует по изменению декоративного вида и защитным свойствам. Изменение декоративного вида определяют по таким разрушениям, как

потеря блеска, изменение цвета, бронзировка, белесоватость, грязеудержание. Стойкость защитных свойств определяют по таким видам разрушений, как меление, выветривание, растрескивание, отслаивание, пузыри, сыпь, коррозия. Причем в первом случае пользуются пятибалльной, во втором — восьмибалльной шкалой.

Оценка стойкости покрытия в баллах носит зачастую субъективный характер: не всегда можно подразделить виды разрушений. На наш взгляд, лучшим является метод, предусмотренный в СТ СЭВ 1767—79 «Материалы лакокрасочные. Определение устойчивости покрытий на металлической поверхности в атмосферных условиях». Сейчас этот метод внесен и в ГОСТ 6992—68. В указанном стандарте степень изменения декоративных свойств покрытий оцени-

вают по изменению блеска, изменению цвета, грязеудержанию и мелению, а степень изменения защитных свойств — по площади разрушения (независимо от вида разрушений) и по размерам разрушения. Состояние покрытия характеризуется обобщенной количественной оценкой, вычисляемой по относительным оценкам и коэффициентам весомости каждого вида разрушения. При этом обобщенную оценку состояния декоративного вида покрытия АД находят по изменению блеска (Б), цвета (Ц), грязеудержанию (Г), мелению (М) и подсчет ведут по формуле

$$АД=0,3aБ+0,3aЦ+0,1aГ+0,3aМ, \quad (1)$$

где a — относительные оценки изменения блеска, цвета, грязеудержания и меления;
0,3 и 0,1 — коэффициенты весомости.

Обобщенную оценку состояния покрытия по защитным свойствам дают по оценкам изменения блеска, цвета, грязеудержания, меления, площади растрескивания (Р), отслаивания (С), пузырения (П), коррозии (К) и по размеру повреждения (ЛР). Подсчет обобщенной оценки защитных свойств АЗ ведут по формуле

$$АЗ=0,03aБ+0,03aЦ+0,01aГ+0,03aМ+0,1aР+0,1aС+0,1aП+0,3aК+0,3aЛР, \quad (2)$$

где a — относительные оценки соответствующего дефекта;
0,03; 0,01 и т. д. — коэффициенты весомости.

Метод, описанный в СТ СЭВ 1767—79, привлекает возможностью количественно оценить состояние покрытия. Если значение обобщенной оценки АД или АЗ близко к единице, такое покрытие претерпело незначительные изменения и является хорошим; если АД или АЗ близко к нулю, такое покрытие претерпело значительные изменения.

Наблюдения за состоянием покрытий ДВП, выдержанных на климатической площадке (результаты этих испытаний приведены далее), показали, что декоративный вид покрытий характеризуется не только изменением блеска, цвета, грязеудержанием и мелением, но также выпучиванием отдельных крупных неразмолотых частиц. Защитные свойства характеризуются растрескиванием и отслаиванием покрытий. Пузырей и сыпи в покрытиях не обнаруживалось. Коррозии покрытий древесных материалов вообще быть не может.

Следует отметить, что такой эффект, как меление, СТ СЭВ 1767—79 относит к характеристике декоративных свойств, а ГОСТ 6992—68 — к характеристике защитных свойств.

Нами предлагается система обобщенной оценки состояния покрытий ДВП, которая базируется на ГОСТ 6992—68, СТ СЭВ 1767—79 и на результатах наших наблюдений за состоянием покрытий, экспонировавшихся на открытом воздухе. Методика подготовки и проведения испытаний идентична рекомендуемой ГОСТ 6992—68. Виды изменений покрытий установлены на основе наблюдений, при этом состояние покрытий характеризуется обобщенными оценками: по декоративным и защитным свойствам. Обобщенные оценки вычисляют по относительным оценкам изменения различных свойств покрытия и коэффициентам весомости этих свойств, которые были приняты по аналогии с приведенными в СТ СЭВ 1767—79 (с некоторыми отклонениями).

Относительная оценка степени изменения декоративных свойств дана в табл. 1.

Таблица 1

Балл	Изменение		Грязеудержание (визуально)	Меление (визуально)	Местное выпучивание	Относительная оценка a
	блеска, %	цвета (визуально)				
1	До 20	Не определялось	Отсутствует			1,0
2	20—40	Незначительное	Незначительное			0,7
3	40—60	Значительное	Значительное			0,5
4	60—80	Сильное	Сильное			0,1
5	Более 80	Очень сильное	Очень сильное			0,0

Относительная оценка степени изменения защитных свойств дана в табл. 2.

Таблица 2

Балл	Площадь разрушения (растрескивание, отслаивание), %	Относительная оценка a
1	0	1,0
2	До 5	0,8
3	5—25	0,4
4	25—50	0,2
5	Более 50	0,0

В табл. 3 дана относительная оценка степени изменения защитных свойств по размерам разрушения.

Таблица 3

Балл	Растрескивание и отслаивание (визуально)	Относительная оценка a
1	Отсутствует	1
2	Верхнего слоя при увеличении в 4 раза	0,9
3	То же, невооруженным глазом	0,7
4	До грунтовок	0,3
5	До окрашиваемой поверхности	0

Коэффициенты весомости в обобщенной оценке состояния покрытия приведены ниже (в числителе — по декоративным, в знаменателе — по защитным свойствам):

Блеск (Б)	0,3/0,03
Цвет (Ц)	0,3/0,03
Грязеудержание (Г)	0,1/0,01
Меление (М)	0,1/0,01
Местное выпучивание (В)	0,2/0,02
Растрескивание (Р)	—/0,2
Отслаивание (С)	—/0,4
Размер разрушения (ЛР)	—/0,3

Обобщенные оценки состояния покрытия вычисляли по формулам:

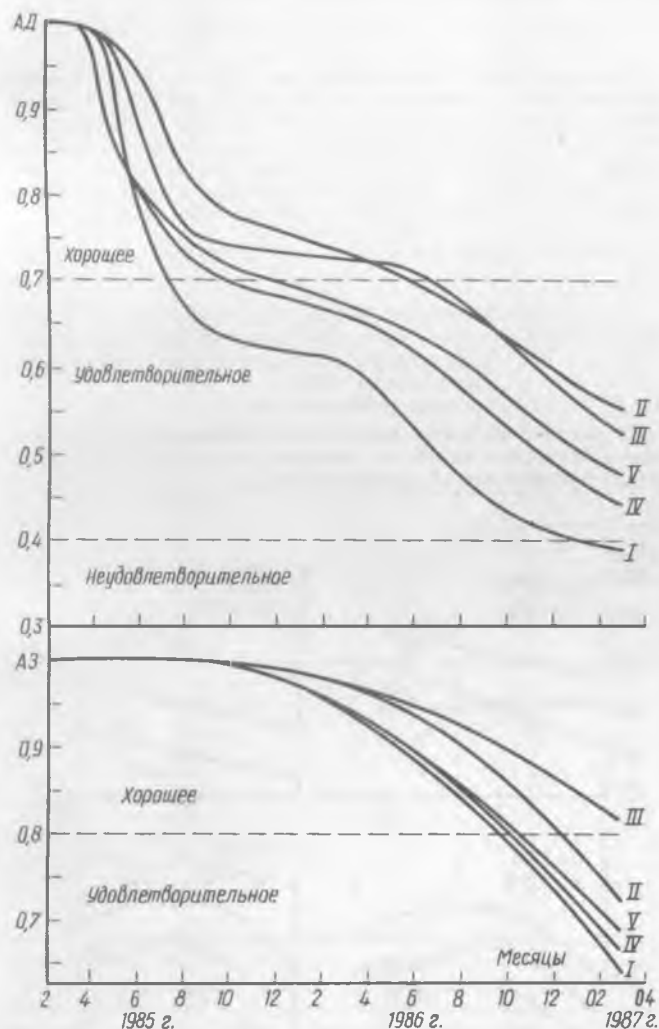
$$АД=0,3aБ+0,3aЦ+0,1aГ+0,1aМ+0,2aВ;$$

$$АЗ=0,1aД+0,2aР+0,4aС+0,3aЛР.$$

Состояние покрытия характеризуется обобщенной оценкой (в числителе — по декоративным, в знаменателе — по защитным свойствам).

Хорошее	$(0,7 < АД \leq 1) / (0,8 < АЗ \leq 1)$
Удовлетворительное	$(0,4 < АД \leq 0,7) / (0,5 < АЗ \leq 0,8)$
Неудовлетворительное	$(0 \leq АД \leq 0,4) / (0 \leq АЗ \leq 0,5)$

ДВП с лакокрасочным покрытием испытывались на атмосферной площадке, расположенной на крыше двухэтажного здания. Площадка была оборудована стендами, конструкция



Изменение обобщенной оценки АД и АЗ покрытий ДВП при выдержке в атмосферных условиях (I—V — шифр покрытия в соответствии с табл. 5)

которых обеспечивала свободное стекание воды. Экраны стендов, на которых крепились испытываемые образцы, располагались на высоте 0,5 м от крыши под углом 45° к горизонту и были направлены на юг. Испытывались однослойные и двухслойные образцы (250×250 мм), полученные путем склеивания двух плит сеточными сторонами. Склеивание осуществлялось карбамидополивинилацетатным клеем (при соотношении смол КФБ и ПВАД 50:50 с добавлением 10 % щавелевой кислоты). Сеточную сторону однослойных образцов покрывали слоем композиционной олифы, кромки — олифой, а затем эмалью ПФ-115.

Закрепленные легко отгибаемыми скобами образцы на стендах были выставлены в феврале 1985 г. После формирования покрытий образцы выдерживали в помещении в течение 7—10 сут, после чего было сделано описание внешнего вида покрытий. Контрольные образцы хранились в за-

крытом ящике и служили для дальнейшего сопоставления с испытываемыми покрытиями.

Для испытаний отбирали по три-четыре образца каждого вида, затем готовили карточку, в которой отражали программу испытаний, результаты периодических осмотров и расчет обобщенной количественной оценки. Осмотр проводили 1 раз в 1—2 мес. Для этого образец снимали со стенда и определяли степень меления, после чего половину поверхности образца протирали влажной губкой, высушивали, затем на вымытой половине определяли блеск, изменение цвета, грязеудержание и наличие местных выпучиваний. Остальные разрушения фиксировали по всей площади образца.

Характеристика покрытий ДВП, подвергавшихся выдержке на открытом воздухе, при свободном креплении образцов, приведена в табл. 4

Таблица 4

Шифр образца	Тип ДВП	Вид образца	Лакокрасочные материалы
I	T	Однослойный	Грунт ГФ-0119, Эмаль ПФ-115
II	T	Двухслойный	То же
III	T	Однослойный	Грунт ГФ-0119, Эмаль МЧ-181
IV	T	То же	Грунт ГФ-0119, Эмаль МЛ-12
V	СТ	»	Грунт ГФ-0119, Эмаль ПФ-115

Изменения состояния покрытий наблюдались в течение 25 мес. Расчетами были найдены обобщенные показатели состояния покрытий АД и АЗ, которые приведены в табл. 5 (в числителе — через 12 мес, в знаменателе — через 25 мес) и на рисунке.

Таблица 5

Шифр	Покрытие	Тип образца	По свойствам	
			декоративным (АД)	защитным (АЗ)
I	ПФ-115	T (однослойный)	0,62/0,38	0,962/0,64
II	ПФ-115	T (двухслойный)	0,74/0,55	0,974/0,72
III	МЧ-181	T (однослойный)	0,73/0,52	0,973/0,82
IV	МЛ-12	То же	0,67/0,44	0,967/0,66
V	ПФ-115	СТ (однослойный)	0,68/0,5	0,968/0,68

Анализируя приведенные данные, получаем следующую картину. Состояние покрытий по декоративным свойствам изменяется в течение года довольно заметно. Наименее стойки покрытия эмалью ПФ-115 (однослойные образцы из ДВП Т). Из хорошего в удовлетворительное состояние ($AD < 0,7$) эти покрытия переходят через 5 мес. Более стойки покрытия двухслойных образцов (через 1 год выдержки они остаются в хорошем состоянии, т. е. $AD > 0,7$), поскольку у этих образцов не появляется местного выпучивания. Наиболее стойки по декоративным свойствам покрытия эмалью МЧ-181, менее стойки — эмалью МЛ-12.

Защитные свойства покрытий в течение года изменялись в меньшей степени. Состояние всех покрытий было хорошим ($AZ > 0,8$).

Характерно, что состояние покрытий заметно ухудшилось в сентябре—ноябре (т. е. в период значительного увлажнения).

Через два года испытаний все покрытия по декоративным свойствам перешли в разряд удовлетворительных ($0,4 < AD$), как и по защитным (кроме покрытия эмалью МЧ-181, которое осталось хорошим).

Измельчение лесосечных отходов в зубчато-ситовой мельнице

П. А. БЕХТА — УкрНИИМОД, Б. В. ПУЧКОВ — ВНИИдрев

Повышение качества древесностружечных плит из лесосечных отходов неразрывно связано с совершенствованием методов их измельчения в качественные технологические частицы. Одним из таких методов является измельчение древесины в зубчато-ситовой мельнице.

В настоящей статье приводятся результаты исследований оптимальных режимов измельчения щепы из лесосечных отходов в зубчато-ситовой мельнице, созданной на базе центробежного стружечного станка ДС-7. Щепу получали, измельчая лесосечные отходы на передвижной рубительной машине финской фирмы «Кархула».

Предварительными исследованиями было установлено, что для улучшения качества ДСП при измельчении щепы влажностью 80—90 % в зубчато-ситовой мельнице необходимо применять сита с отверстиями размером 8×30 мм (это учитывалось при проведении настоящих исследований).

Средний слой ДСП формировался из стружки, полученной измельчением тонкомерной и низкокачественной древесины на стружечном станке ДС-6 при выставке ножей 0,6 мм. Фракционный состав стружки приведен ниже:

Номер фракции	—10	10/7	7/5	5/3	3/2	2/1	1/0
Содержание фракции, %	1,0	3,8	9,1	30,6	27,0	16,5	12,0

В лабораторных условиях прессовали трехслойные ДСП толщиной 15,5 мм и плотностью 700 кг/м³. Содержание связующего (смола КФ-МТ концентрацией 55 %) во внутреннем слое составляло 8,5 %, влажность частиц внутреннего и наружных слоев была соответственно 2—4; 6—8 %. Температура прессования составляла 433 К, продолжительность прессования — 0,38 мин/мм, давление прессования — 3 МПа, продолжительность выдержки осмоленных частиц перед запрессовкой наружного слоя — 60, а внутреннего — 40 мин.

Качество плит оценивалось пределом прочности при статическом изгибе и шероховатостью поверхности. Кроме того, определялся предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти. Физико-механические испытания плит проводились по методике ГОСТ 10635—78, 10636—78 и 7016—82.

Волокнистая стружка для формирования наружных слоев оценивалась фракционным составом и геометрическими размерами. Уровни и интервалы варьирования исследуемых факторов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Фактор	Нормализованное обозначение фактора	Уровень варьирования фактора			Интервал варьирования фактора
		нижний (—1)	основной (0)	верхний (+1)	
Высота зубьев над поверхностью сита, мм	X_1	1	2	3	1
Угол заточки зубьев, град	X_2	40	45	50	50
Содержание связующего в наружных слоях, %	X_3	8	10	12	2
Доля наружных слоев в общей массе плиты, %	X_4	40	50	60	10
Вид сырья		Щепа, стружка			

В качестве плана эксперимента был принят композиционный трехуровневый симметричный план В₄. В матрицу планирования вошли только количественные факторы, а влияние качественного фактора (вид сырья) решено было исследовать только при проведении опытов в центре эксперимента.

После проведения регрессивного анализа в полном объеме получены следующие адекватные математические модели:

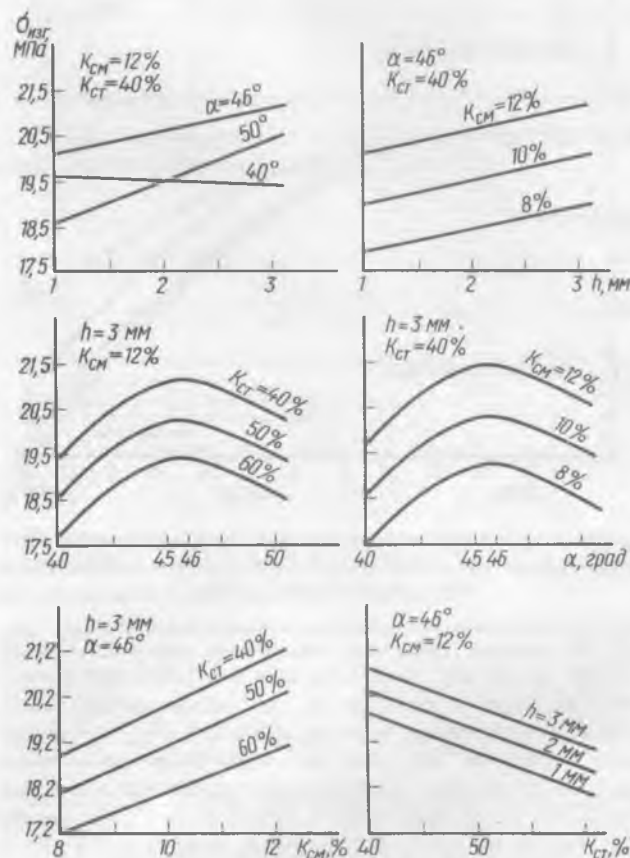
$$Y_1 = 18,734 + 0,394X_1 + 1,106X_3 - 0,867X_4 - 1,174X_2^2 + 0,487X_1X_2; \quad (1)$$

$$Y_2 = 0,529 + 0,0227X_3 + 0,021X_4 + 0,0252X_1X_2, \quad (2)$$

где Y_1 и Y_2 — соответственно пределы прочности при статическом изгибе и при растяжении перпендикулярно пласти, МПа;

X_1, X_2, X_3, X_4 — факторы (согласно табл. 1).

На рисунке показаны зависимости предела прочности плит при статическом изгибе от каждого из варьируемых факторов, построенные по уравнению (1).



Зависимость предела прочности плит при статическом изгибе от высоты выступа зубьев над поверхностью сита h , угла заточки зубьев α , содержания связующего в наружных слоях $K_{см}$ и доли наружных слоев в общей массе плиты $K_{ст}$.

Анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы. Наибольшее влияние на показатели механи-

Таблица 2

Высота выступа зубьев над поверхностью сита, мм	Угол заточки зубьев, град	Фракционный состав частиц, %						Средние размеры частиц, мм		
		5/3	3/2	2/1	1/0,5	0,5/0,25	0,25/0	Длина	Ширина	Толщина
1	40	13,7	27,7	27,2	10,7	11,1	9,6	4,94	0,84	0,40
	45	10,4	30,5	30,4	11,0	9,2	8,5	5,06	0,86	0,40
	50	11,4	27,0	28,8	11,9	11,4	9,5	4,75	0,85	0,39
2	40	12,0	27,3	26,9	12,1	11,1	10,6	4,74	0,89	0,39
	45	8,8	30,5	30,2	11,7	10,1	8,7	4,99	0,83	0,39
	50	11,3	28,3	29,0	12,0	9,6	9,8	4,89	0,87	0,39
3	40	10,7	26,1	26,5	12,2	11,6	12,9	4,42	0,86	0,38
	45	9,5	31,0	29,3	11,3	9,5	9,4	4,88	0,87	0,38
	50	14,6	29,5	26,4	10,6	9,8	10,1	5,04	0,97	0,41

и пылевидных древесных частиц. Слишком острые зубья (40°) способны перерезать волокна под различными углами, что отрицательно влияет на прочностные свойства ДСП.

В табл. 3 приведены результаты исследований влияния вида измельчаемого сырья на качество древесных частиц и ДСП, изготовленных из них.

Шероховатость поверхности плит при использовании для наружных слоев волокнистой стружки зависит от вида сырья и примерно одинакова (23—90 мкм), шероховатость контрольных плит — 220 мкм.

Из табл. 3 видно, что при измельчении сухого материала образуется наибольшее количество пылевидных частиц и наименьшее толстых. Обратная картина наблюдается при сыром материале. Однако необходимо отметить, что более качественные волокнистые частицы образуются при измельчении сырья повышенной влажности. Это подтверждается данными механических испытаний ДСП. Плиты с максимальным пределом прочности при статическом изгибе получены из материала влажностью 80—90 %. Именно при такой влажности осуществляется наиболее качественное разделение древесины по межволоконным связям, а волокна при этом повреждаются значительно меньше.

Таблица 3

Измельчаемый материал	Тип измельчающего оборудования	Влажность сырья, %	Характеристика волокнистой стружки										Предел прочности плит, МПа		Шероховатость поверхности, мкм
			Фракционный состав, %							Средние размеры, мм					
			7/5	5/3	3/2	2/1	1/0,5	0,5/0,25	0,25/0	Длина	Ширина	Толщина	$\sigma_{изг}$	σ_{\perp}	
Щепы из лесосечных отходов при T=283—298 К	Зубчато-ситовая мельница	80—90	—	8,8	30,5	30,2	11,7	10,1	8,7	4,99	0,83	0,39	19,2	0,560	60
То же, при T=263—248 К	То же	80—90	—	8,8	24,1	30,8	15,2	10,8	10,3	4,31	1,2	0,54	14,5	0,558	90
Стружка от станка ДС-6:															
сухая	»	5—6	—	1,1	13,4	31,8	19,4	19,8	14,5	2,73	0,5	0,24	15,8	0,548	24
сырая	»	80—90	—	3,5	24,4	36,6	15,4	12,4	7,7	3,83	0,56	0,22	17,2	0,598	23
Щепы из лесосечных отходов при T=283—298 К	Станок ДС-7	80—90	1,7	24,8	33,2	24,1	8,4	5,3	2,5	—	—	—	18,0	0,595	220

ческих свойств ДСП оказывает количество добавляемого связующего: чем больше связующего добавляется к стружке наружного слоя, тем выше показатели механических свойств плит, поскольку частицы в большей степени обволакиваются пленкой связующего. Однако стоимость связующего составляет 25—30 % стоимости плит, поэтому с увеличением расхода связующего повышается и стоимость плит.

Из рисунка видно, что увеличение содержания связующего с 8 до 12 % (при доле наружных слоев в общей массе плиты 60 %) повышает предел прочности плит при статическом изгибе с 17,2 до 19,4 МПа. Примерно такое же повышение будет, если доля наружных слоев уменьшится с 60 до 40 % при содержании связующего 8 %. Таким образом, прочность плит целесообразно повышать за счет уменьшения доли наружных слоев, а не содержания связующего.

Предел прочности при статическом изгибе с увеличением высоты выступа зубьев над поверхностью сита с 1 до 3 мм возрастает для угла заточки зубьев 45 и 50° , а для угла 40° предел прочности уменьшается, что связано с качеством древесных частиц, характеристика которых, зависящая от угла заточки зубьев и высоты выступа их над поверхностью сита, представлена в табл. 2. Если высота выступа зубьев уменьшается с 3 до 1 мм, то радиальный зазор между билами крыльчатки и зубьями увеличивается, в результате образуются более грубые нерасщепленные частицы и уменьшается количество частиц мелких фракций.

С увеличением угла заточки зубьев (до 46°) предел прочности плит при статическом изгибе повышается до максимального значения, а затем несколько снижается. При увеличении угла заточки зубьев от 40 до 46° образуется меньше грубых

Измельчение замороженной щепы не дает желаемых результатов, поскольку замороженная древесина разделяется как по межволоконным связям, так и по волокнам, повреждая их. Кроме того, при измельчении мерзлой древесины образуется значительное количество грубых частиц. Все эти факторы понижают прочность ДСП.

Измельчение щепы в зубчато-ситовой мельнице дает стружку более качественную (а следовательно, повышает и качество плит), чем измельчение резаной стружки. Вместе с тем следует отметить, что энергетические затраты на измельчение стружки в такой мельнице значительно меньше, чем при измельчении щепы.

Характеристика стружки, получаемой на станке ДС-7 из технологической щепы

Длина, мм	15—30
Толщина, мм	0,4—0,8
Ширина, мм	3—8
Ориентировочный фракционный состав, %:	
10/3	80—90
3/0	10—20

Выводы

Применение зубчато-ситовых мельниц для измельчения лесосечных отходов позволяет значительно улучшить качество поверхности ДСП без снижения их прочности.

Оптимальными условиями изготовления ДСП из волокнистой стружки, полученной измельчением лесосечных отходов в зубчато-ситовой мельнице, следует считать: размер отверстий сита 8×30 мм, высоту выступа зубьев над поверхностью сита 3 мм, угол заточки зубьев 46° , содержание связующего в наружных слоях 12 %, долю наружных слоев в общей массе плиты 40 %.

Полиизоцианат «К» в качестве связующего древесностружечных плит

Н. Н. ФИРСОВ, В. И. АЗАРОВ, С. П. ТРИШИН

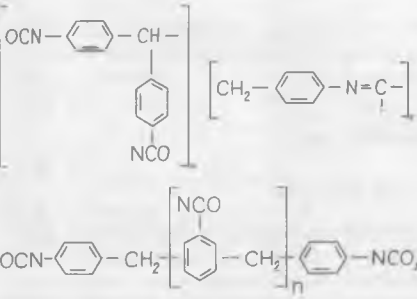
Олигомерные смеси на основе 4,4'-дифенилметандиизоцианата (МДИ) применяются в качестве связующего за рубежом примерно с 1974 г. МДИ обеспечивает стабильное склеивание древесных частиц в процессе горячего прессования и позволяет при неизменных прочностных свойствах снизить объемную массу плит на 10—15 % против объемной массы плит на фенольной смоле [1]. На основе МДИ получают плиты, отвечающие требованиям строительства. Отечественным аналогом МДИ является полиизоцианат «Б» [3]. Основные недостатки такого связующего — его высокая токсичность и стоимость [2, 4].

С целью снижения токсичности из исходного полиизоцианата «Б» вырабатывают полиизоцианат «К» (ПИЦ «К»), в котором нет токсичных фенолизоцианата и хлорбензола, а содержание диизоцианатов уменьшено в 2—2,5 раза. В диапазоне 20—200 °С такой продукт практически не имеет токсичных выделений, хотя некоторое сенсибилизирующее воздействие его при попадании на кожу сохраняется [5].

Характеристика ПИЦ «К» в соответствии с ТУ 113-03-29-11—83 приведена ниже, мас. %:

Содержание 4,4'-дифенилметандиизоцианата	20—30
Наличие NCO-групп	Не менее 24
Доля трехядерных изоцианатов	Не более 30

ПИЦ «К» представляет собой смесь дифенилметандиизоцианата с высокомолекулярными соединениями, которые являются продуктами его полимеризации, сшитыми по группам (CH₂ — и — NCO) типа:



где n=1, 2, 3, 4, 5 и т. д.

Целью данной работы было исследовать возможность использования ПИЦ «К» в качестве связующего и отработать технологию производства древесностружечных плит (ДСП).

Адгезионную прочность клеевых соединений массивной древесины определяли по методике [6]. Склеивание осуществлялось в прессе по режимам, близким к режимам горячего прессования ДСП.

В результате испытаний клеевых соединений на скалывание установлено, что с повышением температуры от 160 до 200 °С и выдержки от 5 до 15 мин прочность склеивания увеличивается. Наибольшая прочность (6—6,5 МПа) обеспечивается: при температуре плит пресса 180 °С и продолжительности склеивания 15 мин; при температуре 200 °С и выдержке 10 мин. Разбавление ПИЦ «К» ацетоном (10 % от массы ПИЦ «К») увеличивает прочность склеивания до 7 МПа. Это может быть объяснено увеличением смачивающей способности связующего, а также углубленной пропиткой поверхностных слоев древесины.

Известно, что ароматические полиизоцианаты имеют повышенную водостойкость, а изоцианатные группы могут связывать свободную влагу. Таким образом, появляется возможность склеивания материалов с повышенной влажностью и получения плит повышенной водостойкости.

Склеивание массивной древесины различной влажности (3—25 %) показало, что при склеивании образцов влажностью до 20 % адгезионная прочность не только не снижается, но и даже увеличивается на 5—8 %.

Достаточно высокая клеящая способность ПИЦ «К» позволила предположить, что его можно использовать как связующее при получении ДСП. Однослойные плиты из технологической стружки, полученной на станках ДС-6 и высушенной в технологическом потоке цеха ДСП, прессовали при следующем режиме:

Температура плит пресса T, °С	180 и 200
Давление прессования p, МПа	2,8—3
Продолжительность прессования t, мин/мм	0,4
Влажность древесных частей W, %	6—10
Расчетная плотность плит ρ, кг/м³	750
Толщина плит, мм	20
Количество связующего P, %	2,5—10

В табл. 1 приведены физико-механические свойства ДСП. Из табл. 1

Таблица 1

Свойства плит	Температура, °С	Содержание связующего, %				
		2,5	4	6	8	10
Предел прочности, МПа: при статическом изгибе	200	22,5	26,1	30,6	34,0	36,0
	180	22,0	25,7	28,5	30,7	31,8
	200	0,75	1,02	1,26	1,44	1,54
	180	0,60	0,82	1,00	1,15	1,26
на отрыв перпендикулярно пласти	200	74	65	56	48	44
	180	85	76	63	59	54
Водопоглощение, %	200	35	23	18	13	12
Разбухание, %	180	42	34	23	18	17

видно, что при расходе связующего более 4 % плиты по прочностным показателям соответствуют требованиям ГОСТ 10632—77 (к плитам П-3).

При снижении температуры прессования до 180 °С плиты значительно теряют прочность и гидрофобные свойства.

Приведенная в табл. 2 зависимость свойств плит от плотности (P=6 %, T=200 °С) показывает, что при очень

Таблица 2

Свойства плит	Плотность, кг/м³			
	600	700	800	900
Предел прочности, МПа: при статическом изгибе	21,2	24,4	31,3	36,8
	0,72	0,88	1,20	1,34
на отрыв перпендикулярно пласти	75	65	54	32
Водопоглощение, %	21,1	21,9	21,5	18,7

высоких прочностных свойствах (более 30 МПа) и увеличенном до 6 % расходе связующего гидрофобные показатели плит недостаточны.

Для улучшения гидрофобных показателей плит исследовали влияние количества вводимого в пресс-массу расплава парафина. При этом удается значительно снизить водопоглощение и разбухание плит, однако на 3—5 % снижаются и прочностные свойства. Зависимость свойств плит от количества вводимого в пресс-массу расплава парафина ($P=6\%$, $T=200^\circ\text{C}$, $W_c=8\%$, $p=3\text{ МПа}$, $q=750\text{ кг/м}^3$) приведена в табл. 3.

Таблица 3

Свойства	Количество парафина, %				
	0	0,5	1,0	2,0	3,0
Предел прочности, МПа:					
при статическом изгибе	30,6	29,8	30,0	29,4	29,6
на отрыв перпендикулярно пласти	1,26	1,19	1,16	1,12	1,10
Водопоглощение, %	56,0	16,5	13,1	9,7	8,7
Разбухание, %	18,0	6,7	5,2	4,0	3,5

В результате проведенных исследований установлено, что ПИЦ «К» может служить эффективным связующим древесностружечных плит. Плотность таких плит снижена, колебание влажности древесных частиц в пределах 6—20 % при изготовлении плит не отражается на качестве, снижаются трудо- и энергозатраты на сушку древесины, повышается производительность сушильных агрегатов.

Лабораторные образцы плит, изготовленные по рецептуре, приведенной в табл. 4, были направлены во МНИИГ имени Ф. Ф. Эрисмана для токсикологических исследований.

Таблица 4

Расход связующего, % массы сухой древесины	Образец	
	I	III
Сухая смола КФ-МТ в слое:		
наружном	—	14
внутреннем	—	—
ПИЦ «К» в слое:		
внутреннем	4	6
наружном	7	1
Кремнефтористый аммоний во всех слоях	4	4
Парафин	1,2	1,2

Токсикологические испытания плит по методике Минздрава СССР показали, что полученные плиты не имеют токсичных выделений по изоцианату, формальдегиду и рекомендованы для опытно-промышленного производства (табл. 5).

Горьковский ДОЗ № 1 ГПО «Строй-деталь» выпустил опытную партию плит

по рецептуре образца III (но без ПИЦ «К» в наружном слое и с уменьшенной до 2 мм его толщиной).

Таблица 5

Образец	Формальдегид		Аммиак		Полиизоцианат	
	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C
I	Не обнаружен		0,005	0,008	Не обнаружен	
III	0,01	0,07	0,012	0,07	То же	

Были получены плиты средней плотностью 740 кг/м^3 при температуре плит пресса 180°C , цикле прессования 10 мин. Физико-механические показатели полученных плит:

Толщина, мм	$20\pm 0,9$
ρ , кг/м^3	740 ± 30
$\sigma_{\text{изг}}$, МПа	$27,9-32,3$
$\sigma_{\text{дл}}$, МПа (по наружному слою)	$0,60-0,65$
ΔW , %	$9-13$
ΔS , %	$3,0-4,4$

Себестоимость плит на ПИЦ «К» не превышает себестоимости плит на смоле СФЖ-3014.

На основании проведенных исследований разработаны технические условия «Плиты древесностружечные пониженной токсичности» и технологическая инструкция по их изготовлению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Deppe H. I., Ernst K. Isocyanate als Spanplattenbindemittel. // Holz als Roh- und Werkstoff (ФРГ), 1971.— 29.— № 2, II.— С. 45—50.
2. Изоцианатные связующие для изготовления древесностружечных плит // Holz — Zentralblatt (ФРГ), 1982.— № 9 / Экспресс-информ. по зарубежным источникам.— М.: ВНИПИЭИлес-пром, 1983.— Вып. 3.— С. 9—14.
3. Сырье и полупродукты для лакокрасочных материалов; справочное пособие / Под ред. М. М. Гольдберга.— М.: Химия, 1978.— С. 73.— Табл. 1.14.
4. Мелони Т. Современное производство древесностружечных и древесноволокнистых плит / Пер. с англ. В. В. Амалицкого и Е. И. Карасева.— М.: Лесная пром-сть, 1982.— С. 222.
5. Вредные вещества в промышленности. Органические вещества. Новые данные (с 1974 по 1984 гг.) / Справочник под общ. ред. Э. Н. Левитиной и И. Д. Гадаскиной.— Л.: Химия, 1985.— С. 347.
6. ГОСТ 15613.1—84. Древесина клееная массивная. Методы определения предела прочности клеевого соединения при скалывании вдоль волокон.— М.: Госстандарт СССР, 1984.— С. 6.

Новые книги

Стрижев Ю. Н. Автоматизация производства фанеры.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Лесная пром-сть, 1987.— 216 с.— Цена 70 к.

Приведена структура производственно-технологического процесса, позволяющая обеспечить комплексную механизацию и автоматизацию производства фанеры при минимальных зонах контроля и учета. Освещены способы автоматизации подготовки фанерного сырья, производства сырого и сухого шпона, фанеры. Изложены основы теории АСУ отдельными операциями и производства фанеры в целом. Для инженерно-технических работников деревообрабатывающей промышленности.

Сердечный В. Н., Быков Н. А., Хайму-сов А. К. Нормы расхода топливно-смазочных материалов в лесной и деревообрабатывающей промышленности: Справочник.— М.: Лесная пром-сть, 1987.— 280 с.— Цена 1 р. 50 к.

Приведены нормы расхода топлива и смазочных материалов для лесозаготовительных, лесотранспортных и деревообрабатывающих предприятий, методика расчета потребности в топливно-смазочных материалах для всего оборудования, применяемого в отрасли, основные свойства нефтепродуктов. Для инженерно-технических работников предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Справочник по производству и применению арболита / П. И. Крутов, И. Х. Наназавили, Н. И. Склизков, В. И. Савин.— М.: Стройиздат, 1987.— 208 с.— Цена 70 к.

Приведены общие сведения об арболите и его свойствах, о сырье, вяжущих, химических и минеральных добавках для производства арболита. Изложена методика расчета сырья, материалов и состава арболитной смеси. Очерчена область применения арболитных изделий и конструкций, даны технико-экономические показатели производства и применения арболита в строительстве. Для инженерно-технических работников промышленности строительных материалов.

Тарасов В. М., Езерский С. Н., Болдин Н. Б. Ремонт деревообрабатывающего оборудования.— 2-е изд., перераб.— М.: Лесная пром-сть, 1986.— 240 с.— Цена 1 р. 10 к.

Рассмотрены организационные формы и централизация ремонтного производства, агрегатно-узловой метод ремонта, а также ремонт гидравлических и пневматических систем оборудования, поточных, автоматических и полуавтоматических линий. Приведены способы сборки и покраски оборудования после ремонта. Для инженерно-технических работников деревообрабатывающих предприятий.

УДК 674.093.2.06.004.15:674.21:694

О повышении выхода заготовок для домостроения

И. С. МЕЖОВ, канд. техн. наук — ВЛПО «Костромалеспром», Ф. Н. КАРПУНИН, канд. техн. наук — Костромской технологический институт

Возрастающие потребности народного хозяйства в древесных материалах в текущей и последующих пятилетках предусмотрено удовлетворить в основном за счет экономного расходования древесины. В лесопильно-деревообрабатывающем производстве важнейшим направлением экономии древесины является совершенствование раскряжки круглых лесоматериалов на пиломатериалы и заготовки. Особенно эффективно продольной раскрой круглых лесоматериалов на заготовки для стандартного домостроения, когда имеется возможность выпиливать пиломатериалы сечением, кратным сечению заготовок, или непосредственно по размерам заготовок. Такая технология лесопиления сокращает расход древесины при дальнейшей переработке пиломатериалов на детали домов.

Однако экономии древесины в производстве заготовок для домостроения препятствует ряд факторов. Из них основной — несоответствие размеров по длине круглых лесоматериалов, предназначенных для продольной распиловки, длинам заготовок с учетом их кратности. Например, по ГОСТ 9462—71 и 9463—72 круглые лесоматериалы для продольной распиловки поставляются на деревообрабатывающие предприятия двух длин — 4,5 и 6,5 м. Бревна диаметрами до 16 см выпиливаются из вершинной части хлыста, поэтому более 80 % их поступает длиной 4,5 м. Из бревен этого диаметра для заводского домостроения выпиливают пиломатериалы сечением 50×80 мм, 50×100 мм и 32×100 мм — для изготовления балок, ферм, половой рейки. Размер деталей по длине регламенти-

руется принятым модулем и составляет от 2,4 до 3,6 м.

Пиломатериалы для вертикальных брусьев панелей, балок перекрытия сечением 50×130 и 50×150 мм выпиливают из бревен диаметром свыше 20 см длиной по большей части 6,5 м, тогда как доминирующие размеры по длине для пиломатериалов сечением 50×130 мм составляют 2,7 м, а сечением 50×150 мм — от 3,6 до 4,2 м. Как видим, длины распиливаемых круглых лесоматериалов не соответствуют длинам вырабатываемых заготовок (с учетом кратности), что приводит к большим потерям древесины.

Кроме рассмотренного недостатка, в существующей организации производства заготовок отмечается неэффективность распиловки круглых лесоматериалов на пиломатериалы традицион-

Диаметр сырья в вершине, см	Постав с брусковой		Выход, %	Пиломатериалы толщиной свыше 32 мм, %	Постав брусково-сегментный		Выход, %	Пиломатериалы толщиной свыше 32 мм, %
16	$\frac{25-100-25}{1-1-1}$	$\frac{16-50-16}{1-1-1}$	50	74	$\frac{100}{1}$ $\frac{50}{2}$	25×100—3,5 м (2) 16×100—3,5 м (2) 16×75—3 м (2)	58	65
18	$\frac{25-100-25}{2-1-2}$	$\frac{16-50-16}{2-2-2}$	52	59,5	$\frac{100}{1}$ $\frac{50}{2}$	32×100—3,5 м (4) 16×100—3,0 м (4)	61,4	92
20	$\frac{25-130-25}{2-1-2}$	$\frac{16-25-50-25-16}{1-1-1-1-1}$	52,1	57,5	$\frac{100}{1}$ $\frac{50}{3}$	40×100—3,5 м (2) 25×100—3,0 м (2) 16×100—3,5 м (2)	59	82
22	$\frac{25-130-25}{2-1-2}$	$\frac{16-25-50-25-16}{1-1-3-1-1}$	58	70	$\frac{130}{1}$ $\frac{50}{3}$	32×130—3,5 м (2) 25×100—3,0 м (4) 16×75—3,0 м (2)	64	76
24	$\frac{25-150-25}{2-1-2}$	$\frac{16-25-50-25-16}{1-1-3-1-1}$	54,9	63	$\frac{130}{1}$ $\frac{50}{3}$	40×130—3,5 м (2) 32×100—3,5 м (4) 16×100—3,0 м (2)	59	96
26	$\frac{25-150-25}{2-1-2}$	$\frac{25-50-25}{2-3-2}$	55,9	61	$\frac{150}{1}$ $\frac{50}{3}$	50×100—3,5 м (2) 32×100—3,5 м (4) 16×100—3 м (2)	60	95
30	$\frac{25-200-25}{2-1-2}$	$\frac{25-50-25}{2-4-2}$	59,5	64	$\frac{150}{1}$ $\frac{50}{4}$	50×150—4,5 м (2) 50×100—2,0 м (2) 25×100—3,0 м (2) 25×150—3,5 м (2)	64,4	68

Примечание. В скобках указано число поставов, шт.

ными способами — развальным и брусово-развальным, при которых выход специфицированных пиломатериалов низкий: до 30 % пиломатериалов не могут быть использованы для выработки заготовок требуемого сечения. Выход специфицированных пиломатериалов при выработке коротких и толстых заготовок можно увеличить до 20 % при распиловке развальным способом, но тогда необходимы дополнительные трудозатраты при формировании ширины заготовок, удалении и переработке реек.

Одним из путей снижения расхода древесины при выработке заготовок и деталей деревянных стандартных домов является организация склеивания кусковых отходов и некондиционных пиломатериалов по длине и толщине. Но для этой цели на существующих предприятиях необходимо создать специализированные цехи с отделениями сушки, раскря, строгания и продольно-поперечного склеивания. При этом значительно возрастут трудоемкость изделий и их себестоимость.

Однако потери древесины от некратности размеров пиловочного сырья и заготовок для стандартного домостроения вполне могут быть уменьшены при переработке древесины в хлыстах на складах сырья деревообрабатывающих предприятий. Здесь можно раскряжевывать хлысты с учетом кратности длин заготовок, для выработки которых предназначено пиловочное сырье. А для повышения выхода специфицированных пиломатериалов необходимо пользоваться способом продольной распиловки круглых лесоматериалов — более эффективным по сравнению с традиционными.

Исследования способов распиловки круглых лесоматериалов в ПДО «Шарьядрев» подтвердили преимущества брусово-сегментного способа раскря на агрегатных фрезерно-пильных установках. При этом за счет рационального раскря и использования сбеговой зоны круглых лесоматериалов увеличивается выход не только специфицированных пиломатериалов, но и их общий выход.

На рис. 1 представлена схема раскря круглых лесоматериалов. При первом проходе из бревна выпиливается двухкантный брус и два сегмента. Сегменты направляются на поперечный раскря. Торцованные по длине на две части сегменты проходят профильную обработку на фрезерно-профилирующих станках, где из них получаются чистообрезные пиломатериалы или заготовки.

Двухкантный брус поступает на продольную распиловку, где выпиляются чистообрезные пиломатериалы полной длины и два полусегмента. Последние (как и сегменты) торцуют по длине и перерабатывают на чистообрезные пиломатериалы или заготовки.

В таблице дан сравнительный выход пиломатериалов при раскря брусом и брусово-сегментным способами бревен

диаметром от 16 до 30 см и длиной 6,5 м.

Расчет поставок сделан на чистообрезные пиломатериалы, при этом основой является спецификация деревообрабатывающих предприятий. Пиломатериалы толщиной свыше 32 см отнесены в отдельную группу как доминирующие в потреблении на столярно-строительные изделия и домостроение. Выход обрезных пиломатериалов повышается при таком способе раскря на 4—9,4 % в сравнении с брусом, а процент выхода пиломатериалов толщиной выше 32 мм значительно растет. При брусово-сегментном способе раскря пиломатериалы имеют расчетную длину не менее 3 м. Для бревен диаметром 16 см процент выхода толстых пиломатериалов снижается, так как весь рост на 8 % выхода общих пиломате-

риалов происходит за счет тонких досок. вейеры 16, затем с помощью приводных косо установленных роликов 17 подаются к торцовочному станку 18 на поперечную распиловку. Распиленные по длине сегменты поступают на спаренные фрезерно-профилирующие стан-

ки 20 с помощью впереди-станочных роликовых конвейеров 19. Полученные пиломатериалы или заготовки доставляются на сортировочную площадку ленточными конвейерами 15.

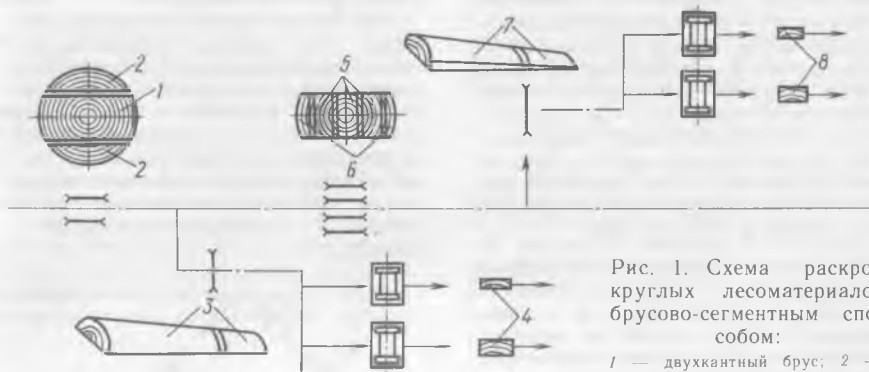


Рис. 1. Схема раскря круглых лесоматериалов брусово-сегментным способом:

1 — двухкантный брус; 2 — цельные сегменты; 3 — сегменты, распиленные по длине; 4, 8 — пиломатериалы или заготовки; 5 — обрезные пиломатериалы; 6 — полусегменты; 7 — распиленные по длине полусегменты

риалов происходит за счет тонких досок.

В качестве головного оборудования для получения бруса и сегментов, а также для распиловки бруса могут быть использованы существующие двухэтажные лесопильные рамы, но для обработки сегментной части бревна от первого и второго проходов применяется

вейеры 16, затем с помощью приводных косо установленных роликов 17 подаются к торцовочному станку 18 на поперечную распиловку. Распиленные по длине сегменты поступают на спаренные фрезерно-профилирующие стан-



Рис. 2. Технологическая схема раскря круглых лесоматериалов брусово-сегментным способом на агрегатных установках

продольно-фрезерные профилирующие станки собственного изготовления.

Схема технологического процесса при брусово-сегментном способе раскря показана на рис. 2. Продольный лесо-

ки 20 с помощью впереди-станочных роликовых конвейеров 19. Полученные пиломатериалы или заготовки доставляются на сортировочную площадку ленточными конвейерами 15.

В качестве головного станка может быть однопилый ленточнопильный станок с околостаночным оборудованием, назначение которого — выпиливание двухкантного бруса и двух сегментов за два прохода, при этом последующие технологические операции и состав оборудования будут теми же. Таким образом, повышение потреби-

тельских свойств пиломатериалов на месте их производства, увеличение выхода пиломатериалов, а также возможность механизации и автоматизации процесса продольного раскря круглых лесоматериалов осуществимы при внедрении брусово-сегментного способа раскря с применением агрегатных установок.

Для решения поставленной задачи необходимо: создать надежные одно- или двухпильные ленточнопильные станки для продольной распиловки бревен; серийно разработать и внедрить фрезерно-профилирующие станки для обработки сегментов и получения технологической щепы из периферийных зон сегмента.

УДК 674.05:674.05-7

Автоматическое устройство защиты и отключения электродвигателей

Ш. С. ЗИЯМОВ, Н. А. АШУРОВ, Ф. Ю. СУЛТАНОВ, В. И. ШИПИЦИН — ГВЦ Узглавстройдревпрома

С ростом уровня механизации и автоматизации производств постоянно увеличивается их насыщенность электродвигателями. Выход из строя электродвигателя в технологической цепи может нарушить непрерывность всего производственного цикла. На замену и ремонт электродвигателя затрачиваются дополнительный труд и обмоточные материалы. Работа двигателя без нагрузки вызывает непроизводительные затраты электроэнергии.

Надежность и эффективность работы электродвигателя во многом зависят от условий его эксплуатации и от правильного выбора устройства защиты, особенно на предприятиях деревообрабатывающей промышленности.

В системе Узглавстройдревпрома, где эксплуатируется 5 тыс. электродвигателей, среднегодовой расход электроэнергии на производственно-технологические нужды составляет 15 млн. кВт·ч. Анализ показывает, что в течение одной смены более 100 двигателей свыше 5 мин работают на холостом ходу. От превышения нагрузок и перегрева обмоток в течение года ремонта требуют более 600 двигателей.

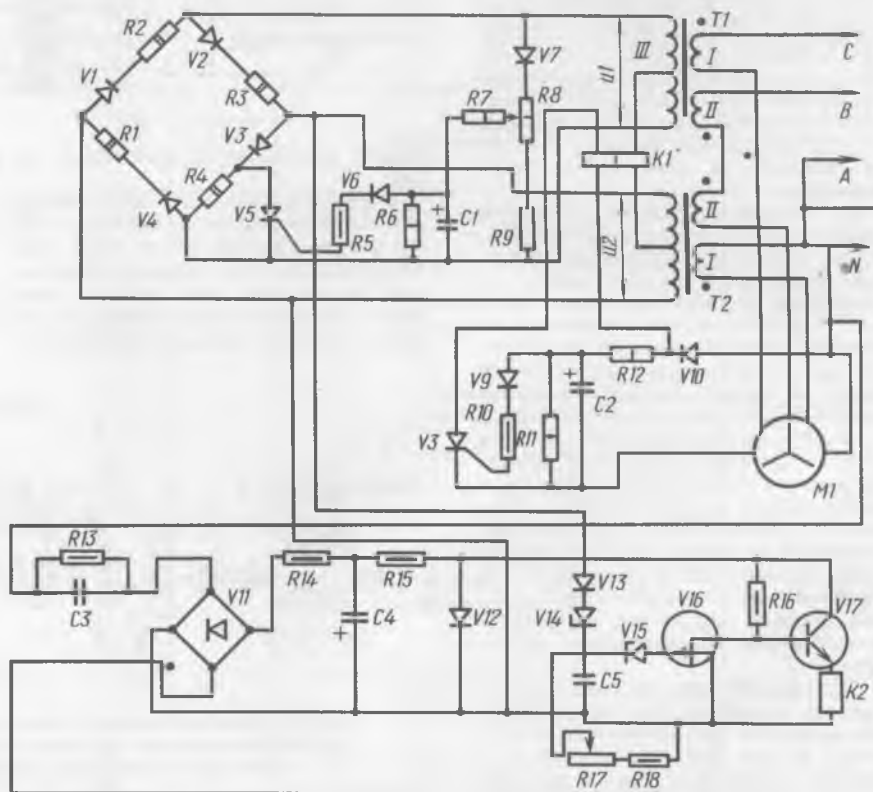
С целью снижения издержек производства и экономии ресурсов Главный вычислительный центр Узглавстройдревпрома разработал и испытал опытный образец автоматического устройства защиты обмоток электродвигателя от перегрузки и отключения двигателя, работающего без нагрузки. Принцип действия такого устройства заключается в одновременном контроле нагрузки на трех фазах и фазового сдвига между напряжениями на них. В устройстве использованы два одинаковых трансформатора тока $T1$ и $T2$ (см. рисунок).

Число витков первичных обмоток I и II и их включение подбирают так, чтобы с выводов обмоток III трансформаторов можно было снять два напряжения V_1 и V_2 , сдвинутых по фазе на угол 90° . При нормальной работе

электродвигателя напряжения V_1 и V_2 равны, реле $K1$ обесточено.

При обрыве одного из фазных проводов угол фазного сдвига между токами трехфазной сети, а также угол сдвига между напряжениями V_1 и V_2 изменяются. Нарушается и равенство амплитуд этих напряжений. На выходе детектора и соответственно на правой обмотке реле $K1$ появляется напряжение. Замкнутые контакты его размыкаются и отключают электродвигатель $M1$.

При перегрузке электродвигателя, не нарушающей фазовой симметрии, увеличиваются лишь значения напряжений V_1 и V_2 . К выводам обмотки III трансформатора T подключен элемент контроля перегрузки, выполненный по схеме бесконтактного реле времени на диоде $V7$, резисторном делителе напряжения $R6, R7, R8, R9$, конденсаторе $C1$, динисторе $V6$ и тринисторе $V5$. Переменным резистором $R8$ устанавливают порог срабатывания элемента контроля перегрузки, соот-



Электрическая схема автоматического устройства защиты и отключения электродвигателей

ветствующий максимально допустимой перегрузке электродвигателя.

Относительно большая емкость конденсатора *C1* позволяет устройству «разрешать» кратковременные (и потому неопасные) перегрузки двигателя, не допуская тем самым необоснованного его отключения.

Там, где к одной электросети подключены однофазные и трехфазные потребители, часто возникает значительная асимметрия фазных напряжений, что влечет за собой дополнительное нагревание обмотки электродвигателей, подключенных к такой сети. Для защиты электродвигателя в устройстве предусмотрен элемент контроля симметрии, состоящий из диода *V10*, резисторов *V11*, *V12*, конденсатора *V2*, диода *V9* и транзистора *V8*. При асимметрии сверх допустимой увеличивается напряжение на конденсаторе *C2*, открываются диоды *V9*, транзистор *V8*, срабатывает реле *K1*, отключая электродвигатель.

Для отключения оборудования при холостом режиме к схеме подключен таймер холостого хода. При работе двигателя под нагрузкой напряжение на выходе любого из трансформаторов тока, т. е. на обмотке *III* (*V2*), превышает пороговое напряжение срабатывания таймера. Отсчета времени не происходит. Если двигатель работает без нагрузки, напряжение на обмотке *III* трансформатора *T2* понижается до

уровня, достаточного для включения электронной схемы таймера. Происходит разряд емкости конденсатора *C5* через времязадающую цепь (*R17*, *R18*, *R14*). Положительное напряжение конденсатора через стабилитрон *V15* удерживает в закрытом состоянии транзистор *V17*. Реле *K2* срабатывает и своими контактами обесточивает обмотку магнитного пускателя двигателя.

В устройстве должно быть постоянное число ампервитков, поэтому для мощных электродвигателей необходимо уменьшить, а для небольших соответственно увеличить число витков обмоток, так как оно определяет значение фазы между напряжениями *V1* и *V2*. Понизить напряжение *V1* и *V2* можно также уменьшением числа витков обмоток *III* трансформаторов *T1* и *T2*.

Для двигателей мощностью 15 кВт и более устройство подключают через серийно выпускаемые трансформаторы тока 50А/5А, 75А/5А и др. Налаживание устройства сводится к подбору тока срабатывания и продолжительности хода двигателей в соответствии с технологическим процессом обработки изделий на этом оборудовании.

Устройство компактно и устанавливается непосредственно на щите управления. Корпус должен быть заземлен и изолирован от попадания внутрь влаги и пыли. Безотказность работы

устройства не менее 80 %. Опытный образец испытан в промышленных условиях на заводе солнцезащитных устройств и оформлен соответствующим актом.

Расчеты экономических показателей от применения устройств проведены по 723 электродвигателям с установкой реле отключения при холостых нагрузках на 5 мин. Общая годовая экономия складывается из экономии: электроэнергии при отключении электродвигателя на холостом ходу (346500 кВт·ч); трудозатрат на ремонт электродвигателей (12514 чел·ч), вышедших из строя вследствие перегрузок; цветного металла (меди), затрачиваемого на ремонт обмоток электродвигателей, вышедших из строя вследствие перегрузок (6980 кг).

Общая экономия по предварительным расчетам составляет 50 тыс. р. С учетом затрат на разработку и изготовление устройств экономическая эффективность составляет 46 тыс. р. Затраты окупаются в течение одного года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозов А. Г. Электротехника, электроника и импульсная техника. — М.: Высшая школа, 1987. — 448 с.
2. Бер А. Ю., Минскер А. Е. Сборка полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. — М.: Высшая школа, 1986. — 280 с.

Организация производства, управление, НОТ

УДК 684:658.562

Экзамен на Госприемку

В. А. МАСКОВ, И. А. КОЙДА — фабрика «Днепромобель»

В состав производственного объединения «Днепропетровскдрев» входят 11 предприятий, выпускающих ежегодно мебели на 121 млн. р. Фабрика «Днепромобель» — одно из таких предприятий (мебель — 24 млн. р.). Выпуск изделий высшей категории качества за 1987 г. достиг 77,5 %, что в общем объеме продукции составляет 93,3 %.

Вся продукция фабрики аттестована по категориям качества (16 наименований, из них 14 — изделия с государственным Знаком качества, два наименования — по первой категории качества). 28 наименований изделий производится из отходов (на 285 тыс. р.).

По итогам республиканского межотраслевого соревнования за 1986 г. коллективу нашей фабрики присвоено звание «Предприятие высокого качества продукции». И не случайно

она оказалась в числе трех предприятий Минлеспрома УССР, перешедших на госприемку в 1987 г.

В порядке подготовки к переходу на госприемку выпускаемой продукции с участием работников республиканского министерства, Госстандарта и объединения «Днепропетровскдрев» был составлен план основных мероприятий. В нем предусматривалось привести в соответствие с требованиями конструкторско-технологическую документацию и оргнастку, оборудование и инструмент, контрольно-измерительные приборы.

Под руководством ведущих специалистов во всех цехах начали работать творческие группы с участием сотрудников Укргипромобели и КТБ объединения. Оперативно были внесены изменения в размноженную документацию на 12 из-

делий, переработаны устаревшие технические описания выпускаемых изделий, рассмотрены технические карты. Особое внимание уделялось технологическому оборудованию. Больше чем на 50 % оно состояло из станков со сроком службы 10—20 лет, большая часть которых не обеспечивала требуемого качества обработки деталей. Укрлескомплект выделил нам 26 единиц нового оборудования, из них 18 единиц уже смонтировано. Не оставлено без внимания метрологическое обеспечение. От устаревших методов измерения мы отказались. На Бакинском эксп.-механическом заводе закуплены предельные калибры на 35 тыс. р., что позволило полностью обновить наше калибровое хозяйство.

Одновременно решались вопросы совершенствования организации производства и улучшения качества продукции. Проведена реконструкция цехов — отделочного, по изготовлению мягких элементов из пенополиуретана и др. Отдел технического контроля укомплектован требовательными и принципиальными работниками. Из 27 чел. этого отдела 21 — контролеры. В январе 1987 г. все они прошли переаттестацию.

Пересмотрены показатели премирования рабочих основных цехов и контрольного аппарата за качество продукции. Так, для рабочих-сдельщиков 50 % премии выплачивается за выполнение плановых показателей и 50 % — за качество продукции. На фабрике создано 10 групп качества, в них вошли 70 специалистов (ИТР и рабочих), назначены кураторы групп, утверждены планы работы. Организовано соцсоревнование этих групп, разработаны положения об их материальном поощрении.

Усилен входной контроль поступающих на фабрику сырья и материалов (за 8 мес. 1987 г. предъявлено претензий по их качеству на 12 тыс. р., в том числе по качеству лесоматериалов — на 8,7 тыс. р.).

Сейчас на фабрике создано пять постов госприемки: в машино-сборочном цехе (здесь один представитель госприемки), в обойно-комплектующем (четыре представителя), в цехах № 5, 9 и 6 (два представителя), в цехах № 7 и 8 (один представитель). Все посты оснащены нормативно-технической документацией, необходимыми мерительными инструментами и приспособлениями.

Благодаря принятым мерам повысилась требовательность к выполнению требований нормативно-технической документации, правильно ведется входной контроль качества материалов.

Есть серьезные претензии к поставщикам лесоматериалов: Раховскому, Ясинянскому, Великобычковскому лесокомбинатам, которые постоянно поставляют черновые мебельные заготовки (ЧМЗ) завышенной сортности или посылают пиломатериалы в счет ЧМЗ. Из-за поставки некачественных материалов орган нашей госприемки совместно с партийной организацией вынужден был обратиться с жалобой в центры стандартизации Киева, Херсона, Донецка, Львова. В 1987 г. смежникам возвращено около 10 тыс. щитовых деталей. Следует отметить и низкое качество получаемых ватина, поролона, фурнитуры, пружинных блоков.

Представителями госприемки подано 14 рационализаторских предложений, из которых 6 внедрены в производство. Кроме того, совместно с сотрудниками техотдела разработаны четыре вида новых диванов-кроватей, детали и узлы которых унифицированы. Эти изделия одобрены фирмой

«Мебель» и Укргипромебелью.

Работа в условиях госприемки способствует сдаче продукции с первого предъявления. Так, в сентябре 1986 г. было предъявлено 25 % выпускаемой продукции, в ноябре 50, в декабре 100 %. Это была факультативная приемка. В I квартале 1987 г. сдано госприемке с первого предъявления 91,7 %; во II квартале — 95,7, в июле 1987 г. — 96,2 и в августе — 96,5 %.

Ужесточены требования со стороны госприемки, а это повлекло за собой введение новых операций: нанесения дополнительного покрытия на детали ДСП, покрытия заглушин ящиков эмалями вместо нитролака, замены применяемых шайб на шайбы больших размеров (централизованная поставка этих шайб не налажена), применения крепежной фурнитуры с защитным покрытием.

Но проблемы еще есть: неритмичность выпуска продукции из-за нечеткой поставки сырья (ДВП, фанеры, поролона, компонентов для деталей из ППУ), а также из-за урезки фондов (вместо 300 т поролона фабрике выделено лишь 100 т). Плохо работает пневмоинструмент для выборки отверстий под большие скобы (25 мм). Нарушаются требования стандартов в проектной документации. Не решена проблема вывозки мебели райпотребсоюзами (до 30 % вывозится открытым транспортом).

Воздействие на бракоделов осуществляется через систему бездефектного труда. За 8 мес. 1987 г. с 752 рабочих удержано 6168 р., с ИТР — 500 р. (в то время как в 1986 г. с 57 чел. было удержано 978 р.). Вся информация по штрафам отражается на стенде «Госприемка информирует», ее рассматривают на заседаниях цеховых профсоюзных комитетов, советов трудовых коллективов.

На фабрике назрела необходимость строительства производственного корпуса и железнодорожной ветки. Это позволит наращивать мощности предприятия, улучшить условия труда рабочих.

По мнению трудового коллектива нашей фабрики, госприемка создает предпосылки для высококачественного труда, способствует стабилизации работы коллектива, помогает выпускать добротную и красивую мебель.

В 1987 г. разработаны четыре вида новых диванов-кроватей с унифицированными узлами и деталями. Эти диваны готовятся к освоению в 1988 г. Внесены изменения в конструкторскую документацию и внедрены в производство: уголок для отдыха «Алеко»; пласти и кромки всех деталей и узлов из древесностружечной плиты облицовывают защитным покрытием; основная крепежная фурнитура применяется с защитным покрытием.

В 1988 г. перед нашим коллективом стоят следующие задачи: не допускать ухудшения качества мебели на стадии упаковки, транспортирования и при погрузочно-разгрузочных работах; использовать всю крепежную фурнитуру с защитным покрытием; довести уровень аттестации продукции на государственный Знак качества до 100 %.

Энергетический метод экономического анализа промышленного производства

С. Д. БАДМАЕВА, канд. техн. наук — ЛТА имени С. М. Кирова

Снижение темпов роста экономических показателей промышленного производства, наблюдаемое в последнее десятилетие, диктует необходимость перехода от традиционных методов экономического анализа, не обеспечивающих познания природы наблюдаемых явлений, к новым, которые позволяют установить основные факторы развития производства, их взаимосвязи, соотношения и пути целенаправленного формирования критериев эффективности.

Основными закономерностями развития производства, подтверждаемыми мировой статистикой, являются зависимость его масштабов от объемов энергопотребления экономической эффективности — от степени полезного использования энергии, роста производительности труда — от увеличения энергонасыщенности трудового процесса. Эти закономерности предопределяют необходимость перехода к новому методу анализа — энергетическому. Именно с этих позиций в настоящей статье, на основе энергетического анализа, рассматривается структура критериев показателей, оценивающих результативность производственной деятельности промышленных предприятий: себестоимости, прибыли и рентабельности.

Показатели эффективности машинного производства зависят от его энергетических затрат, поэтому себестоимость, прибыль и рентабельность обуславливаются энергетическо-стоимостными показателями.

Отправным положением энергетического метода экономического анализа является то, что производство любого вида продукции обеспечивается за счет расходования определенного количества управляемой человеком энергии и характеризуется ее удельной энергоемкостью.

Поскольку процесс машинного производства сопровождается затратами живого труда, изнашиваемых средств труда и предмета труда, сопоставление этих элементов и энергозатрат позволяет установить энергетическо-стоимостную структуру себестоимости, прибыли и рентабельности. Так, себестоимость 1 р. производимой продукции C может быть выражена как

$$C = g_3 \sum_{i=1}^m C_i \quad (1)$$

где g_3 — удельная энергоемкость продукции, кВт·ч/р.;

C_i — удельный расход i -го элемента, р./кВт·ч;

m — число расходуемых элементов.

Соответственно этому прибыль Π на 1 р. продукции равна

$$\Pi = 1 - C = 1 - g_3 \sum_{i=1}^m C_i \quad (2)$$

а рентабельность продукции

$$RP = \Pi / C = 1 / C - 1 = \frac{1}{g_3 \sum_{i=1}^m C_i} - 1. \quad (3)$$

Следовательно, на себестоимость, прибыль и рентабельность можно влиять лишь путем управления факторами, которые определяют структуру этих показателей, характеризующих технику, технологию и организацию производства. Все указанные факторы взаимосвязаны, поэтому изменение одного из них может привести к изменению и других.

Согласно энергетической теории эффективности машинного производства его развитие обуславливается организационным, техническим и организационно-техническим уровнями. Первый из них характеризуется фактором интенсивности использования машин Φ_n , определяющим степень полезного использования энергетического потенциала машинного парка:

$$\Phi_n = \mathcal{E} / \mathcal{E} = \mathcal{E} / (N_{\Sigma} T_{\Sigma \Phi}),$$

где \mathcal{E} — объем расходуемой энергии, кВт·ч;

$\mathcal{E} \Pi = N_{\Sigma} T_{\Sigma \Phi}$ — энергетический потенциал машинного парка, кВт·ч;

N_{Σ} — суммарная энергетическая мощность машинного парка, кВт;

$T_{\Sigma \Phi}$ — эффективный фонд времени работы оборудования, ч.

Технический уровень производства определяется значением энерговооруженности труда $N_{\text{тр}}$:

$$N_{\text{тр}} = N_{\Sigma} / \text{ППП},$$

где ППП — численность промышленно-производственного персонала.

Организационно-технический уровень производства характеризуется фактором энергонасыщенности трудового процесса $K_{\Sigma \text{тр}}$, устанавливающим соотношение энерго- и трудовых затрат в производственном процессе, кВт·ч/чел.-ч:

$$K_{\Sigma \text{тр}} = \frac{\mathcal{E}}{T_3} = \frac{\Phi_n N_{\Sigma} T_{\Sigma \Phi}}{\text{ППП } T_p} = \Phi_n N_{\text{тр}},$$

где $T_3 = \text{ППП } T_p$ — суммарные трудовые затраты, чел.-ч;

T_p — номинальный фонд времени рабочего, ч;

$n = T_{\Sigma \Phi} / T_p$ — принятый режим сменности.

Устанавливая соотношение энерго- и трудовых затрат, $K_{\Sigma \text{тр}}$ является энергетическим эквивалентом труда. С увеличением $K_{\Sigma \text{тр}}$ уменьшаются трудовые затраты на 1 кВт·ч расходуемой в производственном процессе энергии.

Показатели, характеризующие достигнутый уровень развития производства, в значительной степени обуславливают себестоимость, ее трудовую и фондовую составляющие. Рассмотрим структуру этих видов затрат.

Затраты (в стоимостном выражении) живого труда на 1 р. товарной продукции подсчитываются по формуле

$$C_{\Sigma \text{п}} = \frac{3\Pi}{T\Pi} = \frac{\alpha_{\Sigma \text{п}} \text{ППП } T_p g_3}{\Phi_n N_{\Sigma} T_{\Sigma \Phi}} = \frac{g_3}{\Phi_n} \left(\frac{\alpha_{\Sigma \text{п}}}{N_{\text{тр}} n} \right) \quad (4)$$

где $3\Pi = \alpha_{\Sigma \text{п}} \text{ППП } T_p$ — годовой объем заработной платы с отчислениями, р.;

$\alpha_{\Sigma \text{п}}$ — часовая заработная плата одного работающего с отчислениями, р./чел.-ч;

$T\Pi = \Phi_n N_{\Sigma} T_{\Sigma \Phi} / g_3$ — объем произведенной товарной продукции, р.

Затраты, связанные с износом ОПФ. Стоимость ОПФ может быть выражена через суммарную энергетическую мощность оборудования N_{Σ} , стоимость единицы его мощности α_N и долю активной части фондов γ :

$$\Phi = \alpha_N N_{\Sigma} / \gamma.$$

Фондовая составляющая C_a себестоимости равна

$$C_a = \frac{\Phi}{T\Pi m} = \frac{\alpha_N N_{\Sigma} g_3}{\gamma \Phi_n N_{\Sigma} T_{\Sigma \Phi} m} = \frac{g_3 \alpha_N}{\Phi_n T \gamma} = \frac{\alpha_N}{\Phi_n} \left(\frac{g_3}{\gamma} \right), \quad (5)$$

где $T = T_{\Sigma \Phi} m$ — временной ресурс оборудования, ч;

m — срок службы, лет;

$\alpha_N = \alpha_N / T$ — стоимость единицы энергетического ресурса машинного парка, р./кВт·ч.

Выразив материальные затраты на 1 кВт·ч через $\alpha_{\Sigma \text{а}}$ и прочие виды зат-

рат — через $\alpha_{пр}$, получим формулу структуры себестоимости единицы производимой продукции С:

$$C = g_3 \left(\frac{\alpha_{з.п}}{K_{з.тр}} + \frac{\alpha_2}{\Phi_{и\gamma}} + \alpha_{м.з} + \alpha_{пр} \right) \quad (6)$$

С помощью этого выражения можно сформулировать основные требования к технике, технологии и организации производственного процесса, определить условия снижения себестоимости. Анализ этих показателей в динамике позволяет установить причины их изменений и условия ускорения технического прогресса и интенсификации производства.

Рассмотрим эти показатели в их взаимосвязи.

Удельная энергоёмкость продукции g_3 . Одним из условий роста эффективности производства является повышение уровня его механизации и автоматизации и, как следствие, увеличение энергоёмкости продукции, повышение степени непрерывности процесса, интенсивности использования машин. При правильной организации производства соотношение удельной энергоёмкости продукции и степени полезного использования энергетического потенциала машинного парка $g_3/\Phi_{и}$ должно уменьшаться, что снижает удельные трудовые и фондовые затраты в себестоимости продукции, позволяет сократить общую численность ППП, повысить энерговооруженность труда $N_{тр}$, а в конечном итоге снизить трудовую составляющую затрат в себестоимости продукции.

Фактор интенсивности использования машин $\Phi_{и}$. Повышение значений этого показателя должно обеспечиваться совершенствованием организации производства (упорядочением структуры и состава машинного парка, ремонтно-обслуживающей базы, повышением технологической и трудовой дисциплины, улучшением форм организации труда и т. п.).

Энерговооруженность труда $N_{тр}$. По мере развития и интенсификации производства энерговооруженность труда должна повышаться, в первую очередь, снижением численности ППП за счет внедрения более производительного оборудования и роста уровня механизации (автоматизации) производства.

Режим сменности n . На первый взгляд, повышение режима сменности во всех случаях сопровождается уменьшением трудовой составляющей себестоимости. Однако при неизменных значениях энергетической мощности машинного парка, численности ППП и объема производства это приводит к соответствующему снижению фактора интенсивности использования машин и не дает эффекта. Условиями снижения себестоимости при переходе на повышенный режим сменности являются многосменная работа высокопроизводительного оборудования, обеспечивающая увеличение объемов производства

и соответственно степени загрузки оборудования, или сокращение машинного парка (уменьшение энергетической мощности) путем совершенствования его состава.

Часовая заработная плата $\alpha_{з.п}$. На снижение себестоимости продукции непосредственное влияние оказывает соотношение темпов роста производительности труда и уровня заработной платы. Управление этим процессом должно базироваться на планируемом соотношении прироста часовой заработной платы $\alpha_{з.п}$ и фактора энергонасыщенности трудового процесса $K_{з.тр}$, так как последний при заданном значении удельной энергоёмкости продукции определяет часовую производительность труда ($ПТ_{ч} = K_{з.тр}/g_3$).

Стоимость единицы энергетического ресурса оборудования α_2 . С учетом того, что назначением машинной техники является производство определенного вида продукции с заданной удельной энергоёмкостью, потребительная стоимость оборудования характеризуется его энергетическим ресурсом, обуславливающим суммарное количество продукции, которое может быть произведено за весь срок его службы. Снижение величины этого показателя должно обеспечиваться опережающим ростом мощности (производительности) оборудования по отношению к его стоимости и повышением долговечности (временного ресурса).

Удельный вес активной части фондов γ . Рост этого показателя свидетельствует о повышении энергетической мощности машинного парка. Если при этом не снижается степень его загрузки, фондовая составляющая себестоимости уменьшается.

Особый интерес представляет анализ динамики соотношения фондовой и трудовой составляющих себестоимости продукции и его соответствия основному закону развития производства (т. е. снижению суммарных затрат живого и прошлого труда). Эта закономерность согласно (6) может быть выражена неравенством

$$\Delta \frac{\alpha_{з.п}}{N_{тр}} + \Delta \frac{\alpha_2}{\gamma} < 0. \quad (7)$$

Структурная модель себестоимости (6) устанавливает зависимость этого показателя от факторов, характеризующих применяемую технику, технологию и уровень организации производства, и позволяет при анализе объективно оценить имеющиеся резервы и пути снижения затрат на производство единицы продукции. Себестоимость всей произведенной продукции $C_{т.п}$ подсчитывают по формуле

$$C_{т.п} = C_{ТП} = C \frac{\mathcal{E}}{g_3} = \mathcal{E} \left(\frac{\alpha_{з.п}}{K_{з.тр}} + \frac{\alpha_2}{\Phi_{и\gamma}} + \alpha_{м.з} + \alpha_{пр} \right). \quad (8)$$

Структура выражения прибыли предприятия $П_{т.п}$ имеет вид

$$П_{т.п} = \mathcal{E} \left[\frac{1}{g_3} - \left(\frac{\alpha_{з.п}}{K_{з.тр}} + \frac{\alpha_2}{\Phi_{и\gamma}} + \alpha_{м.з} + \alpha_{пр} \right) \right]. \quad (9)$$

Величина $1/g_3$ характеризует энергопроизводительность оборудования, которая определяет количество произведенной продукции при расходе 1 кВт·ч (т. е. $1/g_3 = П_3$). В связи с этим в формуле (9) $1/g_3$ заменяем значением $П_3$.

Выражение в скобках определяет экономический эффект, получаемый при расходе в производственном процессе 1 кВт·ч промышленной энергии (т. е. его энергоэффективность).

Переход к управлению промышленным производством на основе систематического энергетического анализа его состояния, выявления сдерживающих экономический рост причин, планирования мероприятий по повышению организационно-технического уровня производства — основные условия ускорения его развития.

В результате управления факторами, определяющими экономическую эффективность производства, необходимо: обеспечить превышение значений $\Phi_{и}$, $N_{тр}$ и $K_{з.тр}$ над значением g_3 , поддерживать на постоянном уровне или снижать стоимость единицы мощности α_N и единицы энергетического ресурса α_2 оборудования, характеризующих его качество;

снижать суммарные затраты живого и овеществленного в основных производственных фондах труда.

С помощью метода энергетического анализа можно установить результативность использования в производственном процессе энергии, характеризующей количество произведенной работы (продукции). При анализе последовательно устанавливаются удельные затраты на 1 кВт·ч элементов, составляющих себестоимость: труда ($C_{з.п} = \alpha_{з.п}/K_{з.тр}$), фондов ($C_a = \alpha_2/\Phi_{и\gamma}$), материальных затрат ($\alpha_{м.з} = МЗ/\mathcal{E}$, где $МЗ$ — величина материальных затрат в себестоимости), прочих затрат ($\alpha_{пр} = PR/\mathcal{E}$, где PR — прочие затраты в себестоимости).

Размер прибыли, приходящейся на 1 кВт·ч расходуемой энергии, устанавливается как разность между удельной энергопроизводительностью и суммарными затратами на 1 кВт·ч, т. е.

$$П_{квт.ч} = П_3 - \sum_{i=1}^n C_i.$$

Соответственно прибыль, приходящаяся на 1 р. производимой продукции, устанавливается как $П = g_3 \times \times П_{квт.ч}$.

В таблице приведены результаты анализа факторов, определяющих себестоимость продукции, по ПО «Кареллесозэкспорт».

Результаты анализа свидетельствуют о «расшатанности» и искривлении структуры себестоимости, вследствие чего перечисленные выше соотношения

Показатели	Расчетная формула	Годы		Изменение, %
		1981	1986	
Исходные данные:				
удельная энергоёмкость продукции, кВт·ч/р.	$g_3 = \mathcal{E} / TP$	0,75	0,77	2,7
фактор интенсивности использования машин	$\Phi_n = \mathcal{E} / N_{\Sigma} T_{\mathcal{E}} \Phi$	0,22	0,17	-22,7
энерговооруженность, кВт/чел.	$N_{\text{тр}} = N_{\Sigma} / PPP$	12,5	16,1	28,0
сменность		2	2	—
фактор энергонасыщенности трудового процесса, кВт·ч/чел·ч	$K_{\mathcal{E}, \text{тр}} = \Phi_n N_{\text{тр}} \pi$	5,50	5,47	-0,5
часовая заработная плата с отчислениями, р./чел·ч	$\alpha_{3, \text{п}} = 3P_r / PPP T_r$	1,55	1,56	0,6
стоимость единицы мощности оборудования, р./кВт	$\alpha_N = \Phi_n / N_{\Sigma}$	190	360	113,0
временной ресурс оборудования, ч	$T = T_{\mathcal{E}} \Phi \pi$	40 000	40 000	—
стоимость единицы энергетического ресурса оборудования, р./кВт·ч	$\alpha_3 = \alpha_N / T$	0,0048	0,0090	87,5
удельный вес активной части ОПФ	$\gamma = \Phi_n / \Phi$	0,35	0,43	22,8
Затраты на 1 кВт·ч, р./кВт·ч:				
труда	$C_{3, \text{п}} = \alpha_{3, \text{п}} / K_{\mathcal{E}, \text{тр}}$	0,282	0,285	1,1
ОПФ	$C_a = \alpha_3 / \Phi_n \gamma$	0,062	0,123	99,4
материальные	$\alpha_{м, 3} = M3 / \mathcal{E}$	0,545	0,700	28,2
прочие	$\alpha_{\text{пр}} = PP / \mathcal{E}$	0,042	0,035	-16,7
Итого	ΣC	0,932	1,143	22,6
Энергопроизводительность, р./кВт·ч	$P_3 = 1 / g_3$	1,333	1,299	-2,6
Прибыль на 1 кВт·ч, р.	$P_{\text{кВт·ч}} = P_3 - \Sigma C$	0,40	0,156	-61,0
Себестоимость единицы продукции, р./р.	$C = \Sigma C g_3$	0,70	0,88	25,7
Прибыль на единицу продукции, р./р.	$P = P_{\text{кВт·ч}} \Phi_n$	0,30	0,12	-60,0
Рентабельность продукции, %	$PP = 1 / C - 1$	42,8	13,6	-29,2

и пропорции, обуславливающие интенсификацию производства, не соблюдаются. За этот период снизился его организационный уровень, в результате чего (несмотря на повышение энерго-

вооруженности труда) действительная энергонасыщенность трудового процесса осталась на том же уровне. Иными словами, насколько возрос энергетический (производительный) потен-

циал предприятий, настолько снизился уровень его полезного использования. Ухудшились также удельно-стоимостные показатели, характеризующие соотношение стоимости и потребительской стоимости оборудования. Увеличились удельные материальные затраты, вследствие чего резко снизился энергоэффективность производства, а также прибыль на 1 кВт·ч расходуемой энергии (с 0,40 до 0,156 р./кВт·ч). Соответственно прибыль на 1 р. в 1981 г. составила 0,30, а в 1986 г. — 0,12 р./р. Рентабельность продукции также снизилась с 42,8 до 13,6 %.

Главная причина такого положения — отсутствие должного систематического анализа развития производства и управления структурой показателей, определяющих его результативность, как по вертикали (госкомитеты — министерства — объединения — предприятия), так и по горизонтали (предприятие — поставщики сырья, материалов, комплектующих изделий, машинной техники).

На июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС указывалось на необходимость творческого подхода к развитию теории и практики социалистического строительства и применения «конкретного анализа конкретной ситуации». В свете задач, поставленных Пленумом, необходим переход к новому экономическому мышлению — применению энергетического метода экономического анализа, позволяющего установить и количественно оценить на каждом промышленном предприятии (объединении) достигнутый уровень развития производства и наметить конкретные меры, обеспечивающие его интенсификацию.

Охрана труда

УДК 674.053:621.933.6.001.73

Повышение фрикционных свойств тормоза лесопильной рамы

Л. А. ШАБАЛИН, О. Н. ЦАРЕВ, В. М. КИРИЧЕНКО, В. Ф. ВИНОГРАДОВ — Уральский лесотехнический институт

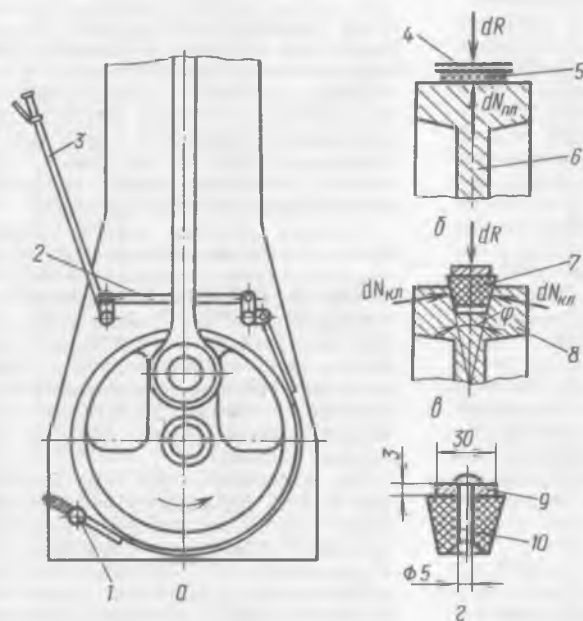
В отечественных и зарубежных конструкциях лесопильных рам (ЛР) для остановки механизма резания применяются ленточные тормоза (см. рисунок), устанавливаемые, как правило, на одном из маховиков коренного вала. Фрикционным элементом служит плоская тормозная лента 5, прикрепленная к стальной полосе 4, которая одним концом крепится к кронштейну 1, а другим — к рычагу передаточного механизма 2 с рычагом управления 3.

Для гашения инерционного момента коренного вала требуются большая ширина фрикционной ленты и значительное усилие на рычаге тормоза. Продолжительность выбега до полной остановки механизма резания отечественных

ЛР колеблется от 4 до 10 с. В это время пильная рамка совершает от 9 до 27 двойных ходов, что не всегда допустимо по условиям эксплуатации ЛР, особенно при аварийном выходе из строя элементов механизма резания, в том числе и рамных пил.

Применение клиновой фрикционной ленты позволяет снизить продолжительность выбега и повысить фрикционные свойства ленточных тормозов при тех же их габаритных размерах. На рисунке приведены схемы для сравнительного расчета сил трения, которые возникают в ленточном тормозе с плоской 5 и клиновой 7 фрикционными лентами, прикрепленными к стальной полосе 4 и взаимодействующими

с ободом плоского 6 и клинового 8 шкивов-маховиков. На единицу длины лент в обоих вариантах действует одинаковое радиальное усилие dR , от которого на поверхности контакта



Ленточный тормоз лесопильной рамы:

а — конструкция ленточного тормоза; б, в — расчетные схемы для определения сил трения; г — сечение по месту крепления клиновой ленты к стальной полосе; $dN_{кл}$, $dN_{пл}$ — реакции обода шкива на единичную длину соответственно клиновой и плоской лент

возникает реакция шкива. Для плоской и клиновой лент эти реакции соответственно равны:

$$\left. \begin{aligned} dN_{пл} &= dR \\ dN_{кл} &= dR / (2 \sin \varphi / 2) \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где φ — угол профиля канавки.

УДК 674.504.06

Повышение пожаровзрывобезопасности очистки воздуха от древесной пыли

А. Н. ВАСИЛЬЕВ — ВНИИдрев, А. Ю. ВЕРТКИН — мебельный комбинат «Вильнюс», В. М. СОНЕЧКИН — ВИПТШ МВД СССР

Принципы обеспечения пожаровзрывобезопасности производств, где образуются и транспортируются горючие пыли, базируются в основном на практических наблюдениях. Они предусматривают предотвращение образования горючей среды, ограничение воспламеняемости и горючести пыли, исключение образования в горючей среде источников зажигания. Свойства пыли, образующейся, например, при механической обработке деталей мебели, определяют уровень пожаровзрывоопасности процесса, особенно ка-

либрования, шлифования, пневмотранспортирования, пылеосаждения.

Наиболее пожаровзрывобезопасными пылеуловителями являются пылеуловители мокрого типа. Однако процесс мокрого пылеулавливания, основанный на контакте запыленного газового потока с жидкостью, не гарантирует высокую степень очистки воздуха. Улавливаемый продукт выделяется в виде шлама, что, затрудняя организацию безотходного производства, требует дополнительной очистки сточных вод.

По нашему мнению, наиболее целе-

сообразно повысить эффективность пылеуловителей путем применения агентов, находящихся в метастабильном состоянии, в частности, переохлажденного пара.

Метастабильное состояние веществ представляет практический интерес прежде всего с точки зрения использования возможностей быстрого достижения предельного состояния устойчивости агента. При истечении пара из сопла с большим градиентом скорости термодинамические параметры изменяются весьма интенсивно. Возникаю-

$$\left. \begin{aligned} dF_{пл} &= dN_{пл} f = dR f \\ dF_{кл} &= 2dN_{кл} f = dR f / (\sin \varphi / 2) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

где f — коэффициент трения скольжения.

Принимая в обоих вариантах f постоянным, а dR одинаковым, можем получить отношение

$$dF_{кл} / dF_{пл} = 1 / (\sin \varphi / 2). \quad (3)$$

Если принять угол клина ленты таким же, как у стандартных клиновых прорезиненных ремней, у которых $\varphi = 40^\circ$, то при одном и том же радиальном давлении dR у клиновой ленты единичной длины сила трения будет $dF_{кл} \approx 3dF_{пл}$, т. е. в 3 раза больше, чем у плоской ленты.

Учитывая постоянное упругое скольжение ремня на шкивах в ременной передаче и его пробуксовку при перегрузках, мы изготовили тормоз с клиновой лентой из прорезиненного ремня сечения Г (ГОСТ 1284.1—80). Фрикционная лента 7 к стальной полосе 9 крепится заклепками 10.

Этот тормоз (длина клиновой ленты 1500 мм, заклепки расположены с шагом 100 мм) в течение года проходил производственные испытания на одноэтажной лесопильной раме Р63-6 в лесопильном цехе Уральского учебно-опытного лесхоза (Свердловская обл., пос. Северка). Продолжительность выбега механизма резания с таким тормозом не превышает 2—3 с, что существенно повышает безопасность труда обслуживающего персонала. Применение клиновой ленты позволило в 2 раза уменьшить ширину и массу стальной полосы. Наибольший износ боковых поверхностей клинового ремня не превышал 0,5 мм.

Таким образом, испытания в производственных условиях подтвердили преимущества применения клиновых фрикционных лент, в качестве которых успешно могут использоваться клиновые прорезиненные ремни стандартных сечений. В этом случае можно унифицировать оба маховика, выполнив их с канавками и уравнив тем самым их инерционные характеристики, что приведет к снижению колебаний как самого коленчатого вала, так и всей лесопильной рамы.

щий при этом эффект переохлаждения выражается в том, что температура пара оказывается намного ниже температуры насыщения. Состояние переохлаждения метастабильно.

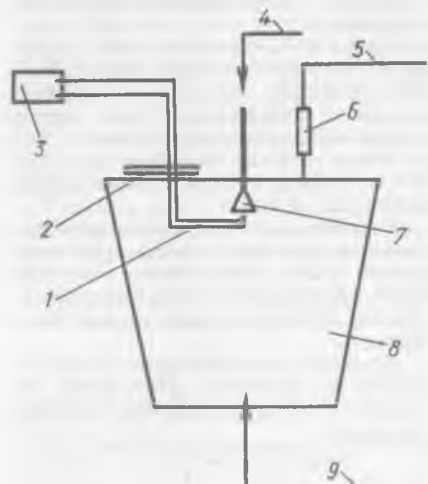


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментальной установки для очистки воздуха от древесной пыли:

1 — термопара; 2 — передвижное устройство; 3 — потенциометр; 4 — пар; 5 — очищенный воздух; 6 — фильтр; 7 — сопло; 8 — камера; 9 — воздух с древесной пылью

Достигнув предельного переохлаждения, пар скачком переходит в состояние равновесия с окружающей средой и превращается в капельки жидкости. Поэтому одним из способов повышения эффективности пылеулавливания является использование эффекта конденсации.

Особенность применения пара, находящегося в метастабильном состоянии, заключается в том, что его переход из переохлажденного в состояние равновесия активно происходит на центрах конденсации, т. е. на частицах древесной пыли. Величина локального переохлаждения определяется как разность между температурами насыщения и переохлаждения и зависит от начального перегрева пара. В метастабильное состояние пар переводится с помощью конического сопла.

В обычных мокрых пылеуловителях вероятность столкновения частиц пыли и капель жидкости обуславливает недостаточную степень очистки, в результате чего часть древесной пыли остается в воздушном потоке и выбрасывается в окружающую среду. С применением метастабильного пара переохлажденные капли сами «ищут» частицы древесной пыли, которые воспринимают на себя лишь количество влаги, необходимое для ее осаждения, после чего частицы перестают быть центром конденсации.

Следовательно, этот способ основан

на не характерных для мокрых пылеуловителей физических принципах взаимодействия древесной пыли и жидкости. При этом можно регулировать влажность пыли, осажженной с помощью метастабильного пара, подачей различного количества пара в зависимости от дисперсности частиц и концентрации пыли в газовом потоке.

Эффективность применения метастабильного пара для очистки воздуха от древесной пыли дисперсностью 100—160 мкм ВНИИдрев проверил на экспериментальной установке (рис. 1). Концентрацию пыли в воздушном потоке меняли в пределах 1,44—20 г·м⁻³, т. е. в тех пределах, которые присущи для механической обработки деталей мебели.

Запыленный поток с заданной концентрацией пыли поступал в камеру вместимостью 1 м³. В первой серии опытов в камеру подавали только пылевоздушную смесь. Запыленность выходящего из камеры воздуха определяли

весовым методом. Результаты замера показали, что концентрация пыли в воздушном потоке при установившемся режиме подачи пыле-воздушной смеси в камеру уменьшается на 10—20 %. Это происходит под действием инерционного механизма пылеосаждения, меняющего направление воздушного потока в камере от места ввода до выхода.

Во второй серии опытов в камеру было введено сопло для подачи пара. Эффективность очистки воздуха от древесной пыли определяли с помощью метастабильного пара, имевшего на входе в сопло температуру 125 °С. На выходе из конической части сопла по плоскости его выходного сечения температура пара была: в центре сопла 53 °С, на половине радиуса сопла 19 °С, у стенки сопла 17 °С. Замеряли температуру передвижным устройством с помощью термопары (диаметр термоэлектродов 0,2 мм) и вторичного прибора потенциометра ПП-63.

При проведении испытаний на фильтр

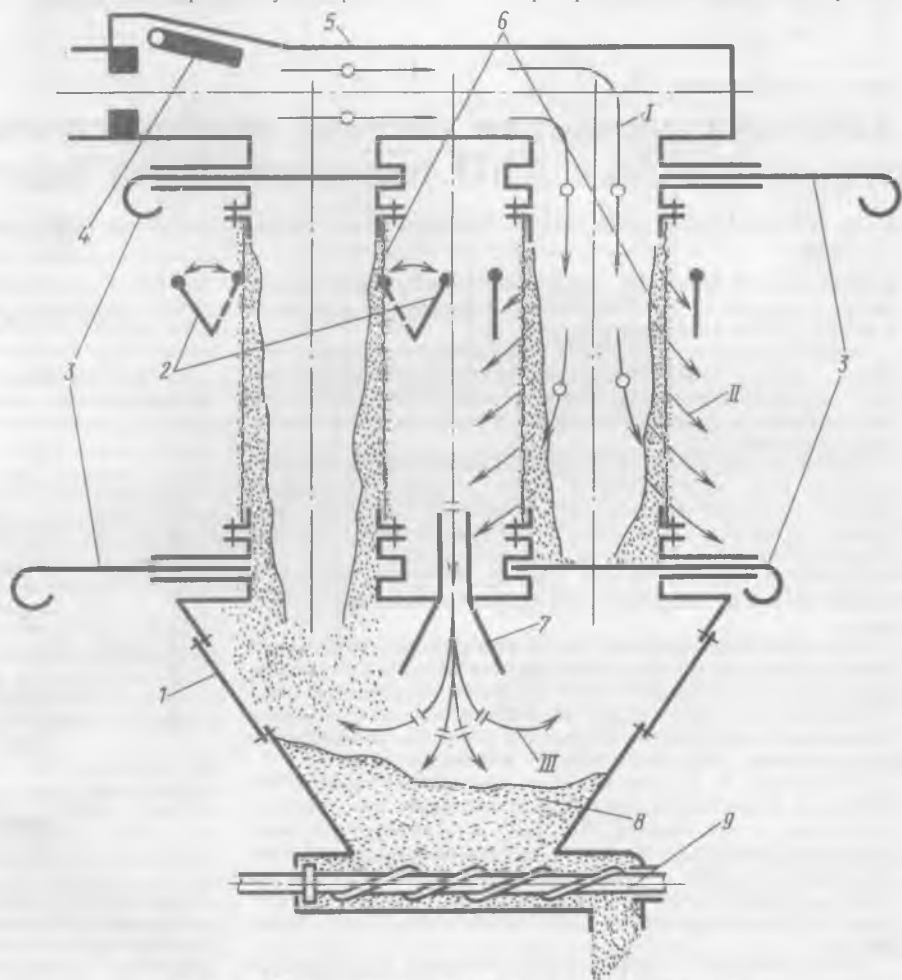


Рис. 2. Схема устройства для сухой сепарации пыли:

1 — взрывной предохранительный клапан; 2 — ударный механизм; 3 — задвижка; 4 — отсекаль; 5 — приемный трубопровод; 6 — рукавные фильтры; 7 — источник переохлажденного пара; 8 — осажденная пыль; 9 — шнековый конвейер; I — запыленный воздух; II — очищенный воздух; III — поток переохлажденного пара

ре, установленном на выходе из рабочей камеры, не было обнаружено пыли, следовательно, применение метастабильного пара является эффективным для пылеосаждения.

Обеспечивающий высокую степень очистки воздуха от горючей пыли метастабильный пар также предотвращает образование горючей среды во внутреннем объеме пылеосадительной камеры благодаря флегматизирующему действию водяного пара.

Для промышленного испытания предложенного метода на мебельном комбинате «Вильнюс» применили установку, изготовленную на базе модернизированного рукавного фильтра (рис. 2).

Установка размещена на открытой площадке, фильтрующие рукава не заключены в камеру. При концентрации пыли $1,44 \text{ г} \cdot \text{м}^{-3}$, поступающей в приемный патрубок фильтра, за период между встряхиванием рукава в нем не образуется взрывоопасная концентрация пыли, метастабильный пар подается в приемный бункер.

В систему получения метастабильного пара входят три сопла, введенные в верхнюю часть бункера, в котором собираются пылевые древесные отходы от 36 рукавных фильтров. Вместимость бункера составляет 26 м^3 .

В процессе эксперимента в систему сопел подавали пар давлением $0,16 \text{ МПа}$, подачу в бункер осуществляли периодически при встряхивании рукава фильтра, так как в этот момент было возможно образование взрывчатой пылевоздушной смеси.

Испытания показали, что исходная влажность древесной пыли ($4,19 \%$) повышалась в результате подачи пара с $6,02$ до $6,35 \%$, т. е. осажденная пыль не теряла свойства сыпучести, что позволяет перерабатывать ее на топливные брикеты.

Подаваемый через сопла пар флегматизирует не только объем бункера, но в момент встряхивания и внутренний объем рукава. При этом происходит увлажнение воздуха, что снижает

энергетические характеристики электростатического заряда.

Таким образом, флегматизация свободного объема рукавного фильтра и увлажнение воздуха водяным паром снижают пожаровзрывоопасность всей установки.

Согласно данным испытаний, на поверхности фильтрующей ткани рукавных фильтров конденсации водяных паров не наблюдалось. Ткань рукава в процессе работы оставалась сухой. Степень очистки воздуха от пыли, поступающего в атмосферу из рукава, достигала $98,6 \%$.

Разработанное устройство повышает пожаровзрывобезопасность сухой сепарации пыли, обеспечивает безотходность производства, позволяет утилизировать пылевые отходы в топливные брикеты.

Установка экспонировалась в ВДНХ СССР на выставке «Пожарная безопасность-87» и награждена бронзовой медалью.

УДК 674.817-41:658.621.785

Автоматизированная система пожаротушения для камер термообработки ДВП периодического действия

И. М. ЛИЧАТИН, канд. техн. наук — Прикарпатское теплотехническое МНУ «Львовлесэнерго»

В технологии производства древесноволокнистых плит важное место принадлежит термообработке и увлажнению материала в камерах периодического действия.

Термическая обработка ДВП в таких камерах завершает начатые в прессе термохимические превращения углеводлигнинного комплекса в древесноволокнистом ковре для придания плитам стойкости к водопоглощению и повышения их механической прочности.

Древесноволокнистая плита представляет собой капиллярно-пористое тело, содержащее в своем составе поглощенную жидкость. Поэтому перемещение поглощенной жидкости, пара и тепла внутри капиллярнопористого тела зависит от характера молекулярной связи жидкости с веществом тела.

При термической обработке ДВП из материала плит удаляются не только жидкости, но и другие газообразные компоненты.

Исследованиями доказано, что содержащиеся в выделяемой газообразной среде компоненты проклеивающих материалов, формальдегид, метиловый спирт, фурфурол, муравьиная и уксусная кислоты, метан и другие углеводородные соединения при определенных физико-химических условиях, создающихся внутри камеры, становятся взрыво- и пожароопасными.

Установлено [1, 2], что наиболее эффективно термическая обработка древесноволокнистых плит протекает при температуре среды агента нагрева $165\text{—}170^\circ \text{C}$. Температура выше указанных пределов не оказывает положительного воздействия на процесс, а лишь ускоряет развитие в плите экзотермических реакций с мгновенным ростом температуры в материале и бурным выделением газообразных водородных соединений.

При интенсивных экзотермических реакциях [3] создаются условия взрыва газообразной среды в камерах с одновременным возникновением и развитием очага пожара.

Изучение распределения температурного поля в рабочей зоне канала камеры по всему объему штабеля плит [3] показало,

что в различных точках температура агента термообработки отличается от показаний базового прибора и имеет разброс до 20°C . При этом наблюдается повышение температуры агента при выходе его из штабеля плит.

Характеристика распределения температурного поля агента термообработки вдоль штабеля плит по ходу его течения (рис. 1) построена в относительных единицах при базовой тем-

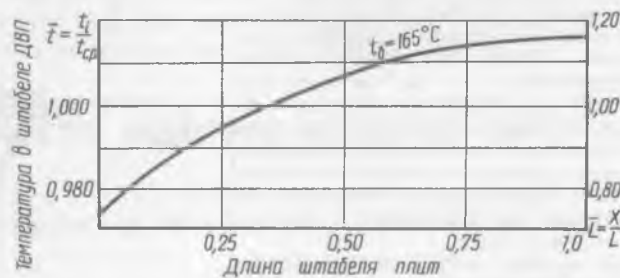


Рис. 1. Распределение температурного поля агента термообработки вдоль штабеля ДВП

пературе 165°C , фиксируемой щитовым прибором.

Как видно из графика, температурное поле возрастает вдоль штабеля плит с отметки длины 0,25. В конце штабеля (на отметке 1,0) температура агента термообработки должна снизиться, так как часть тепла агента расходуется на нагрев материала плит. Но на самом деле температура агента при выходе его из штабеля растет. Это происходит за счет внутренних источников тепла, рожденных экзотермическими реакциями.

Многолетней практикой эксплуатации польских камер периодического действия для термообработки ДВП установлен быстрый рост температуры в камерах в период протекания экзотермических реакций. Он объясняется тем, что система автоматического регулирования параметров температуры не в состоянии справиться с управлением процессом в заданных пределах. Поскольку объект становится не управляемым, возникают пожары в камерах при термообработке ДВП. Это характерно как для наших, так и зарубежных предприятий.

Установка на камерах существующих модификаций автоматизированной системы пожаротушения и эффективного управления позволит избежать случаев возникновения пожаров.

Система управления температурным режимом в камерах оказалась ненадежной, а ручная установка для пожаротушения непригодной к эксплуатации.

Разработанная «Львовлесэнерго» и опробованная в условиях производства автоматизированная система пожаротушения (ее схема приведена на рис. 2) позволяет эффективно и надежно бороться с очагами возникших пожаров в камерах периодического действия для термической обработки ДВП. С помощью этой системы реагент подается в очаг пожара внутри камеры.

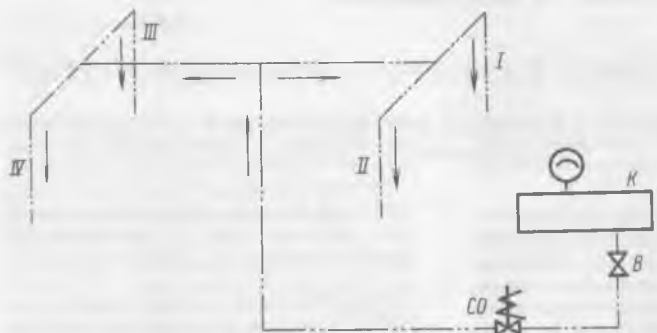


Рис. 2. Технологическая схема автоматизированной системы пожаротушения

Сущность конструктивного решения технологической схемы заключается в том, что соединенные между собой трубопроводы I, II и III, IV для подачи реагента пожаротушения в рабочую зону канала камеры подведены через крышу камеры и верхний обратный канал в рабочую зону канала, в котором расположен штабель плит. Первые две трубы находятся в зоне штабеля со стороны калорифера, а вторые в зоне штабеля от входной двери в камеру. Реагентом пожаротушения может быть пар, азотный газ и другие химические препараты, применяемые для тушения пожаров в нефтехимической промышленности.

При возникновении пожара применяемый реагент пожаротушения поступает из коллектора К через вентиль В и соленоидный клапан СО в рабочую зону канала камеры. Охватывая при этом объем штабеля плит, реагент создает удушливую зону для пламени огня, которая не дает пламени вырваться наружу, а кислороду поступить в очаг огня.

Приведенная на рис. 3 принципиальная электрическая схема пожаротушения для восьми камер питается напряжением переменного тока 220 В. При достижении в камере предельно опасной температуры система автоматически включается. Допустим, в камере № 1 достигнута критическая температура, при которой неизбежно возникает пожар, так как система автоматического регулирования уже не может вернуть регулируемый объект в рабочий режим. В критически опасном режиме прибор контроля температуры в камере своими нормальнооткрытыми контактами (на схеме не показаны) по второму пределу измерения температуры, которую мы назвали «критической», включает промежуточное реле РП-1. При этом нормальнооткрытые контакты РП-1 замыкают цепь питания кон-

тактора 1К, который нормальнооткрытыми контактами К-1, К-2 и т. д. блокирует собственную цепь питания и включает цепи питания соленоидного вентиля и цепи питания аварийной сигнализации. Аналогичный процесс протекает в электрической схеме всех последующих камер.

Контакты промежуточных реле РП-1 — РП-8 задействованы в цепях автоматического управления осевыми вентиляторами и регулирующими клапанами.

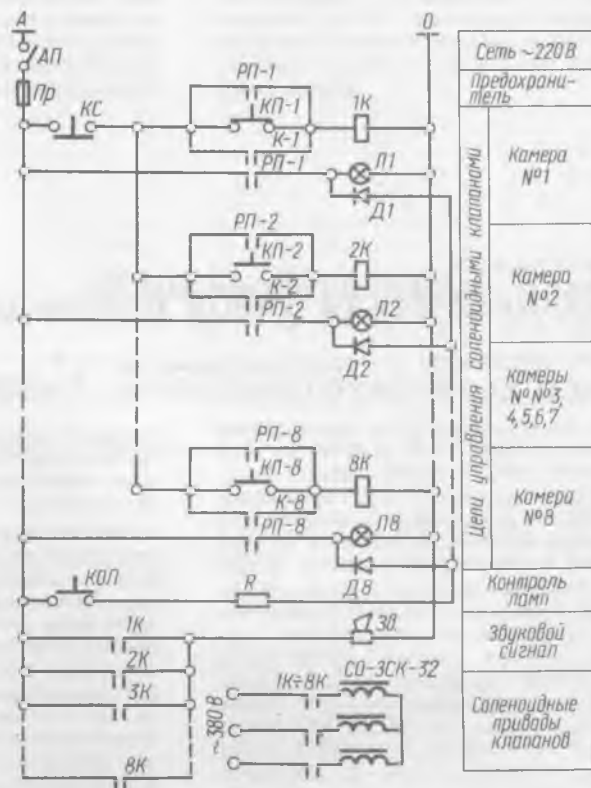


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема пожаротушения для восьми камер

В случае возникновения пожара промежуточные реле останавливают осевой вентилятор загоревшейся камеры для исключения подсосов воздуха извне, а также открывают на четверть регулирующий клапан на линии подачи теплоносителя к калориферу, чтобы избежать пережога труб калориферной установки.

Дистанционное управление системой пожаротушения со щита управления предусматривает при нажатии на пульте любой из пусковых кнопок КП-1 — КП-8 срабатывание электрической схемы системы пожаротушения любой из восьми камер.

Кнопка КС предназначена для разблокировки схемы, а кнопка КОЛ для контроля опробования ламп, т. е. для световой сигнализации.

Выводы

1. Причиной возгорания ДВП в камерах периодического действия при термообработке являются углеводородные соединения, которые интенсивно выделяются из материала плит в период протекания экзотермических реакций с одновременным резким ростом температуры как материала, так и среды агента термообработки.

2. Рекомендованная автоматизированная система пожаротушения может найти широкое применение в камерах периодического действия и других камерах, в которых осуществляется

сушка пиломатериалов и других огнезащищенных видов продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженов В. А. и др. Технология и оборудование производства древесноволокнистых плит и пластиков.— М.:

Лесная пром-сть.— 1980.

2. Леонович А. А. Экзотермические эффекты при термообработке древесноволокнистых плит.— М.: ВНИПИЭИлеспром.— 1975.— № 17.

3. Личатин И. М. Интенсификация процесса термической обработки древесноволокнистых плит в камерах периодического действия.— Дис. канд. техн. наук.— М., 1984.

УДК 658.336.3:33:684

Экономическая учеба в объединении «Гантиади»

М. И. ШОГИРАДЗЕ — Минлеспром Грузинской ССР

На предприятиях и в организациях Минлеспрома ГССР, как и во всей стране, идет сложный процесс перестройки хозяйственного механизма. Стержень перестройки — перевод всех промышленных предприятий и объединений на новые экономические методы хозяйствования. И успех этого дела во многом зависит от кадров, уровня экономических знаний работающих.

В системе нашего министерства экономическим образованием в 1986/87 учебном году были охвачены свыше 4700 человек, или 39,1 % от общего числа работающих. В процессе обучения слушатели внесли 52 предложения, внедрение которых дало экономический эффект в размере 114,6 тыс. р.

Для улучшения качества профессионального обучения рабочих на производстве и углубления их экономических знаний по рекомендации отраслевого совета по экономическому образованию трудящихся Минлеспрома ГССР партийный комитет тбилисского производственно-мебельного объединения «Гантиади» принял меры к сочетанию экономической учебы рабочих с их профессиональной подготовкой. С этой целью в конце 1986 г. в цехе № 1 объединения были укомплектованы первые пять групп слушателей (их количество составляло 136 человек). В группы зачисляли исходя из профессиональных признаков и с учетом сменности по принципу «вместе работаем, вместе учимся». Это способствовало овладению рабочими, занимающимися на курсах повышения квалификации, вторыми профессиями.

В составленных единых программах экономические вопросы курса «Интенсификация производства» были увязаны с профессиональными. Один из двух часов занятий, проходящих четыре раза в месяц, вел пропагандист, а второй час

отводился для теоретического обучения. Пропагандистами и преподавателями были утверждены ведущие специалисты объединения.

Для занятий оборудованы две классные комнаты, а в кабинете экономических знаний сосредоточена специальная литература по изучаемым темам.

Особенно интересно проходили занятия в группах пропагандистов К. С. Татулашвили и З. Г. Вашикидзе. Их лекции, основанные на собственном опыте, помогали слушателям изыскивать пути экономного расходования материальных ресурсов как в объединении, так и конкретно в своем цехе.

В группе пропагандиста К. С. Татулашвили, например, занимались разработкой лицевого счета экономии материальных ресурсов.

Согласно действующему у нас положению из суммы достигнутой экономии материальных ресурсов членам бригады выдается премия, а часть экономии идет в фонд социально-культурных мероприятий бригады. Только в 1986 г. рабочие цеха № 1 за счет экономии сырья и материалов перечислили в этот фонд около 6 тыс. р. За 1987 г. одна из бригад цеха № 1 произвела продукции сверх плана на 1,1 %, повысила производительность труда на 1,1 %, сэкономила 2,1 тыс. р. из фонда заработной платы, сырья и материалов сэкономлено на 18,7 тыс. р.

Активно работает созданный в цехе № 1 дискуссионный клуб, руководимый партгором цеха З. Г. Вашикидзе. На его заседаниях обсуждались темы: «Материальная ответственность рабочих и служащих за ущерб, причиненный предприятию», «Дисциплинарная ответственность, порядок ее применения» и др.

Члены клуба рассматривают предло-

жения занимающихся в сети экономической учебы и рекомендуют их администрации предприятия для внедрения.

За один учебный год смогли повысить свой квалификационный разряд 45 рабочих, или 75 % от запланированного количества по объединению.

Рассмотревший итоги занятий в 1986/87 учебном году совет по экономическому образованию отметил, что возрос интерес слушателей к изучению экономических вопросов, так как занятия приняли более конкретный характер, тесно увязывались с профессиональными и производственными задачами. Увеличился охват рабочих профессиональным обучением. Больше стало рабочих, овладевших вторыми профессиями.

Все эти положительные факторы помогают объединению при переходе на новую систему хозяйствования.

Исходя из накопленного опыта комплектирования групп в текущем учебном году производилась по профессиям, объединяя 20—25 рабочих одного цеха, а не одной бригады (как было раньше) с учетом сменности. Разработанная единая 20-часовая программа экономических занятий предусматривает использование всех форм профессиональной учебы (рассматриваются злободневные вопросы организации производства в объединении — экономические методы хозяйствования в условиях самофинансирования и полного хозяйственного расчета).

С нового учебного года около 90 % работающих в объединении «Гантиади» учатся в школах социалистического хозяйствования и передового опыта; на курсах, факультетах, в институтах повышения квалификации, в производственно-экономических семинарах и т. д.

Общая продолжительность учебы зависит от изучаемой программы и потребности предприятия. К проведению занятий в наших школах социалистического хозяйствования привлечены хозяйственные руководители, специалисты планово-экономических служб. По окончании обучения рабочие сдают квалификационные экзамены или зачеты, на которых проверяются их профессиональные и экономические знания.

Недавно в объединении «Гантиади» состоялся республиканский семинар по

обмену опытом и совершенствованию новых форм и методов производственно-экономической учебы трудящихся отрасли. В его работе приняли участие заместитель председателя Единого координационного совета по производственно-экономическому образованию трудящихся Минлесбумпрома СССР, директор Московского мебельного комбината № 3, председатели советов по производственно-экономическому образованию трудящихся предприятий, секретари партийных организаций, предсе-

датели профсоюзных комитетов, инженеры по подготовке кадров и пропагандисты предприятий отрасли.

Решением семинара опыт работы объединения «Гантиади» по сочетанию экономической учебы с профессиональным образованием рабочих рекомендовано распространить на все предприятия отрасли и организовать в Минлеспроме ГССР отраслевой базовый справочно-информационный центр по производственно-экономическому обучению кадров.

Производственный опыт

УДК 674.815-41.02.049.2

Интенсификация процесса прессования древесностружечных плит

А. А. ЭЛЬБЕРТ, Б. В. РОШМАКОВ, В. В. ВАСИЛЬЕВ, Е. Е. КОМАРОВА — ЛТА имени С. М. Кирова, А. В. ТОЧИЛОВ, А. П. ЯКИМОВ, Н. В. КАЗАКЕВИЧ — Калужский ДОК

Продолжительность прессования ДСП во многом определяется скоростью отверждения карбамидоформальдегидной смолы. В свою очередь скорость отверждения смолы зависит от температуры прессования, вида и количества отвердителя.

С целью интенсификации процесса прессования специалистами Калужского ДОКа и ЛТА имени С. М. Кирова проверена и внедрена технология изготовления ДСП с использованием в качестве отвердителя надсернистого аммония (персульфата аммония) вместо хлористого аммония. Ранее проведенные исследования показали высокую эффективность такой замены [1, 2, 3].

Для определения оптимального состава связующего исследовали влияние количества надсернистого аммония на продолжительность отверждения и жизнеспособности применяемой на комбинате смолы КФ-МТ (см. рисунок). Одновременно определяли продолжительность отверждения и жизнеспособность той же смолы с 1 % хлористого аммония, которые составили соответственно 67 с и 10 ч. Установлено, что использование надсернистого аммония значительно ускоряет процесс отверждения. Так, продолжительность отверждения связующего в этом случае составляет 40 с. Однако одновременно с ускорением отверждения введение 0,7—1,0 % надсернистого аммония снижает жизнеспособность связующего до 5,5—4 ч, что может привести к преждевременной желатинизации связующего при использовании для его приготовления больших емкостей.

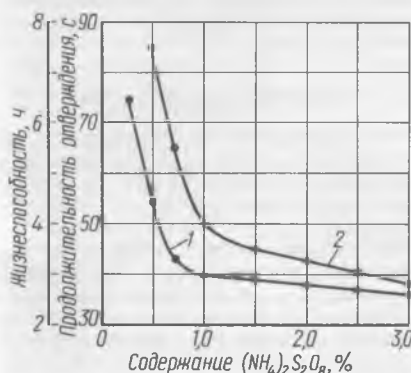
Учитывая это, для приготовления связующего в цехе ДСП Калужского ДОКа используют емкость с мешалкой объемом 0,2 м³, в которую закачивают определенное количество смолы концентрацией 60—62 %. Затем загружают необходимое количество надсернистого аммония в виде порошка и перемешивают в течение 20 мин. После этого готовое связующее перекачивают в расходную емкость, расположенную над смесителем. Связующее, приготовленное по такой схеме, перерабатывается 30—40 мин, что практически исключает возможность его преждевременной желати-

низации в системе приготовления и подачи.

В остальном технологический процесс изготовления плит остается без изменений. Древесные частицы получают из щепы на центробежном стружечном станке ДС-7 и высушивают до влажности 3 %. Осмоление древесных частиц осуществляется в скоростном смесителе при расходе связующего 10—12 %. Ковер образует формирующая станция с пневматическим фракционированием древесных частиц. Горячее прессование плит размером 5500×1830×19 мм происходит в двухэтажном прессе при 160 °С и максимальном давлении 2,4 МПа.

Свойства древесностружечных плит Калужского ДОКа, изготовленных на основе карбамидоформальдегидной смолы с использованием различного количества надсернистого аммония в качестве отвердителя при разной продолжительности прессования, приведены в табл. 1. Для сравнения здесь же приведены показатели плит, изготовленных с использованием хлористого аммония.

Результаты испытаний плит показали, что применение надсернистого аммония в качестве отвердителя карбамидоформальдегидной смолы позволяет получать плиты с высокими физико-механическими показателями при продолжительности прессования 0,20 мин/мм толщины готовой плиты. Если отвердителем служит хлористый аммоний, продолжительность прессования составляет 0,30 мин/мм. Следовательно, с применением надсернистого



Влияние количества $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ на свойства связующего:

1 — продолжительность отверждения, с; 2 — жизнеспособность, ч

Вид отвердителя	Количество отвердителя, %	Продолжительность прессования, мин/мм	Плотность ДСП, кг/м³	Прочность плит, МПа		Разбухание за 24 ч, %	Водопоглощение за 24 ч, %
				при статическом изгибе	при растяжении		
(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	1,0	0,30	730	22,5	0,52	10,3	68,5
	1,0	0,25	710	21,7	0,51	12,8	69,7
	1,0	0,20	690	21,4	0,55	15,0	67,3
(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	0,9	0,25	720	22,5	0,54	14,8	69,9
	0,9	0,20	710	23,7	0,50	12,6	63,3
(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	0,7	0,30	740	24,7	0,50	10,6	63,3
	0,7	0,25	720	23,6	0,52	16,8	61,6
NH ₄ Cl	0,7	0,20	700	24,5	0,48	15,5	68,4
	1,0	0,30	730	22,8	0,41	16,1	66,1

аммония продолжительность прессования плит сокращается на 30%.

Для более полной характеристики плит, изготовленных с надсернистым аммонием, определили количество формальдегида, выделяющегося из плит в процессе их эксплуатации, и сравнили его с данными, полученными при испытании плит с хлористым аммонием. Количество формальдегида определили эмиссионным термогидролитическим методом. Для этого образцы плит раз-

полугода незначительно влияет на количество выделяющегося из них формальдегида.

Таким образом, внедрение в практику Калужского ДОКа технологии изготовления древесностружечных плит с использованием надсернистого аммония в качестве отвердителя карбамидоформальдегидной смолы позволило

Таблица 2

Вид отвердителя	Количество отвердителя, %	Продолжительность прессования, мин/мм	Выделение CH ₂ O, мг 100 г плиты, из плит после их эксплуатации, сут.				
			7	30	60	120	180
(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	0,7	0,20	25,4	28,7	29,9	29,6	24,5
(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	1,0	0,20	25,5	30,9	30,3	29,8	24,2
NH ₄ Cl	1,0	0,30	28,9	31,6	33,0	31,2	27,3

мером 45×90 мм помещали над 35 мл воды в однолитровых емкостях. Емкости с образцами выдерживали в течение 4 ч при 60 °С, а затем охлаждали в течение 1 ч. Полученный раствор формальдегида переносили из емкостей в мерные колбы объемом 50 мл, затем емкости ополаскивали 15 мл воды, которую сливали в те же колбы, после чего объем жидкости в них довели до 50 мл. Количество формальдегида в растворе определяли фотоколориметрическим методом с использованием ацетилацетона и относили к 100 г абс. сухой плиты. Влияние условий изготовления и продолжительности эксплуатации на выделение формальдегида из ДСП приведено в табл. 2.

Данные, полученные после испытания плит в течение 6 мес (см. табл. 2), показали, что применение надсернистого аммония позволяет наряду с интенсификацией процесса прессования получать плиты с несколько меньшей токсичностью, чем плиты с хлористым аммонием. Причем увеличение продолжительности хранения плит от недели до

сократить продолжительность горячего прессования на 30 % без снижения свойств выпускаемых плит. Трехлетний опыт применения такой технологии подтвердил ее высокую эффективность. Экономия от ее внедрения составляет 76 тыс. р. в год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эльберт А. А., Рошмаков Б. В. Интенсификация процесса прессования древесностружечных плит // Деревообрабатывающая пром-сть.— 1981.— № 6.— С. 8—9.
2. Рошмаков Б. В., Эльберт А. А. Кинетика и механизм отверждения карбамидных смол в присутствии инициаторов свободнорадикального типа (Изв. выс. учеб. заведений) // Лесной журнал.— 1982.— № 1.— С. 97—103.
3. А. с. 737237 (СССР) Стружечноклеевая композиция. А. А. Эльберт, Б. В. Рошмаков, Н. Я. Соленик // Открытия. Изобретения. Промышленные образцы. Товарные знаки.— 1980. № 20.

Новые книги

Прозоровский Н. И. Технология отделки столярных изделий: Учебник для средних ПТУ.— 4-е изд., перераб. и доп.— М.: Высшая школа, 1986.— 256 с.— Цена 40 к.

Рассмотрены виды отделки покрытий и применяемые для этого лакокрасочные, пленочные и листовые материалы, технология отделки столярных изделий, прогрессивные формы организации и стимулирования труда рабочих. Отражены вопросы охраны труда и пожарной профилактики в отделочных цехах.

Системы машин и оборудования для ремонта и переработки возвратной деревянной и картонной тары на период до 1990 года / ВНИЭКИТУ.— Калуга, 1986.— 160 с., ил.— Цена 1 р.

Альбом разработан ВНИЭКИТУ по заданию Союзглавары при Госнабс СССР. Показано оборудование, выпускаемое серийно отечественной промышленностью и отвечающее по своим параметрам современному техническому уровню. Для занимающихся проектированием строительства и реконструкции тарооборотных предприятий.

Шварцман Г. М., Щедро Д. А. Производство древесностружечных плит.— 4-е изд., перераб. и доп.— М.: Лесная пром-сть, 1987.— 320 с.— Цена 1 р. 50 к.

Рассмотрена классификация древесностружечных плит, описаны их физико-механические свойства, дана характеристика сырья и материалов. Описан технологический процесс производства и обработки плит, организация и слагаемые себестоимости их производства. Для инженерно-технических работников деревообрабатывающей промышленности.

Декоративные детали архитектурно-художественного оформления фасадов жилых домов и социально-бытовых объектов: Каталог. / Минлесбумпром СССР.— М.: ВНИПИЭИлеспром, 1987.— 65 с. Цена 1 р. 88 к.

Систематизированы сведения об элементах архитектурно-художественного оформления фасадов домов с использованием традиций деревенного народного зодчества. Представлены шаблоны для вырезания декоративных деревянных деталей. Приведены варианты оформления стен, окон, крылец и т. п. Для работников строительных предприятий и индивидуальных застройщиков.

Станки и инструменты деревообрабатывающих производств: Межвуз. сб. науч. трудов / ЛТА имени С. М. Кирова.— Л., 1987.— 128 с. Цена 1 р. 50 к.

Отражены результаты исследований в области резания древесины, конструирования и эксплуатации дереворежущих инструментов и механизмов. Исследования выполнены в вузах лесотехнического профиля. Для научных и инженерно-технических работников отрасли.

Внедрение на предприятиях отрасли нового станка для обрезки фанеры в пачках

А. Б. ФАТХУЛЛИН — Зеленодольское ПКТБ НПО «Научфанпром»

Основное направление развития фанерной промышленности в двенадцатой пятилетке — техническое перевооружение отрасли за счет реконструкции предприятий, модернизации действующего и внедрения нового оборудования. Известно, что значительное количество действующего оборудования эксплуатируется со сверхнормативным сроком службы. Так, по данным ЦНИИФа, более нормативного срока прослужило до 85 % обрезного оборудования, причем из эксплуатирующихся 18 различных моделей 8 — импортных, что затрудняет их ремонт и снабжение предприятий запасными частями.

В 1980—1984 гг. с целью замены устаревшего оборудования Зеленодольское ПКТБ работало над созданием станка ФП-119 для обрезки фанеры в пачках. С 1984 г. станок выпускается серийно Жешартским экспериментальным механическим заводом (ЖЭМЗ). Сокращению сроков его разработки и постановки на производство в условиях ЖЭМЗ способствовало то, что за основу была принята конструктивная схема станка Усть-Ижорского фанерного комбината, получившая распространение на ряде фанерных предприятий, отличающаяся простотой исполнения и не требующая дефицитных комплектующих изделий и материалов. Такой станок с высокими показателями точности и качества обрезки фанеры и достаточно высокой производительностью может быть изготовлен на любой машиностроительной базе.

Для исключения ручного труда был разработан механизированный загрузчик фанеры. В конструкции станка обеспечено беспрепятственное удаление обрезков на расположенные под станком ленточные конвейеры. Учтены требования по охране труда и технике безопасности.

В станке предусмотрено традиционное Г-образное размещение пильных головок с транспортированием и пилением пачек фанеры на каретках. Точные геометрические размеры обрезанной фанеры обеспечиваются за счет жестких базирующих упоров на каретках и их перемещения относительно пильных дисков по призматическим направляющим.

Станок состоит из следующих механизмов (рис. 1): подъемного стола 1, загрузчика фанеры 2, стола набора пачек 3, двух механизмов подачи 4 и 6, четырех пильных головок 5, гидравлического подъемника 7, основного пульта управления 8, пульта управления за-

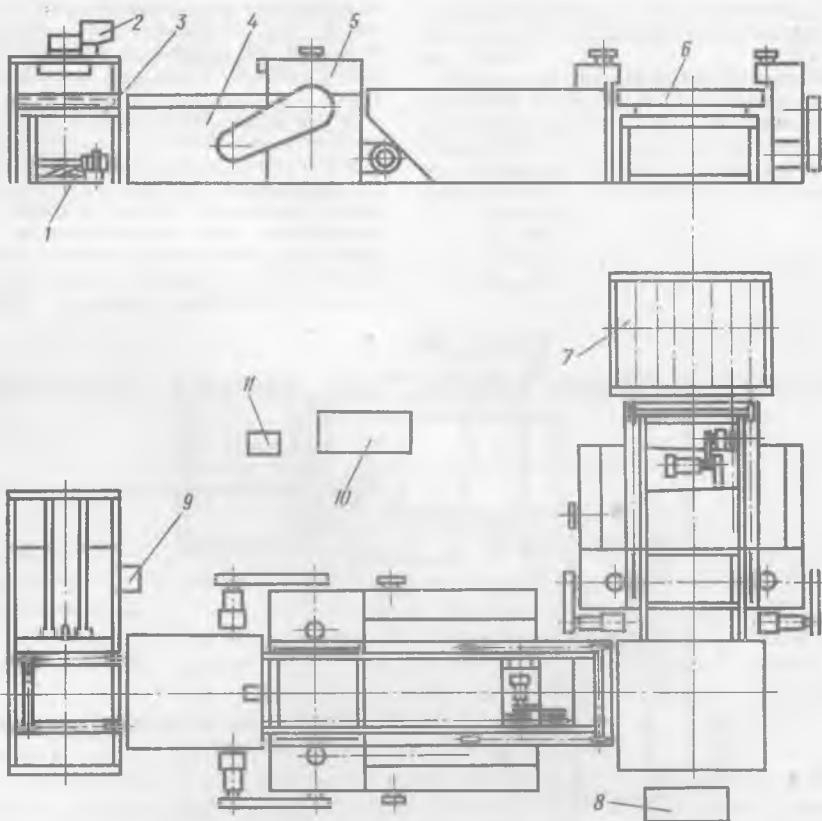


Рис. 1. Станок для обрезки фанеры в пачках ФП-119

грузчика 9, шкафа управления 10 и гидроагрегата 11.

Конструкция позволяет компоновать станок в зависимости от местных условий в основном (см. рис. 1), дополнительном (рис. 2) вариантах и их зеркальных отображениях.

Проектom предусматривалось обслуживание станка двумя операторами. Один из них обслуживает загрузчик фанеры, а другой с основного пульта управления осуществляет контроль за работой всего станка. Экономический эффект от внедрения одного станка составляет 17,8 тыс. р.

Работает станок так. Стопа необрезанной фанеры подается погрузчиком или приводным конвейером на подъемный стол под загрузчиком, который формирует пачку высотой до 120 мм и подает ее на стол набора пачек. С этого стола пачка поступает на каретку первого механизма подачи. При движении каретки в зоне пиления пачка опиливается с двух сторон, а затем тол-

катели переключника передают ее на каретку второго механизма подачи, пачка выравнивается пневматическим выравнивателем и, наконец, опиливается с двух других сторон. С каретки второго механизма подачи переключник переключивает пачки на гидравлический подъемник, где автоматически накапливается стопа обрезанной фанеры.

Управление станком предусмотрено в трех режимах — наладочном (при котором каждый механизм управляется отдельно), ручном и автоматическом.

С участием представителей Зеленодольского ПКТБ станки освоены на Череповецком ФМК, Клайпедском КДМ, Муромском ФК. Кроме того, они эксплуатируются на фанерном заводе «Власть труда», Мантуровском ФК и ряде других предприятий.

Для повышения надежности работы (по результатам эксплуатации на указанных выше предприятиях) в 1985—1987 гг. в конструкцию станка был вне-

Краткая техническая характеристика станка ФП-119

Производительность при толщине пачки 120 мм, м ³ /ч	11
Размеры обрезанной фанеры, мм:	
длина	1525±5
ширина	1525±5
Установленная мощность, кВт	93,5
Габаритные размеры, мм:	
длина	9580
ширина	8120
высота	1750
Масса, кг	11500
Режущий инструмент	Пила диаметром 500 мм (ГОСТ 980—80)

Схема модернизированного загрузчика приведена на рис. 3.

В столе набора пачек высота толкателей увеличена до 150 мм. На каретке механизма подачи № 2 изменен узел крепления базового упора (рис. 4).

На втором перекладчике механизма подачи на 50 мм удлинены толкатели, а на приводном валу установлены холостые ролики для свободного схода пачки на гидравлический подъемник (рис. 5). Внесены изменения в электрическую схему и ряд других узлов.

В результате эксплуатации на предприятии выяснилось, что управлять станком может один оператор. Для этого необходимо установить основной пульт управления станка недалеко от загрузчика или продублировать на пульте загрузчика четыре кнопки управления основным пультом, а также расположить механизмы станка и другое

ком отсекаателя, постоянно вращающимся навстречу движения пачки. После выравнивания пакета включается кнопка «Вперед» стола набора пачек и осуществляется их автоматическое опиливание. В течение цикла опиливания

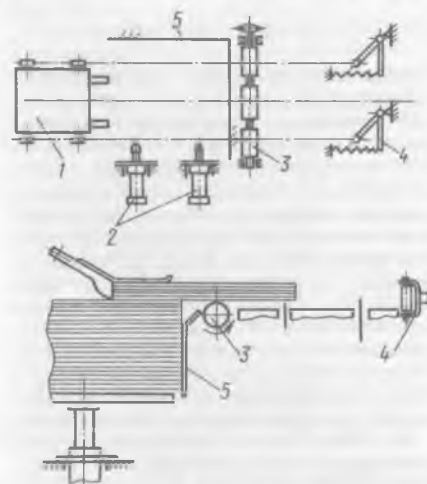


Рис. 3. Схема модернизированного загрузчика фанеры:

1 — каретка с толкателями; 2 — толкатели выравнивателя с пневмоприводом; 3 — ролик отсекаателя; 4 — пружинный выравниватель; 5 — базовые стенки

оператор подготавливает на столе набора следующую пачку и при возврате каретки первого механизма подачи в исходное положение включает следующий цикл работы.

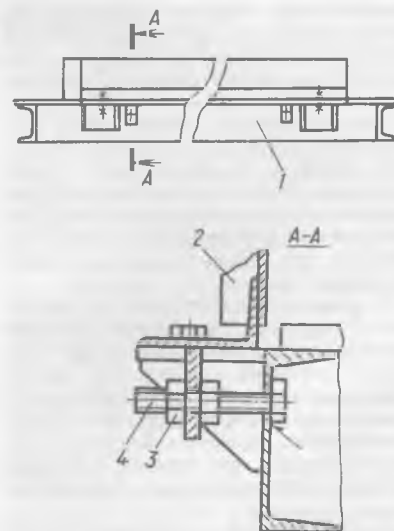


Рис. 4. Узел крепления базового упора каретки:

1 — каретка; 2 — базовый упор; 3 — гайка M12; 4 — болт M12

сен ряд изменений: в загрузчике фанеры цилиндрические направляющие каретки заменены на направляющие полузакрытого типа из швеллеров; выравнивающая лыжа в механизме выравнивания заменена двумя толкателями с пневмоприводом; введен механизм постоянства направления вращения ролика отсекаателя; изменена конструкция пружинного выравнивателя со стороны стола набора пачек.

оборудование так, чтобы обеспечить оператору с места загрузки обзор места выгрузки обрезанной фанеры.

В этом случае работа осуществляется так. На основном пульте управления устанавливается автоматический режим работы. Стопа необрезанной фанеры устанавливается загрузчиком на подъемный стол и поднимается на уровень, определяемый конечным выключателем контроля уровня стопы. Включение кнопки пульта загрузчика «Выравниватель» верхняя часть стопы высотой 150—200 мм сдвигается двумя толкателями с пневмоприводом к базовой стенке для выравнивания (для фанеры толщиной 3—5 мм рекомендуется пачку выравнивать по частям — в 2—3 приема). Включением каретки «Вперед» толкатели, захватывая пачку высотой 100—120 мм, перемещают ее на стол набора пачек до пружинных упоров выравнивателя, на которых выравнивается вторая сторона пачки. Нижние листы, не захваченные упорами, но увлекаемые силой трения вместе с пачкой, отбрасываются роли-

Необходимым условием является правильная подача стоп необрезанной фанеры в загрузчик. Стопа загружается



Рис. 5. Схема установки холостых роликов на приводной вал переключателя: 1 — приводной вал переключателя; 2 — холостой ролик

ровными краями фанеры (прямыми или «твердым» углом) к базирующим упорам 5 (см. рис. 3).

Анализируя опыт внедрения станков ФП-119 в промышленность, а также предложения по обрезным станкам фирмы «Inlog» (Финляндия), можно сделать вывод о необходимости продолжать совершенствование станка ФП-119 для обрезки фанеры пачками.

Основные направления модернизации станка:

- перевод релейной схемы управления на современные схемы с использованием отечественных элементов микропроцессорной техники;
- полистное формирование пачки с принудительным ориентированием каждого листа фанеры;
- установка подрезных пил;
- использование режущего инструмен-

та с твердосплавными напайками; повышение производительности до 16—18 м³/ч;

снижение установленной мощности электроприводов и материалоемкости станка;

повышение его надежности; разработка механизмов загрузки необрезанной и выгрузки обрезанной фанеры, позволяющих работать, не останавливая станок для загрузки и выгрузки.

Зеленодольское ПКГБ НПО «Научфанпром» оказывает на договорных началах техническую помощь в освоении станка ФП-119 в виде консультаций по внедрению в действующее производство.

УДК 684.4.05

Рациональные технологические схемы настройки присадочного оборудования

Л. П. ИВАНУШКИНА, А. Н. ИВАНУШКИН — Бельцкий мебельный комбинат № 3

На Бельцком мебельном комбинате № 3 (Молдавская ССР) разработаны и успешно используются в производстве технологические схемы настройки присадочного оборудования. Схемы предназначены для быстрой настройки и переналадки присадочных станков проходного типа, для упрощения и облегчения этих работ.

Если по нормативам должно быть четыре переналадки станка, то при использовании схем присадочных работ их можно сделать вдвое больше, не снижая производительности присадочного оборудования. По этим схемам настройку станков могут осуществлять не только операторы, но и станочники 2—3-го разрядов.

Использование станков проходного типа позволило на комбинате организовать комплексно механизированный участок присадочных работ, оснащенный напольными роликовыми конвейерами и траверсными путями, и обходиться на данном участке без транспортных рабочих.

Замена позиционного оборудования станками проходного типа на нашем предприятии полностью себя оправдала только после внедрения технологических схем присадки, вследствие чего упорядочены присадочные операции по всему технологическому процессу. Во многом упростился и облегчился контроль межцентровых расстояний сопрягаемых деталей, в 2,5 раза сократилось число калибров контроля этих расстояний, появились взаимозаменяемые калибры.

В технологических схемах присадки отражены:

1. Наименование детали, ее номера по чертежу проекта и технологический, число деталей в изделии, количество проходов и настроек станка.

2. При вертикальном сверлении: базовое расстояние по ширине детали и по ее длине (в зависимости от рабочих балок), диаметры сверл с указанием глубины свер-

ления (в зависимости от рабочих шпинделей каждой из рабочих балок).

При горизонтальном сверлении: диаметры сверл согласно номерам рабочих горизонтальных шпинделей с указанием номера балок для горизонтального сверления (указываются количество проходов, базирование деталей, их эскизы, перечень калибров пооперационного контроля межцентровых расстояний и диаметров отверстий).

Рассмотрим последовательность выполняемых операций при настройке станка «Дышп» на примере сверления средней стенки размером 1728×560×16 мм трехдверного шкафа из спального набора «Лучафэр».

Первый проход

1. Устанавливаем по шкале базовое расстояние по ширине детали 88 мм.

2. Устанавливаем по шкале вдоль станка базовое расстояние по длине детали (в зависимости от рабочих балок в первом проходе): первую балку — на отметке от нониуса 74 мм, вторую — на отметке 363 мм от нониуса, третью соответственно — на 692 мм, четвертую — 1058 мм, пятую на отметке «нерабочая», шестую — 1375 мм от нониуса, седьмую — 1692 мм от нониуса.

3. На первой, четвертой и седьмой балках (шпиндели 1 и 13) устанавливаем патроны со сверлами диаметром 10,2 мм для сверления сквозных отверстий на первой и седьмой балках, а на четвертой балке — двух отверстий глубиной 12 мм. На 1-й и 13-й шпиндели второй, третьей и шестой балок устанавливаем патроны со сверлами диаметром 10 мм (сверлятся отверстия глубиной 12 мм). Кроме того, на первой балке (шпиндель 7) устанавливаем насадку со сверлом диаметром 30 мм для сверления отверстий глубиной 12,5 мм под штангодержатель.

Второй проход

1. Освобождаем все шпиндели на всех балках.
2. Вторую балку перемещаем с размера 363 мм по шкале на размер 278 мм.
3. На 1-й и 13-й шпиндели второй балки устанавливаем патроны со сверлами диаметром 10,2 мм для сверления отверстий глубиной 12 мм. Снимаем насадку с первой балки и устанавливаем ее на 7-й шпиндель второй балки — для сверления отверстия диаметром 30 мм, глубиной 12,5 мм. Сверление осуществляем на противоположной стороне этих же деталей.

Третий проход

1. Для выполнения сверления параллельно со станком «Dubm» настраиваем станок СГВП-1.
2. Устанавливаем базовое расстояние по ширине детали 21 мм. На шкале оно равно разности 100—21 мм.
3. На отметке 22 мм от нониуса по шкале вдоль станка устанавливаем первую балку, а на 1-й шпиндель — патрон со сверлом диаметром 10,2 мм (для сверления отверстия глубиной 12 мм).

Последовательно выбираемые отверстия указаны на эскизах деталей (они приведены в разработанной схеме присадки). Для контроля выполняемых операций в схеме присадки перечислены номера калибров или другого мерительного инструмента.

Парк присадочного оборудования по одному технологическому циклу состоит из трех отечественных станков проходного типа СГВП-1, одного станка «Dubm» проходного типа, одного позиционного станка «Dube», одного пози-

ционного станка собственного изготовления для присадки дверей под четырехшарнирные петли на всех изделиях.

Используя схемы присадки, мы выполняем на этом оборудовании план выпуска трех наборов для спальни: «Бельчанка», «Серенада», «Лучафэр» и значительное число единичных изделий мебели — прикроватных тумб, трельяжей, двухъярусных кроватей, полок различного назначения.

В 1986 г., например, было изготовлено более 15,7 тыс. комплектов спальных наборов и более 4,6 тыс. полок различного назначения. При этом на участке присадки работали лишь девять станочников. Продукции с государственным Знаком качества выпущено 89,1 %.

Каждые 2—3 года ассортимент мебели обновляется. В разобранном виде ежегодно выпускается 76 % общего объема мебели.

Необходимо отметить, что для станочников схемы присадки ускоряют цикл настройки и практически исключают брак, тогда как для инженера-технолога здесь есть некоторые сложности: необходимы пересмотр чертежей на технологичность, унификация присадочных работ с присадкой для предыдущих изделий, выбор инструмента и подбор калибров, последовательная настройка при оптимальных затратах времени на переналадку с учетом равномерной загрузки оборудования.

Всю информацию инженер-технолог должен перерабатывать сам, из многих вариантов выбирать оптимальные решения, на что отводится довольно короткий срок — от получения конструкторских чертежей до внедрения изделия в производство. Для сокращения этого времени рабочее место инженера-технолога должно быть оснащено дисплеем.

УДК 674.093.95-791.8:004.69

Модернизация позадирамного роликового конвейера-разделителя для пиломатериалов

С. Б. ГОДЗДАНКЕР — ПДО «Витебскдрев»

В производственном деревообрабатывающем объединении «Витебскдрев» эксплуатируется позадирамный роликовый конвейер-разделитель, у которого винтовые ролики вращаются от продольного вала через шестеренчатые конические передачи. Пиломатериалы, сходя с винтовых роликов в ту сторону конвейера, где расположены шестеренчатые передачи, нередко зависали на ограждениях привода. Из-за этого необходимо было вручную сбрасывать их с ограждений, что снижало производительность труда и не отвечало требованиям техники безопасности.

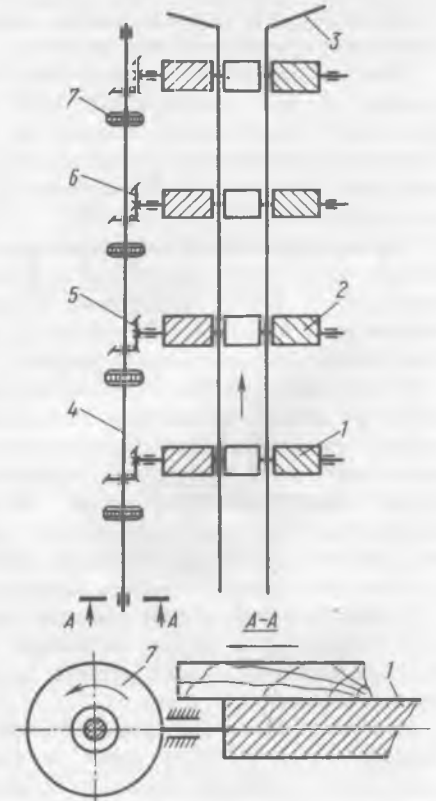
Лишенный этих недостатков модернизированный роликовый конвейер-разделитель (а. с. 823247 СССР. Бюл. № 15.— 1981.) содержит винтовые ролики 1, упоры 3, разделительные пластины 2, привод, на распределительном

валу 4 которого размещены конические шестеренчатые передачи 5, соединенные с валиками 6 винтовые ролики. Дополнительные сбрасыватели 7 расположены на распределительном валу 4 между винтовыми роликами (см. рисунок).

Распределительный вал соединен с электроприводом (на рисунке не показан). Дополнительные сбрасыватели выполнены в виде дисков, жестко закрепленных на валу 4 и несколько (на 10—20 мм) выступающих сверху над уровнем ограждений (ограждения на рисунке не показаны).

Распиленные на лесораме пиломате-

Схема модернизированного роликового конвейера-разделителя



риалы подают на роликовый конвейер. Центральные доски перемещаются между пластинами 2 только в продольном направлении, а боковые доски, транспортируемые роликами до упоров, сбрасываются (перегружаются) на стороны. При этом пиломатериалы, сходящие с роликов влево, в случае зависания их на

ограждениях конических передач, сбрасываются дополнительными сбрасывателями. Их диски, выступая над ограждениями, вращаются в направлении, обеспечивающем сброс пиломатериалов. Вместо дисков могут быть использованы стержни, приваренные одним концом к валу, или ременные (цеп-

ные) передачи.

Трехлетняя эксплуатация в лесопильном цехе головного предприятия объединения подтвердила высокую эффективность модернизированного конвейера. Это позволяет рекомендовать его для внедрения всем заинтересованным предприятиям.

УДК 684.621.952.5

Сверлильно-пазовальный станок

И. Ф. ВАКУЛЕНКО, С. М. РЕЗНИКОВ — НПО «Севкавпроектмебель»

Специализированное оборудование для производства гнутоклееных заготовок отечественной промышленностью не выпускается. Большинство операций механической обработки выполняется на позиционных круглопильных, фрезерных и шлифовальных станках, оснащенных специальными шаблонами и приспособлениями.

Такой способ обработки малопродуктивен, требует больших затрат ручного труда, не обеспечивает необходимой точности, а также исключает обработку заготовок сложного профиля с одной установки или за один проход.

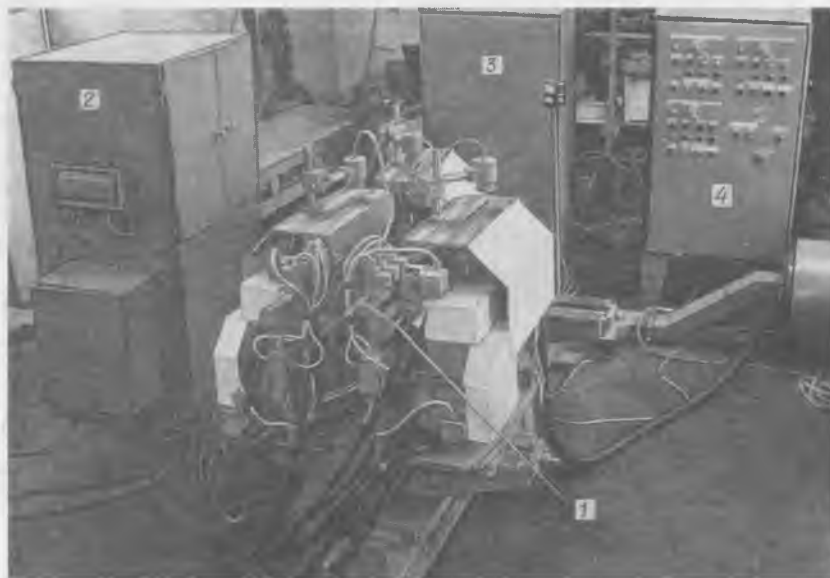
Эти недостатки во многом сдерживают обновление ассортимента изделий, внедрение новых образцов мебели на базе гнутоклееных заготовок.

Наиболее жесткие требования предъявляются к операции присадки, определяющей качество сборки изделий.

В производстве стульев и кресел большая часть присадочных работ приходится на боковины каркасов или на формирующие их элементы: задние ножки, передние, П- и Л-образные, уголкового с одним и несколькими изгибами.

Созданный в НПО «Севкавпроектмебель» опытный образец сверлильно-пазовального универсального станка для сверления отверстий и выборки гнезд под шипы в Ч-образных боковинах показан на рисунке. Станок прошел ведомственные испытания. Его привод подачи — гидравлический, привод прижимов — пневматический.

Станок имеет сварную станину с направляющими и три независимых сверлильно-пазовальных модуля, способных



Оборудование для обработки гнутоклееных заготовок:

1 — сверлильно-пазовальный станок; 2 — гидростанция; 3 — электрошкаф; 4 — пульт управления

Краткая техническая характеристика станка

Число сверлильно-пазовальных головок, шт.	3
Число обрабатываемых гнезд (отверстий) за одну установку, шт.	3—9
Частота вращения шпинделей, мин	18 000
Расположение головок	Нижнее

перестраиваться на требуемые габаритные размеры заготовки, на требуемые размеры пазов и расстояния между ними.

Каждая головка может обрабатывать последовательно от одного до трех пазов за одну установку.

Первый образец станка предполагается внедрить на Череповецком фанерно-мебельном комбинате.

Из опыта совершенствования технологического оборудования

Л. Н. ТЕСЛЕР, И.Л. БЛАЙВАС — Бельцкий мебельный комбинат № 3

Испытываемый на нашем комбинате дефицит некоторых запасных частей оборудования и измерительных приборов, вызванный их ограниченной поставкой, приводил к простоям оборудования или его неправильной эксплуатации. К примеру, на станках форматной обработки щитовых деталей фирмы «Хомаг» (ФРГ) в процессе длительной эксплуатации выходили из строя машинные преобразователи частоты на 300 Гц.

Дефицитные импортные преобразователи мы заменили реконструированными в условиях комбината отечественными статическими преобразователями частоты типа ПЧС-10. Реконструкция заключалась в следующем. Для получения необходимой частоты 300 Гц у задающего генератора в блоке управления изменили номиналы элементов схемы и соответствующую

Отсутствие амперметров Д 1500 на полировальном оборудовании приводило к перегрузке двигателей полировальных барабанов, что способствовало преждевременному выходу их из строя.

Устранить этот недостаток позволяет изготовленный в лаборатории КИПиА индикатор контроля загрузки двигателя (рис. 1). При неработающем двигателе тиратрон не светится, при нормальной нагрузке — мигает, а когда двигатель перегружен, тиратрон горит ярким, оранжево-красным цветом. В индикаторе трансформатор тока выполнен на базе магнитопровода и катушки от магнитного пускателя ПМЕ-071. Напряжение, снимаемое со вторичной обмотки, пропорционально силе тока двигателя. Оно выпрямляется мостом на диодах Д1—Д4 и питает релаксационный генератор на элементах R1, R2, C и тиратроне МТХ-90. Порог срабатывания регулируется резистором R3. Индикатор свободно размещается в корпусе светильника ВЗГ-200.

Принципиальная электрическая схема индикатора загрузки двигателя приведена на рис. 2.



Рис. 1. Индикатор контроля загрузки двигателя

щую подстройку контура генератора. Емкость конденсаторного блока в результате переключения конденсаторов стала соответствовать частоте 300 Гц. Чтобы получить необходимое для питания станка напряжение 176 В, была перемотана вторичная обмотка трансформатора силового блока.

Использование реконструированного преобразователя ПЧС-10 значительно улучшило условия эксплуатации станков. Их работа стала более надежной и бесшумной.

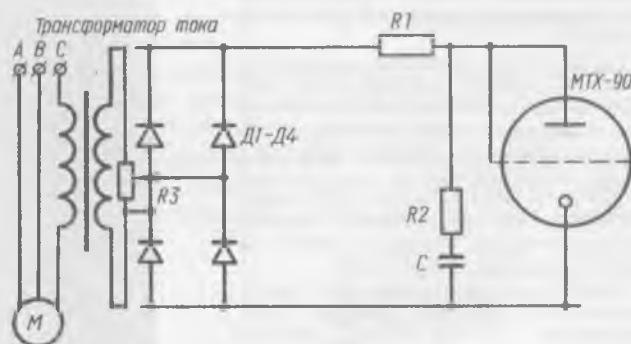


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема индикатора загрузки двигателя

Лабораторией КИПиА нашего комбината разработана также электронная схема защиты рамки приборов амперметров, установленных на полировальном оборудовании. Вся схема расположена в корпусе амперметра.



Рис. 3. Электронный прибор точной резки на линии изготовления упаковочного картона

На сконструированной и смонтированной силами предприятия линии по изготовлению упаковочного картона сложной оказалась резка непрерывного листа картона на необходимые длины.

Для экономии бумаги нужно было обрезать лист с точностью ± 10 мм. Общее количество заданных типоразмеров 8. Это обеспечивает созданный электронный прибор на базе выпускаемого промышленного блока Ф5071 и блока питания к нему Ф5075 (рис. 3).

С реконструкцией блоков появилась возможность регулировать длину листа в пределах 10—10000 мм с помощью декадных переключателей с одновременным отображением ее на табло.

Нажатием кнопки «память» в память блока вносится необходимое число (длина листа), которое индуцируется на электронном табло.

На движущийся картон опускается цилиндр диаметром 31,83 мм, насаженный на вал датчика (сельсина). Когда обороты цилиндра, умноженные на его диаметр, станут равны числу, набранному на табло, выдается команда на рез и одновременно извлекается из памяти искомое число. При этом сигнал из блока формирования знака подается на одновибратор, выполненный на микросхеме К155ЛА3. К его выходу подключен ключ на транзисторе, в эмиттер которого включена катушка геркона. Контакты геркона выдают команду на рез. Этот же импульс дает команду на извлечение набранного числа из памяти и запуск электронного счетчика количества резов. Счетчик размещается в корпусе блока Ф5075.

Внедрение предложений рационализаторов нашего комбината позволило сократить простои оборудования, повысить его надежность, экономить материалы.

В Научно-техническом обществе

УДК 684.658.310.138.6

Расширяется творческое содружество групп ИТР и бригад рабочих

В. Т. КРАСНЮК — ПМО «Россия»

Стремясь повысить эффективность работы производственных бригад Московского мебельно-сборочного комбината № 1, оказать им действенную помощь в выполнении социалистических обязательств и производственных планов, научно-техническая общественность предприятия в начале 1984 г. выступила с инициативой — создать творческие бригады инженерного обеспечения работы бригад: заключить договоры о творческом содружестве с комплексными бригадами в целях достижения наивысшей производительности труда в бригадах за счет внедрения достижений науки и техники, передовых методов организации труда и производства, повышения технических знаний рабочих. С такой же инициативой выступили инженерно-технические работники Архангельского ЦБК.

В январе 1984 г. коллегия Минлесбума СССР, президиум ЦК профсоюза и президиум ЦП НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности одобрили инициативу инженерно-технической общественности Архангельского ЦБК и ММСК № 1 по созданию групп инженерного обеспечения комплексных бригад. Начинание получило девиз «За счет инженерного обеспечения — каждой бригаде наивысшую производительность труда». Инициативу поддержали 68 бригад рабочих и 28 бригад ИТР. В группы инженер-

но-технических работников вошли технологи, механики, энергетики, экономисты, нормировщики, химики и другие специалисты.

В двенадцатой пятилетке на предприятиях ПМО «Россия», образованного на базе ММСК № 1, соревнование бригад инженерного обеспечения продолжалось. Для развития инициативы были разработаны нормативные документы, методика рассмотрения материалов по итогам социалистического соревнования творческих бригад. Результаты творческого содружества проверяет два раза в год руководство комбината вместе с советом первичной организации НТО. При подведении итогов за отчетный период учитывают следующие основные показатели: сверхплановый выпуск продукции; рост производительности труда к плану не менее 1 %; сдачу продукции с первого предъявления или с государственным Знаком качества; экономию сырья и материалов.

Для коллективов бригад ИТР и рабочих, достигших в социалистическом соревновании наилучших результатов по выполнению договора творческого содружества за год, установлены два первых и два вторых места с вручением Почетной грамоты и денежной премии в зависимости от численности бригады.

Творческие обязательства групп инженерного обеспечения предусматри-

вают: обеспечить инженерную проработку предложений, внесенных членами бригады и выдачу на них технических решений; содействовать внедрению мероприятий, принятых по предложению бригады; организовать индивидуально-групповые занятия с рабочими бригады по повышению уровня технических знаний, профессионального мастерства и по освоению смежных профессий; помогать внедрению рационализаторских предложений.

Коллективы бригад рабочих обязуются добиваться наивысшей производительности труда и экономии материальных ресурсов.

В результате содружества рабочих комплексных бригад и групп инженерного обеспечения ИТР многие коллективы добились успехов в повышении эффективности производства, качества выпускаемой продукции, в экономии сырья и материалов.

В 1986 г., например, согласно «Положению о порядке премирования за творческое содружество производственных бригад рабочих и ИТР по повышению эффективности труда бригад» первая премия была присуждена творческому коллективу Сходненского завода ДСП (руководитель группы ИТР А. Б. Припольцев, бригадир Н. И. Шерба).

В результате проведения смотра коллектив завода добился роста произво-

длительности труда на 3,1 % (при обязательстве 0,3 %), снизил себестоимость продукции на 0,6 % (при обязательстве 0,3 %), сэкономил 202 м³ сырья и материалов, 2010 Гкал энергоресурсов. Путем внедрения шести мероприятий получил 64,8 тыс. р. экономии.

Хороших результатов в работе добиваются трудовые коллективы объединения и в текущем году.

На Сходненской мебельной фабрике с помощью группы ИТР были изготовлены приспособления для механизированного раскроя рулонной бумаги и упаковки мебели, освоены присадочные ваймы для крепления накладок к набору мягкой мебели «Нота».

В развитие инициативы творческих бригад ИТР и рабочих заключены договоры о творческом содружестве между

ПМО «Россия» и МПФО «Мосфурнитура».

Практика показала эффективность творческого содружества рабочих коллективов и групп инженерного обеспечения. Оно является одним из рычагов в достижении намеченных рубежей по повышению производительности труда в двенадцатой пятилетке.

В институтах и КБ

УДК 684.001.5

Обзор работ НПО и КБ мебельной промышленности

В. В. КРУГЛОВА — В НПОмебельпром

В 1986 г. научно-производственные объединения, институты, проектные и конструкторские бюро мебельной промышленности, как и в предыдущие годы, вели работы отраслевого характера, способствующие переходу науки и производства на рельсы интенсификации и ускорения научно-технического прогресса. Внедрялись новые эффективные материалы, оборудование и технологии. Деятельность НПО и КБ осуществлялась главным образом в рамках координационного плана, состоящего из десяти комплексных программ.

Одной из них была «Разработка новых конструкций мебели, отличающихся новизной функционального назначения, улучшенными потребительскими, эстетическими свойствами, повышенной комфортабельностью и экономичностью». Спроектированы новые наборы и изделия для обновления ассортимента мебели бытовой и для общественных зданий, разработана техническая документация и изготовлены экспериментальные образцы.

В связи с возросшими требованиями рынка к ассортименту и качеству выпускаемой мебели специалисты особое внимание уделили повышению эстетического и функционального уровня изделий, их внутреннему оборудованию, развитию вариантности исполнения наборов, созданию рациональных конструкций. На основе программного метода проектирования разработаны проектные программы корпусной мебели для ряда производственных объединений. В корпусной мебели применены различные конструкционные решения, улучшающие использование и сокращающие расход древесины.

Применены древесностружечные плиты толщиной 11—15 мм; универсально-сборные конструкции, устраняющие сдвигание вертикальных и горизонтальных стенок; секционно-стеллажные конструкции; профильные фасадные элементы, прессованные из древесной массы; новый способ оформления фасадов сменяемыми филленчатыми элементами, облицованными различными декоративными материалами; облицовывание внутренних и наружных поверхностей корпусов цветными бумагами, отделка фасадных и других элементов изделий цветными эмалями.

Программный метод проектирования изделий позволил создать перспективные модели стульев разборной конструкции, максимально унифицировать детали, выбрать рациональные разборные соединения в конструкциях мягких элементов (сидений и спинков), обеспечить возможность замены обивочных материалов.

Существенно изменен характер мягкой мебели. Взамен громоздких и материалоемких изделий разработаны облегченные модели, в том числе с каркасами из жесткого ППУ, с гнущимися боковинами и объемными подушками. Спроектированы изделия с применением блочного ППУ и из наполненного пенополистирола. Разработаны новые, прогрессивные конструкции отдельных элементов, в том числе раздвижные двери, эластичные основания, фурнитура и декоративные элементы из металла, пластмасс и других материалов.

По исходным данным ЦНИИЭП-жилища, ВПКТИМ спроектировал шкаф-

ные перегородки, обеспечивающие гибкую планировку квартир. Перегородки состоят из секций различного функционального назначения для оборудования спален, общих комнат, детских, кухонь, прихожих, кабинетов, хозяйственных помещений. ВПКТИМ также закончил разработку специализированной мебели для оборудования гардеробных, душевых, помещений для отдыха и обогрева, сушилки одежды, комнат мастера, красного уголка и т. д. Начата разработка системы автоматизированного проектирования мебели (САПрМ).

ВНПОмебельпром, НПО и КБ продолжали работу, направленную на техническое перевооружение отрасли, стеклозеркальных производств, создание эталонных предприятий на базе действующих. Уточнены планы технического перевооружения производственных объединений и предприятий на 1987—1990 гг. Определены основные технико-экономические показатели эффективности программ техперевооружения: прирост мощностей, сокращение численности работающих, экономия материально-технических ресурсов, затраты на 1 р. товарной продукции, прирост ее объемов. Уточнена потребность в оборудовании и капитальных вложениях. При участии Гипродревпрома разработан уточненный перечень прогрессивных технологических процессов и оборудования, рекомендуемых к внедрению в проекты техперевооружения на 1986—1990 гг. и до 2000 г.

Под методическим руководством ВПКТИМа НПО и КБ отрасли проанализировали внедренные мероприятия по техническому перевооружению для

определения фактической эффективности научно-технического прогресса и разработки нормативных отраслевых показателей, характеризующих технический уровень производства 1990 г. С 1986 г. НПО и КБ отрасли приступили к созданию комплексно-механизированных участков по производству мебели и ее упаковке, разработали обосновывающие материалы и проекты участков.

Большое внимание уделено прогнозированию научно-технического прогресса — основы дальнейшего развития промышленности. Прогнозирование способствует правильной разработке долгосрочных планов роста объемов производства, повышения производительности труда и эффективности производства.

Под методическим руководством ВНИПИЭйлеспрома и ВНИИКа ВПКТИМ разработал предварительные варианты разделов «Торгово-промышленный комплекс» (по мебельной промышленности) и «Лесопромышленный комплекс» Комплексной программы научно-технического прогресса (НТП) в народном хозяйстве СССР на 1981—2005 гг. и на 1991—2010 гг. (по пятилетиям) и Комплексной программы НТП СССР на 20 лет. Совместно с ЦПКБ ВПО «Центромебель» наш институт подготовил предварительные варианты комплексных программ НТП г. Москвы и Московской обл. на 1991—2010 гг.

В рамках разработки дизайн-программы «Бытовая мебель» ВПКТИМом подготовлены предварительные рекомендации по оптимизации мебелировки городских квартир. УкрНПО, НПО «Минскпроектмебель» и «Ленпроектмебель» разработали предложения по расширению применяемых в производстве мебели материалов и способов декоративной отделки, конструкционные решения, обеспечивающие экономию материальных и трудовых ресурсов.

Львовский филиал УкрНПО расширил номенклатуру и ассортимент мебели для учебных и любительских занятий на дому.

В НПО и КБ отрасли продолжались разработки новых технологических процессов, средств механизации и автоматизации, инструмента, эффективных лакокрасочных, клеевых и конструкционных материалов.

ВПКТИМ при участии организаций Минстанкопрома, Минэлектротехпрома, Минхимпрома и Минвуза СССР приступил к созданию и освоению отечественных оборудования и материалов для отделки деталей мебели с применением УФ-излучения.

Работники института совместно с организациями Минстанкопрома и Минлегпищемаша занимались также промышленным освоением оборудования для механизации и автоматизации сборки и складирования мебели.

В 1986 г. разработан технологиче-

ский процесс изготовления погонажных профильных деталей, облицованных рулонным синтетическим пленочным материалом, и Минстанкопрому выданы заявки на оборудование и инструмент, Минхимпрому — на клей-расплав новой марки. Ожидаемый экономический эффект от внедрения одного комплекта оборудования составит 35 тыс. р. Рациональное использование древесного сырья, снижение трудоемкости изготовления деталей и другие факторы, положенные в основу создания комплекта оборудования для производства гнуктоклеенных стульев, позволят сэкономить при вводе его в действие 247 тыс. р. Рабочую документацию на комплект подготовили ВПКТИМ и НПО «Севкавпроектмебель».

Проанализировав весь технологический цикл механической обработки деталей столярного стула, ВПКТИМ выявил укрупненную номенклатуру технологического оборудования, подлежащего разработке. Номенклатура содержит 15 единиц автоматизированного оборудования, которое позволит в 2—3 раза поднять производительность труда при резком сокращении численности работающих и снижении на 5—10 % расхода сырья за счет повышения точности обработки и значительного снижения брака.

Приступив к разработке технологии и оборудования для изготовления клеевой нити с повышенными технико-экономическими показателями на основе легкоплавкой композиции, ВПКТИМ выявил ее технологические преимущества (снижение тепловых и токовых нагрузок, повышение производительности оборудования).

С целью совершенствования существующего и создания нового высокоэффективного оборудования для производства мягкой мебели НПО «Ленпроектмебель» в содружестве с ВПКТИМом разработало технические проекты и рабочую документацию на несколько станков. После эксплуатационных испытаний рекомендованы к серийному производству прошивные станки ДПНР, ДПЛР, СО-1 и КН-1. Разработанное оборудование по своим техническим характеристикам не уступает лучшим зарубежным образцам, а в ряде случаев и не имеет себе аналогов. Экономический эффект от внедрения этого комплекта оборудования ориентировочно составит 623 тыс. р.

Чтобы расширить ассортимент тканей, применяемых в производстве мебели, ВПКТИМ в содружестве с организациями Минлегпрома провел комплекс работ по повышению качества и обновлению облицовочных тканей и нетканых материалов.

НПО «Ленпроектмебель» и ЛТА имени С. М. Кирова начали исследовать свойства тропических пород древесины и разрабатывать технологию изготовления из нее элементов мебели.

ВПКТИМ совместно с НПО «Севкавпроектмебель» занимался совершенст-

воением технологических режимов и процессов производства зеркал и стеклоизделий для мебели, а совместно с организациями Минхиммаша — усовершенствованием комплекта оборудования для изготовления облицовочных материалов на бумажной основе.

Краснодарский филиал Гипродрепрома и МСПНУ по АСУ ВО «Союзоргбумпром» под руководством ВПКТИМа подготовили рабочую документацию на опытный образец автоматизированного комплекса по пропитке и сушке рулонных пленок, а организации Минстанкопрома вместе с ВПКТИМом приступили к созданию новых линий для отделки шитовых деталей мебели лаками, не отверждающимися под действием УФ-излучения.

Немало сделали для повышения эксплуатации надежности оборудования научно-исследовательские и проектные организации отрасли под методическим руководством ВПКТИМа. Определены требования к техническому уровню и эксплуатационной надежности ряда оборудования, создаваемого Минстанкопромом, созданы опорные пункты надежности, проанализировано состояние ремонтно-механических подразделений и нетипового оборудования, разработанного и изготовленного силами предприятий в одиннадцатой пятилетке.

Совместно с Рижским СКБ ВП Госплана Латвийской ССР ВПКТИМ занимался созданием оборудования для непрерывной металлизации стекла в вакууме без применения вольфрама и серебра, а с участием ПО «Стекломаш» провел испытания линии подготовки листового стекла к алюминированию в вакууме.

НПО и КБ продолжали работать над созданием роботизированных участков в мебельной промышленности и в производстве стеклозеркал для мебели. Отраслевые организации с участием ВНИИинструмента провели комплекс работ по совершенствованию и созданию нового дереворежущего инструмента с применением сверхтвердых материалов. Создана шлифовальная шкурка с электростатическим нанесением шлифовального материала, освоение которой даст экономический эффект в размере 0,32 млн. р. Карачевское СКБ ВПКТИМа — разработчик новых моделей ручного пневмоинструмента для мебельного производства.

Создание и промышленное освоение новых эффективных материалов в значительной степени отразится на увеличении объемов производства и повышении качества выпускаемой мебели.

ВПКТИМ совместно с ВНПОбумпромом и Киевским филиалом ВНИИполиграфии провел работы по переходу на выпуск бумаги-основы пониженной массы (120 г/м²) и разработал бумагу-основу повышенной гладкости (25—30 с) для перспективных рулонных облицовочных материалов с порами, получаемыми химическим способом.

Стабильное качество пленок обеспечит разработанный грунтовочный состав, а высокие декоративные свойства — новые порообразующие краски. В соответствии с введенным регламентом изготовления пленочного материала на основе полимеров и целлюлозы предложен технологический режим облицовывания этим материалом щитовых деталей кашировально-прессовым методом.

Внедрение создаваемых НПО «Минскпроектмебель» защитных покрытий невидимых кромок мебельных щитов из древесностружечных плит сэкономит 900 м² традиционных облицовочных материалов в расчете на 1 млн. р. мебели.

Завершено создание двух комплектов материалов для матовой отделки стульев методом электростатического нанесения в поле токов высокого напряжения: УФ-отверждения (грунт ПЭ-0193 и матовый лак ПЭ-2116ПМ). Внедрение первого комплекта даст экономический эффект 1,9 тыс. р., а второго 0,193 тыс. р. на 1 т материалов. Повысить электроосаждение наносимых лаков и красок на отделяемую поверхность в электрополе поможет новый электропроводящий состав на основе «Катамина АБ».

Для улучшения условий труда мебельщиков НПО «Севкавпроектмебель» подготовило рекомендации по регенерации растворителей и вторичному их использованию.

НПО «Гауя» приступило к созданию водоразбавляемого лака для вальцового нанесения и термостойкого отверждения, а ЦПКБ ПМО «Омскмебель» — к разработке рекомендаций по отделке брусковых деталей и узлов мебели решетчатой конструкции методом окунания.

Тульский филиал ЦПКБ ВПО «Центромебель» подобрал полимерные покрытия для валов вальцовых грунто- и лаконосящих станков.

Созданный ВПКТИМ совместно с ЦНИЛХИ и Горьковским ПО «Оргсинтез» клей-расплав отличается от других клеевых материалов улучшенными санитарно-гигиеническими свойствами. Усовершенствованию технологии склеивания мягких элементов мебели способствует монтажный клей-расплав и резиновый клей, в разработке которого приняли участие ВПКТИМ и УкрНПО.

В рамках комплексной программы по улучшению качества мебели ВПКТИМ, НПО «Ленпроектмебель», УкрНПО, МЛТИ занимались разработкой, пересмотром, уточнением и дополнением нормативно-технической документации, а также совершенствованием методов и средств контроля качества зеркал и стеклоизделий для мебели. Специалисты ВПОмебельпром много внимания уделяли метрологическому обеспечению предприятий, аттестации базовых лабораторий по

государственным испытаниям мебели и совершенствованию испытательного оборудования. Специалисты отрасли решали вопросы совершенствования планирования, ценообразования, методов управления, экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов. Большинство институтов и КБ отрасли участвовали в создании технически обоснованных прогрессивных норм и нормативов расхода материальных ресурсов. Их внедрение позволит снизить за год расход лесных материалов на 3,3 %, нитропродукции на 1,1 %, полиэфирной продукции на 11,3 %, тканей на 385 тыс. м. В результате уточнения нормативной базы упаковочных материалов будет сэкономлено 11 тыс. м³ дефицитных лесоматериалов.

ВПКТИМ при участии ГВЦлесбумпрома продолжал изучение комплексной автоматизированной системы сбора, накопления и обновления нормативов для разработки народнохозяйственных планов. НПО и КБ мебельной промышленности изучали возможности совершенствования нормативного метода учета затрат. Были разработаны методические указания по определению комплексных норм в условиях бригадной формы организации труда. Продолжалась разработка отраслевых методических рекомендаций и нормативных материалов по рационализации рабочих мест на основе их аттестации.

ЦПКБ ВПО «Центромебель», НПО «Севкавпроектмебель», «Молдавпроектмебель», «Ленпроектмебель», «Укрцентрлесортруд» обрабатывали редакции типовых проектов бригадной организации на различных участках. Участвуя в совершенствовании нормирования труда, ВПКТИМ, НПО «Севкавпроектмебель», ЦПКБ ВПО «Центромебель» работали над созданием норм выработки и нормативов времени для бригадной формы организации труда и оплаты по конечной продукции.

Ряд организаций отрасли приняли участие в пересмотре единого сборника нормативов времени на производство мебели. ВПКТИМ проанализировал экономическую эффективность и социальные последствия использования новой техники и технологии.

Под методическим руководством и при участии нашего ВПО организации отрасли разработали дополнительные преysкурanty розничных цен на новые конструкции корпусной, мягкой, решетчатой, кухонной мебели, дополнительные преysкурanty на новые виды полуфабрикатов и комплектующих изделий. Проведен анализ рентабельности и динамики средних цен за прошлую пятилетку.

Научно-производственные объединения и конструкторские бюро отрасли оказывали мебельным предприятиям техническую помощь при внедрении новых материалов, прогрессивной тех-

нологии, оборудования, инструмента, при расширении и обновлении ассортимента продукции, в работах по реализации планов технического перевооружения.

Глубокая комплексная проработка проблем способствовала успешному решению главной задачи отрасли — полнее удовлетворить спрос населения на мебель высокого качества и нужного ассортимента.

Новые книги

Гликин М. С. Декоративные работы по дереву на станке «Универсал». — М.: Лесная пром-сть, 1987. — 208 с. Цена 2 р.

Приведены основные сведения о станке «Универсал», предназначенном для токарных работ, декоративного фрезерования и резьбы по дереву, а также сведения об обрабатываемом и измерительном инструменте для этого станка. Описана технология выполнения токарных, фрезерных и резных работ. Рассмотрены способы склеивания деталей. Для любителей художественной обработки дерева в домашних условиях.

Руководящие технические материалы по определению режимов пиления (посылок) бревен и брусьев хвойных и лиственных пород на лесопильных рамах. / ЦНИИМОД. — Архангельск, 1987. — 82 с. Цена 50 к.

Приведена методика расчета режимов пиления талой и мерзлой древесины на одно- и двухэтажных лесопильных рамах типов Р и 2Р. Даны рекомендации по подготовке и эксплуатации рамных пил. Для специалистов лесопильно-деревообрабатывающих предприятий.

Строительство и ремонт одноэтажных домов / М. Дедек и др.: Пер. со словац. Р. Н. Горской. — 2-е изд. — М.: Стройиздат, 1987. — 286 с. Цена 1 р.

Рассмотрены способы выполнения всех видов строительных работ при возведении и ремонте одноэтажных домов собственными силами. Большое внимание уделено устройству окон и дверей, стоярным и отделочным работам, а также применяемым материалам. Специальный отдел посвящен устройству канализации, водопровода и отопления. Для широкого круга читателей. **Ценник на пуско-наладочные работы № 8.** Деревообрабатывающее оборудование / Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1987. — 32 с. Цена 10 к.

Ценник предназначен для использования при составлении смет и расчетах за пуско-наладочные работы деревообрабатывающего оборудования. Ценник обязателен для применения всеми предприятиями и организациями независимо от их ведомственной принадлежности.

УДК 674:658.589(439.1)

Организация производства деревообрабатывающего оборудования в ГДР

Г. В. СОБОЛЕВ — ВНПО «Мебельпром»

С 1980 г. в системе Минместпище-прома ГДР (министерства, в ведении которого находятся деревообрабатывающие и мебельные предприятия) начали развивать мощности по производству средств рационализации — нетипового оборудования. Это было поручено Лейпцигскому комбинату древесных материалов, фурнитуры и станков, которому были подчинены несколько небольших специализированных производств, а также мебельным комбинатам, в состав которых вошли небольшие металлообрабатывающие предприятия местной промышленности. На этих комбинатах были расширены и модернизированы цехи по ремонту и техническому обслуживанию.

Переориентация предприятий и целых подотраслей мебельной промышленности на производство нетипового оборудования для изготовления мебели, а также повышение с этой целью квалификации соответствующих специалистов осуществлялись сложным путем. Были организованы централизованные курсы по повышению квалификации конструкторов и проектировщиков, а с высшими и средними учебными заведениями министерства были заключены соответствующие договоры.

На первых этапах на мебельных комбинатах нетиповое оборудование выпускалось небольшими партиями — лишь для собственных нужд.

Значительная часть капиталовложений была направлена на реконструкцию и модернизацию предприятий, выпускающих такое оборудование. Началось перепрофилирование основных фондов предприятий (зданий и технического оснащения) на производство высокопроизводительной техники.

Для второго этапа формирования мощных предприятий по выпуску средств рационализации и станков характерна специализация комбинатов на выпуск определенной продукции и вместе с тем — на эффективное серийное производство. Это позволило осуществить кооперацию между предприятиями. Было исключено дублирование работ и неэффективное использование ограниченных исследовательских и производственных мощностей. Достигнутые результаты подтверждают правильность выбранного пути.

Производство нетипового оборудования за последние 5 лет было более чем удвоено, и в 1986 г. его было выпущено более чем на 150 млн. марок ГДР (45 млн. р.). На предприятиях, изготавливающих такое оборудование, занято около 3600 чел., из которых 27 % составляют специалисты в области исследований, конструирования и проектирования. Технический уровень выпускаемого оборудования различен, но около 25 % изделий соответствует современному мировому уровню.

Народное предприятие «Ионсдорф» Лейпцигского комбината специализируется на выпуске деревообрабатывающих и заточных станков, настольных деревообрабатывающих станков для домашних нужд, а также электроприборов различного назначения. В год оно дает продукции на 30 млн. марок ГДР. Всего здесь работают 600 чел. На главной площадке изготавливаются станки для сверления и шлифования, настольные станки и другое оборудование. Здесь занято 250 чел.

Предприятие в Ионсдорфе выпускает сверлильные станки DUBM/D2500/3 (рис. 1), DUBE-2 и DUBE/BX-2, станки для вальцового нанесения лакокрасочных материалов, шлифовальные SBD-1350, полировальные станки,

а также — в кооперации с другими предприятиями — линии каширования FBA-1300 (рис. 2) и сверлильные машины для линии установки фурнитуры «Унимонт». В год выпускается примерно 15—18 станков DUBM/D, 60 станков DUBE, 10 вальцовых и 9 шлифовальных.

Среди новых разработок особый интерес представляет двухленточный станок SBD-1350 для шлифования деталей мебели, облицованных натуральным шпоном и отделанных полиэфирным лаком. Отличительная особенность станка — наличие прижимной секционной пневмоуправляемой балки, оснащенной двумя рядами ошупывающих роликов, благодаря которым осуществляется избирательное шлифование отдельных участков детали, имеющих неровности. В секционной балке 30 секций, которые управляются через микроэлектронное устройство. Транспортная лента станка имеет перфорацию в средней части, благодаря которой осуществляется вакуумное крепление детали. Для шлифования полиэфирных покрытий три станка komponуются в линию.

При предприятии есть опытное производство с конструкторской группой из 11 чел. (восемь конструкторов, два



Рис. 1. Станок DUBM/D 2500/3 для сверления отверстий в мебельных щитах

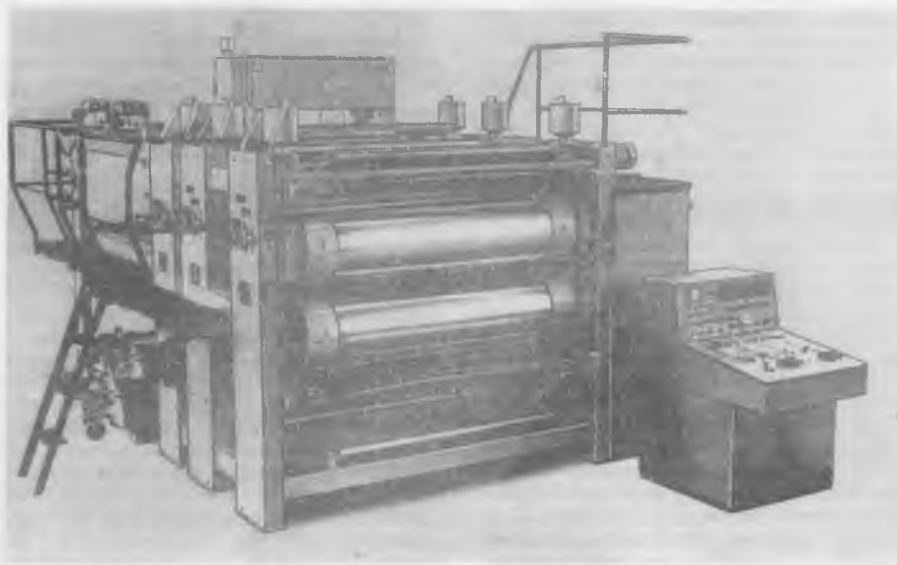


Рис. 2. Линия каширования FBA-1300

электрика, один специалист по электро-нике). В год эта группа проектирует или модернизирует две машины. Например, на создание шлифовального станка (от идеи до серийного производства) потрачено 2,5 года.

Одним из наиболее типичных предприятий, имеющих при каждом мебельном комбинате в ГДР (такой комбинат по объему выпуска продукции примерно соответствует нашему ВПО), является предприятие по производству нетипового оборудования, в частности «Механизирунг Зуль», которое входит в Тюрингский мебельный комбинат и специализируется на выпуске нетипового оборудования для мебельного производства. Всего на предприятии, состоящем из головной площадки и нескольких филиалов, производится оборудования на 26 млн. марок (9 млн. р.). Численность работающих — 320 чел. На головной площадке выпускается оборудования на 15 млн. марок (здесь занята 130 чел.).

Предприятие выпускает станки для изготовления пружин, для сборки их в блоки и для изготовления рамок (аналогичные станкам «Шпюль» Швейцария). Стоимость станка для изготовления пружин около 350 тыс. марок. Кроме того, здесь делают станки для шлифования токарных центров (были экспортные поставки для ВАЗа), сбрасыватели для бревен и т. д., в том числе такое сложное оборудование, как роботизированная линия по шлифованию боковых поверхностей столовых ножек. На предприятии есть все основные группы металлорежущего оборудования (включая шлифовальное, для которого выделен отдельный участок), а также значительная слесарная группа, поскольку производство оборудования ин-

дивидуально-групповое. По своей оснащенности предприятие не имеет преимуществ (кроме шлифовальных станков), а по площади уступает аналогичным производствам в СССР.

Проектированием оборудования занимаются 12 конструкторов, а системы управления оборудованием создаются специальной группой из 5 чел. (в нее входит также специалист по электро-нике).

Портфель заказов предприятию формирует Тюрингский мебельный комбинат в зависимости от поставленных перед ним производственных задач.

Перед комбинатами ГДР была поставлена задача в 1986—1990 гг. повысить производство средств рационализации и выпуск деревообрабатывающего оборудования в 2,25 раза. Эта задача решается путем использования нового поколения автоматизированного оборудования, микроэлектроники, ЭВМ и ЧПУ, что создает предпосылки для повышения производительности и эффективности производства в мебельной промышленности и на предприятиях смежников.

С той же целью реализуются следующие мероприятия:

выбор актуальных направлений исследований и конструкторских работ;

сотрудничество комбинатов на договорной основе с высшими и средними учебными заведениями, а также с исследовательскими организациями для повышения уровня квалификации специалистов, занятых в производстве нетипового оборудования;

повышение эффективности серийного производства средств рационализации на всех предприятиях для удовлетво-

рения потребности в этих средствах всех комбинатов (в качестве ориентира было решено использовать 40 % мощностей для собственной рационализации и модернизации и 60 % — для других потребителей, чтобы осуществлять обмен продукцией между предприятиями на эквивалентной основе).

Налажено прямое сотрудничество комбинатов с партнерами из стран — членов СЭВ, особенно СССР, для совместной разработки и производства высокопроизводительных станков и средств рационализации. Созданы централизованные производственные мощности по выпуску техники автоматизации, роботов и манипуляторов; автоматизированных рабочих мест, оснащенных вычислительными машинами и центральной адресной памятью (CAD/CAM); систем с ЧПУ и с микроэлектронным управлением; контрольно-измерительной техники, а также применения банка данных для технической и технологической информации.

На комбинатах организованы строительные подразделения для реализации планов капитального строительства, расширяются мощности по обслуживанию техники и обеспечению запчастями (с целью отказа от их импорта из несоциалистических стран).

Исходящие мощности перепрофилированы на производство нетипового

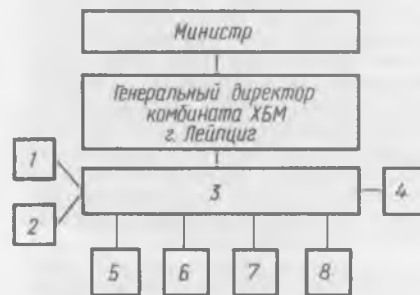


Рис. 3. Схема управления отраслевым машиностроением:

1 — рабочая комиссия по науке и технике; 2 — рабочая комиссия по экономике; 3 — руководители группы предприятий; 4 — совет группы предприятий; 5, 6, 7, 8 — соответственно предприятия по производству деревообрабатывающих станков, вентиляционного оборудования, электрического ручного инструмента, нетипового оборудования

оборудования и изготовление деревообрабатывающих станков.

Обеспечена гарантия поставок комплектующих (электроприводы, гидроустройства, электроника и др.) из других отраслей.

В отличие от стран — членов СЭВ (например, СССР), где деревообрабатывающее машиностроение представляет часть машиностроения, в ГДР нет централизованного деревообрабатывающего машиностроения. Деревообрабатывающие станки и нетиповое обо-

дование для отрасли выпускаются Минмстпищепромом, в которое входит Лейпцигский комбинат древесных материалов, фурнитуры и станков. Структурная схема управления отраслевым машиностроением в системе Минмстпищепрома ГДР приведена на рис. 3.

Руководство предприятиями, занятыми производством деревообрабатывающих станков и средств рационализации, осуществляется путем составления баланса ресурсов и распределения продукции, а также методом координации цен. Содружество этих производств (их 31 и они подчинены 16 хозяйственным органам) как форма социалистического коллективного труда комбинатов и предприятий играет большую роль в централизованном развитии отрасли.

Генеральный директор Лейпцигского комбината назначает руководителя группы предприятий, который организует совет из директоров машиностроительных заводов и предприятий, производящих нетиповое оборудование. В совет входят также руководители рабочих комиссий.

Группа предприятий работает на основе устава и конкретных рабочих планов. Для выполнения заданий отраслей из состава этой группы формируются подгруппы по деревообрабатывающим станкам, вентиляционному оборудова-

нию, электрическим ручным инструментам, нетиповому оборудованию.

Таким образом, создаются предпосылки для выполнения специфических задач на более компетентном уровне, что способствует более эффективному сравнению результатов производственной деятельности.

В соответствии с требованиями научно-технического прогресса ежегодно на 30 % обновляется ассортимент продукции, развивается эффективное серийное производство, исключаются дублирующие работы в области исследований и конструирования, согласуются государственные плановые задания комбинатов и предприятий с общим бюджетом, распределяется выпускаемая продукция.

Все предприятия-изготовители обязаны представить свою продукцию до начала ее разработки и производства для оценки технического уровня продукции. Этим гарантируется (в дальнейшем при производстве продукции) экономия материалов и энергии, высокое качество машин, отвечающее требованиям безопасности. При невыполнении указанных условий разрешения на разработку и поставку на производство продукции не дается.

Важным фактором является снижение цен на продукцию, которая уже не отвечает требованиям научно-техниче-

ского прогресса и не соответствует требуемой потребительной стоимости. Этот экономический рычаг оказывает непосредственное влияние на обновление ассортимента станков и машин.

Развитие мощностей по производству деревообрабатывающего оборудования и средств рационализации в рамках Минмстпищепрома ГДР позволило создать материально-техническую базу для интенсификации и рационализации производства на мебельных комбинатах и других предприятиях министерства, выпускающих продукцию из древесины и предметы культурно-бытового назначения.

Для создания мощных предприятий по производству деревообрабатывающего оборудования в ГДР необходимо осуществлять дальнейшие меры по концентрации и интенсификации этого производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Соболев Г. В., Белкин В. С.** Оборудование для производства мебели в ГДР. — М.: ВНИПИЭИлеспром, 1984.
2. **Соболев Г. В.** Мебельная промышленность ГДР. Экспресс-информация по зарубежным источникам. — Вып. 10. — М.: ВНИПИЭИлеспром, 1984.
3. **Михайлин А. Н.** Комбинаты в ГДР // ЭКО. — 1984. — № 3.

УДК 674:658.2(439.1)

Лесопильно-деревообрабатывающая промышленность Венгерской Народной Республики

С. Г. НУШКАРЕВ — ВНПО «Союзнаучдревпром»

В лесах Венгерской Народной Республики произрастает 30 % хвойных пород и 70 % лиственных (дуб — 17 %, тополь — 16, бук — 15, черный дуб — 9, акация — 8, прочие мягкие лиственные — 5 %).

Общий годовой объем древесины в круглом виде (лесоматериалов), используемой в стране, составляет 3,5 млн. м³. Из них 2,5 млн. м³ лиственной древесины заготавливают лесхозы и 1 млн. м³ хвойных лесоматериалов экспортируется из СССР. Кроме того, из Советского Союза ввозится около 750 тыс. м³ хвойных пиломатериалов, вырабатываемых по ГОСТ 8486—66.

70 предприятий Министерства лесного хозяйства ВНР перерабатывают 2,2 млн. м³ лиственной древесины, в основном на пиломатериалы и заготовки для строительства. Подчиняющиеся сельскохозяйственным кооперативам 150 мелких лесхозов перерабатывают 300 тыс. м³ лесоматериалов лиственных пород. Они выпускают пиломатериалы

не более четырех толщин, главным образом 50 и 25 мм.

Распределением по потребителям и переработкой хвойной древесины занимается фирма «Эрдерт», в состав которой входят 17 централизованных предприятий, удовлетворяющих потребителей всей страны.

Импортируемая древесина поступает на два крупных комплекса — «Тужер» и «Матесалка». Отсюда лесопроductия, отсортированная по венгерским стандартам, распределяется на 14 централизованных предприятий-терминалов, которые готовят ее для районных потребителей. На терминалах древесину подвергают дополнительной сортировке и обработке в соответствии со спецификациями заказчиков. В цехах терминалов, оснащенных делительными ленточнопильными станками и круглопильным оборудованием, выполняются операции торцевания, деления досок по ширине и толщине.

Наиболее крупными терминалами яв-

ляются фирмы «Эпфа» (мебельное объединение) и «Тузеп» (вырабатывающая пиломатериалы). Фирма «Эпфа» получает сырье с двух централизованных предприятий «Эрдерта» и четырех лесхозов (пиломатериалы для производства заготовок и деталей мебели). Фирме «Тузеп» поставляют в основном неспецифицированные хвойные пиломатериалы два предприятия «Эрдерта» («Тужер», «Матесалка»), а лиственные — лесхозы. Предприятия этой фирмы также осуществляют сортировку и частичную дообработку пиломатериалов по спецификациям заказчиков.

К централизованным предприятиям (терминалам) относятся и два завода в гг. Кечкемет и Залеголап, вырабатывающие паркет на линии фирмы «Хильдебранд» (ФРГ). Каждому заводу поставляют пиломатериалы и фриз для дальнейшей обработки 6—8 мелких предприятий. Расстояние поставки во всех случаях не превышает 100 км. Унификация размеров паркета позволяет

предприятиям-поставщикам вырабатывать полуфабрикаты с минимальным количеством толщин и сечений.

Организацию поставок потребителям пиломатериалов и лесоматериалов хвойных пород координирует фирма «Эрдерт», листоветных — Министерство лесного хозяйства.

Централизованные предприятия, имеющие большую самостоятельность, также имеют право устанавливать объемы и стоимость вырабатываемых пиломатериалов.

В зависимости от мощности все лесоперерабатывающие предприятия условно можно разделить на три категории: до 10 тыс. м³ лесоматериалов; 11—40 тыс. м³; с 41 тыс. м³ и более.

Цех по производству столярно-строительных изделий (оконных блоков) венгерской фирмы «Дутеп» (г. Двордь) мощностью 250 тыс. м² в год оснащен западногерманским оборудованием «Дигг». Погрузчик с боковым захватом устанавливает сушильный пакет пиломатериалов на поперечный цепной конвейер, с которого доски поступают на наклонный подъемник, а затем поштучно направляются на приемный стол торцовочного станка, где раскраиваются на заготовки по длине. Далее заготовки делятся на многоплитным станке по ширине и идут на четырехсторонний строгальный станок. После строжки кондиционные заготовки скапливаются на подстопном месте, а заготовки с различными дефектами (сучками, непростроганной поверхностью и т. д.) направляются поперечно-цепными конвейерами к двум торцовочным станкам. Отрезки, пригодные к дальнейшей обработке, попадают на линию склеивания пиломатериалов по длине. Линия состоит из двухстороннего шипорезного станка с клеенамазывающим устройством, прессы и торцовочной плиты. Заготовки склеивают на минишип с применением поливинилацетатного клея (производства ВНР). Непрерывную ленту заготовок разрезают на части нужной длины, которые прострагивают на четырехстороннем станке. Затем они подаются на линию склеивания по толщине, где формируется сечение необходимого профиля, а оттуда — на четырехсторонний строгальный станок для окончательной обработки по профилю.

Буферный запас заготовок в плотных пакетах формируется на напольных роликовых конвейерах, которые по мере надобности подают пакеты к двухстороннему шипорезному станку для резания шипа и выборки проушин. Рамы и створки собирают на двух пневматических ваймах и калибруют по наружному периметру на специальной линии. Готовые изделия укладывают в стопы на напольные роликовые конвейеры с траверсной тележкой, а затем лифтом доставляют на второй этаж в отделочную отделку.

Здесь изделия окрашивают в камере струйного облива (один раз). При необ-

ходимости изделия направляют в распилильные кабины для повторной окраски, а в дальнейшем покрытия подвергают сушке. Участок отделки оснащен венгерским оборудованием. Распилильные установки — западногерманского производства.

После сушки покрытия изделия возвращают на первый этаж, где производится остекление рам и створок. Установку фурнитуры осуществляют на настольных и напольных неприводных роликовых конвейерах с помощью ручного электроинструмента. Для комплектации партий готовых изделий и их хранения используют свободные площади цеха. Отходы удаляются системой пневмотранспорта.

Технология производства столярно-строительных изделий фирмы «Дутеп» имеет следующие преимущества. Склеивание заготовок на минишип с применением поливинилацетатных клеев, дающих неокрашенный шов, придает изделию хороший внешний вид. Использование только тонких пиломатериалов (22—25 мм) позволяет экономить дефицитные толстые доски. Предварительное формирование фигурного поперечного сечения уменьшает отходы на строжку.

Здание цеха площадью 72×72 м состоит из одно- и двухэтажного участков размером по 72×36 м каждый. Каркас здания выполнен из легких металлических конструкций, покрытие — железобетонные плиты, ограждающие конструкции — панели из профилированного металлического листа с утеплителем.

На склад лесопильного завода фирмы «Эрдерт» в г. Матесалка доставляется ежегодно 150 тыс. м³ круглых лесоматериалов по железной дороге. Здесь их сортируют по диаметрам на продольном цепном конвейере и окаривают на однороторном окорочном станке. Создавшийся буферный запас сортированного сырья подают в лесопильные цехи. Склад обслуживают краны ККС-10.

На заводе работают два лесопильных цеха, один из них — на базе двухэтажных лесопильных рам РД-75 построен в 1971 г. Технология в этом цехе типовая, со 100 %-ной брусковкой. Его продукция — обрезные пиломатериалы. Сортировку по сечениям выполняют на механизированной сортировочной площадке. Кусковые отходы перерабатывают на щепу для производства ДСП. Второй лесопильный цех построен в 1985 г. на базе австрийского оборудования. Согласно технологическому процессу рассортированный по диаметрам пиловочник конвейеры подают на три лесопильные рамы, две из них имеют просвет пильных рамок, равный 650 мм, и одна — 350 мм. Все рамы пилат «вразвал», выпиливая толстые (до 80 мм) центральные и тонкие боковые доски. Центральные доски от всех лесорам на поперечных цепных конвейерах поступают на фрезерно-обрезной станок, оборудованный автоматической

системой шведской фирмы «Gögan-son». Система позволяет автоматически задавать ширину выпиливаемых пиломатериалов от 100 до 200 мм с градацией по ширине 25 мм, измерять пиломатериалы по толщине и длине, фиксировать количество пиломатериалов каждого размера. В цехе вырабатывают толстые пиломатериалы пяти сечений одновременно. Сортировка по сечениям — «бессортплощадочным» методом. Аналогично перерабатывают тонкие доски. Скорости подачи на фрезерно-обрезном станке 100 и 160 м/мин зависят от толщины перерабатываемых пиломатериалов. Оборудование компактное, размещено в одноэтажном здании на металлических площадках, под которыми установлены конвейеры для удаления отходов. Кусковые отходы перерабатывают на щепу для ДСП.

На заводе монтируется оборудование для использования коры в качестве топлива. Котельная оснащена котлом фирмы «Gögan-son» производительностью 1600 тыс. ккал/ч (1500 ккал/ч на 1 кг сжигаемой коры). Стоимость оборудования котельной 16,5 млн. форинтов.

Здесь же налаживается установка для брикетирования коры на базе швейцарского прессы и шведской печи «Gögan-son», имеющей аналогичное устройство с котлом в котельной. Остальное оборудование — венгерского производства. Процесс переработки коры подобен разработанному КарНИИЛПом для Пермского лесопильного завода. Годовая производительность установки 5 тыс. т брикетов, которые планируется поставлять на экспорт в качестве топлива.

Технологическое оборудование на заводе в г. Матесалка позволяет вырабатывать толстые пиломатериалы различных сечений одновременно. Оно не требует дробной сортировки пиловочника (достаточно подсортировки по трем четным диаметрам), предварительной подсушки коры при переработке ее на брикеты и для использования в котельной установке, обеспечивает плотность брикетов 1500 кг/м³, что улучшает сохранность брикетов при транспортировке и повышает калорийность этого топлива.

На заводе ДСП в г. Вашорашна-минь (фирмы «Эрдерт») мощностью 100 тыс. м³ плит в год сырьем служат отходы (щепы, стружка и опилки) с предприятий этой фирмы.

Основным оборудованием являются одна линия на базе шестипролетного шведского прессы «Ферман» производительностью 30 тыс. м³ в год, установленная в 1968 г., и другая линия на базе однопролетного финского прессы «Рауте» (ее годовая производительность 60—70 тыс. м³ плит). На линии фирмы «Рауте», установленной в 1976 г., получают плиты с наружными слоями из микростружки, что улучшает внешний вид продукции и ее механиче-

ские характеристики. Сырьем для выпуска ДСП служат древесные отходы хвойных и мягких лиственных пород. Связующим при производстве плит являются карбамидоформальдегидные смолы. В дальнейшем предполагается выпускать огнестойкие плиты на основе связующих, получаемых из ФРГ.

Из общего объема производства 50—60 тыс. м³ плит раскраивают на заготовки в соответствии с заказами потребителей и 12 тыс. м³ облицовывают текстурной пленкой, имитирующей древесину. На предприятии планируется освоить производство деталей домов из ДСП.

Лесопильно-сортировочный комплекс фирмы «Эрдерт» в г. Тужер специализируется на переработке круглого пиловочника и сортировке пиломатериалов. Ежегодный объем переработки составляет 770 тыс. м³, сортировки — 120 тыс. м³. Лесоматериалы поступают предприятию по железной дороге.

Здесь осуществляются сортировка и хранение круглых лесоматериалов до отправки их потребителям, сортировка пиломатериалов по сечениям и сортам, их сушка и комплектация партий для отправки потребителям. Сортировку пиломатериалов, формирование сушильных пакетов производят вручную. Сушильные штабеля формируют автопогрузчиками с боковым захватом. На предприятии постоянно хранится 2 тыс. м³ запасных пиломатериалов.

В лесопильно-сортировочный комплекс входит лесопильный цех мощностью 180 тыс. м³ в год (по распилу сырья), работающий с 1970 г. Построен он на базе оборудования, выпускаемого в СССР, — лесопильных рам РД-75, обрезных станков Ц2Д-5А, позиционных торцовочных станков. Сортировку пиломатериалов осуществляют на механизированной сортиплощадке. Кусковые отходы перерабатывают на тех-

нологическую щепу для производства ДСП.

В лесопильном цехе на лесопильных рамах в качестве режущего инструмента используют пилы из Австрии толщиной 1,8 мм, имеющие двухстороннюю насечку зубьев. Когда у пилы сработаются зубья с одной стороны полотна, ее ставят другой стороной. Круглые отверстия, имеющиеся по всей длине пил, снимая напряжения, исключают необходимость вальцевания пил и улучшают процесс пиления.

Монтируется линия для брикетирования коры, аналогичная по оборудованию и технологии линии брикетов на заводе той же фирмы в г. Матесалка.

В заключение следует отметить, что в ВНР в связи с дефицитом лесосырьевых ресурсов большое внимание уделяется их рациональному использованию. Этому во многом способствует оснащение лесоперерабатывающих предприятий современной техникой и технологией.

УДК 684:658.567.1(438)

Использование мелких древесных отходов

На Вольштынской мебельной фабрике (ПНР) древесные отходы в виде опилок и древесной пыли удаляются пневмосистемой из-под машин и оборудования в циклоны. Утилизация опилок и пыли, составляющих около 6—7 % всей массы древесных материалов, была затруднена тем, что они получаются в основном при разделке и шлифовании древесностружечных, а также древесноволокнистых плит.

Для их использования в качестве топлива Вроцлавский политехнический институт совместно с Объединением нижнесилезских предприятий по машиностроению для горной про-

мышленности в г. Валбжихе создал брикетное поршневое устройство годовой производительностью 1300—1500 Мг в год.

Полученные брикеты имеют достаточную прочность и сжигаются в котельной предприятия. По калорийности они значительно превышают бурый уголь. В результате утилизации мелких отходов производства достигается экономия минерального топлива, исключается выделение вредных газов, повышается пожарная безопасность на территории предприятия.

Журнал «Przemysl drzewny», 1987 г., № 3, с. 14—15.

УДК 684.422

Металлические кровати

Металлическая мебель, в частности металлические кровати, снова входит в обиход. На Парижской специализированной выставке в будущем году будут представлены разнообразные модели металлической мебели.

Возродившееся направление завоевало признание, а изделия нашли спрос на европейском рынке. Современные дизайнеры искусно используют гибкость и пластичность металла, предлагая самые разнообразные решения. Модели металлических кроватей, представленные на выставке в Париже, выглядят современно и элегантно.

Такие кровати имеют много преимуществ. Полированные до блеска или матовые они придают спальне привлекательный вид. Их облегченные конструкции благодаря затейливым формам решеток или классически строгим линиям пере-



Рис. 1



Рис. 2

плетов выглядят легкими и изящными по сравнению с монументальной конструкцией деревянной мебели. Некоторые мо-

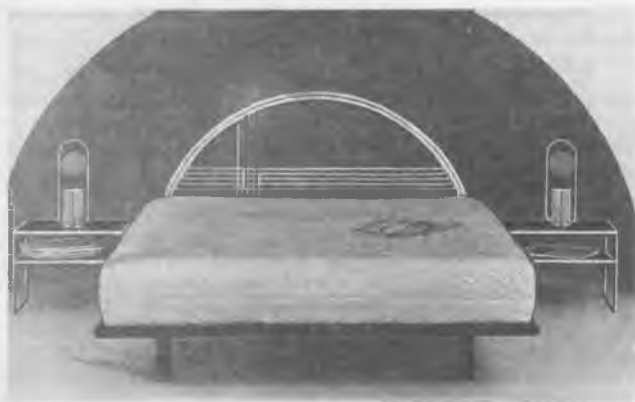


Рис. 3

дели благодаря специальным покрытиям металлических деталей приобретают особую привлекательность.

Металлические кровати очень прочны, несмотря на кажущуюся легкость. Кроме того, они обладают еще одним преимуществом, которое по достоинству может оценить домашняя хозяйка. Для них не требуется химических или обычных полирующих средств. Достаточно вытереть пыль, чтобы снова придать кровати ее прежний вид.

Высоту таких кроватей можно регулировать с помощью приспособлений, смонтированных в головной и ножной спинках.

Металлические кровати отличаются большим разнообразием форм и размеров: от больших двойных (178×214 см) с ночными столиками и подставками для телевизора до одинарных для молодых людей с небольшим достатком.

На рис. 1 показана элегантная металлическая кровать модели «Ilse». Изящные детали (из латуни или позолоты) украшают эту кровать из профильной стали цвета амариллиса или белого жемчуга. Крышка прикроватного столика выполнена из хрустального стекла.

Нарядный вид полированной кровати длиной 2 м придает комбинация железа с латунью (рис. 2). Головную и ножную спинки украшают решетки с изящным орнаментом. Решетка головной спинки имеет высоту 1,36 м. Кровать (модель «Marktex») выпускается в трех вариантах по ширине.

Кровать, показанная на рис. 3, обладает стилизованной дугообразной головной спинкой с решеткой. Прикроватные столики имеют высоту 43 см, такой же высоты ночные лампы. Каркасы кровати с перекладинами выпускаются серийно (модель «Völker»).



Рис. 4

Головная и ножная спинки кровати модели «Resistub Deutschland» с прямолинейными формами украшены декоративными деталями из шлифованного стекла и массивной латуни (рис. 4). Стальные трубки покрыты никелем.

Möbelkultur (ФРГ).— 1986.— № 12.— С. 60—65.

УДК 674:658.012(048.1)

Учебник, посвященный анализу хозяйственной деятельности предприятий

Е. А. МАСЛОВ, канд. экон. наук — ВНИИдрев

Совершенствование методологии анализа производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий особенно необходимо в связи с переходом промышленности на полный хозрасчет и самофинансирование.

В этой связи следует положительно оценить выход в свет нового учебника* для студентов экономических факультетов лесотехнических вузов, обучающихся по специальности «Экономика и организация лесной промышленности и лесного хозяйства».

Книга может быть полезна и для студентов, изучающих экономику других отраслей лесопромышленного комплекса (в том числе деревообрабатывающей промышленности), так как содержит ряд важных положений, касающихся общеметодологических принципов осуществления анализа хозяйственной деятельности предприятий.

В учебнике, содержащем 17 глав, список рекомендуемой литературы и предметный указатель, значительное место отведено методике и методологии экономического анализа работы лесопромышленных предприятий, вопросам комплексного подхода к анализу их производственно-хозяйственной деятельности.

Особое внимание уделено анализу организации и технического уровня производства. В работе по-новому рассмотрены вопросы внутрихозяйственного, перспективного и межхозяйственного анализа, а также дана обобщающая оценка эффективности производства с применением экономико-математических методов.

Основополагающими для наших дней являются указания В. И. Ленина по проблемам учета, контроля и анализа работы при социализме. В частности, он писал, что для эффективного управления необходимо «научиться деловому и внимательному анализу наших многочисленных практических ошибок» и что нельзя руководить развитием хозяйства «без серьезного анализа хозработы по отдельным учреждениям, без серьезной критики годных и негодных учреждений, лиц, приемов работы и т. д.». Учебник содержит подборку замечаний В. И. Ленина по рассматриваемому вопросу.

К сожалению, в нашей хозяйственной практике указания вождя нередко игнорировались. Отсутствие должного внимания к вопросам систематического анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий привело к серьезным экономическим просчетам.

* И. С. Ольшанский. Анализ хозяйственной деятельности предприятий лесной промышленности и лесного хозяйства. — М.: Лесная пром-сть, 1986. — 256 с.

И. С. Ольшанский в учебнике подробно рассматривает виды, источники, методику организации экономического анализа, а также вопросы комплексного анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Приводится методология анализа использования всех составляющих производственно-экономического процесса: средств, предметов труда (материальных ресурсов), организации труда и заработной платы. На основе этого дана методика анализа выпуска, реализации, а также себестоимости продукции, прибыли, рентабельности производства и финансового состояния предприятий. Изложена методика обобщения результатов анализа всех указанных вопросов и общей оценки производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Рецензируемая книга достаточно полно излагает методологию анализа производственно-хозяйственной деятельности леспромпхозов и лесхозов, которые в настоящее время в значительной мере являются комплексными лесопромышленными предприятиями. Поэтому она полезна для подготовки экономистов высшей квалификации в лесотехнических вузах. Учебник может быть использован в практической деятельности экономических служб предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Однако в рецензируемой работе И. С. Ольшанского имеется ряд недостатков, которые в основном сводятся к следующему.

1. Поскольку книга была подготовлена к печати в 1985 г., в ней ничего не сказано о новой системе хозяйствования, определяемой Законом о государственном предприятии (объединении), на которую перешла практически вся лесная индустрия с 1 января 1988 г. Сейчас нужен новый подход к анализу производственно-хозяйственной деятельности предприятий в условиях хозяйственной реформы.

2. В книге не нашли отражения также вопросы организации и эффективности управления производством (схемы, структуры и пр.). Эти положения в настоящее время, когда взят курс на создание комплексных лесных предприятий, являются важными при проведении анализа деятельности предприятий.

3. В работе не содержится анализа развития социальной сферы производства и социальных аспектов научно-технического прогресса. Без этого в современных условиях нельзя всесторонне рассматривать деятельность предприятий отраслей лесного комплекса. Заметим, что учет социальных факторов развития производства является обязательным для всех изданий, посвященных анализу деятельности пред-

приятий или эффективности производства. Это вытекает из решений XXVII съезда КПСС, последующих Пленумов ЦК партии.

4. Автор не проанализировал человеческий фактор производства (динамику квалификации, образовательный уровень, профессиональные сдвиги в структуре работающих, условия их труда, удовлетворенность работой, организацией и оплатой труда, текучесть кадров и др.). Следовало рассмотреть вопрос влияния человеческого фактора на такие показатели, как фондоотдача, производительность труда, экономия матери-

альных ресурсов, себестоимость продукции, ее качество, прибыль и рентабельность предприятий. Человеческий фактор имеет очень большое значение для повышения эффективности работы предприятий лесопромышленного комплекса.

Все эти замечания, как мы считаем, должны быть учтены автором при повторном издании книги. Прежде всего в рецензируемой работе надо уделить внимание анализу деятельности предприятий в условиях хозрасчета и самофинансирования, а также развитию социальных факторов и их влиянию на эффективность производства.

Тематический план журнала «Деревообрабатывающая промышленность» на 1988 год

Лесопильная и деревообрабатывающая промышленность

1. Вопросы комплексного использования древесины на лесопильных и деревообрабатывающих предприятиях и расширения производства технологической щепы.

2. Производство пиломатериалов, заготовок, паркета и тары из древесины лиственных пород.

3. Производство клееных пиломатериалов и строительных конструкций.

4. Новая технология и оборудование в производстве пиломатериалов, переработка тонкомерной древесины, снижение трудоемкости пиломатериалов.

5. Вопросы повышения мощности и реконструкции лесопильных цехов. Увеличение выпуска специфицированных пиломатериалов. Специализация предприятий на выпуск пиломатериалов, сортированных по толщине, и заготовок. Проблемы концентрации и специализации лесопильных предприятий.

6. Производство прогрессивных видов тары (Продовольственная программа).

7. Механизация тяжелых и трудоемких работ на складах сырья и готовой продукции.

Промышленность деревянного домостроения

1. Развитие заводского производства деревянных панельных домов и комплектов деревянных деталей для домов из местных материалов для сельского жилищного строительства (Продовольственная программа).

2. Организация производства столярных изделий.

3. Проекты новых панельных домов и их элементов.

4. Совершенствование технологии и оборудования для производства деревянных домов.

5. Вопросы отделки и повышения степени заводской готовности изделий деревообработки.

6. Новые конструкционные теплоизоляционные материалы.

7. Техническое перевооружение и специализация домостроительных предприятий.

Мебельная промышленность и производство товаров народного потребления

1. Вопросы проектирования новой мебели, расширения ассортимента выпускаемых изделий, повышения их качества и комфортности.

2. Увеличение выпуска мебели на действующих предприятиях в результате их реконструкции и технического перевооружения. Повышение сменности работы предприятий и отдельных цехов.

3. Новые технологические процессы и высокоэффективные материалы для отделки и изготовления мебели. Полимерные покрытия на древесине. Заменители облицовочного шпона. Новые конструкционные материалы.

4. Снижение материалоемкости мебели, особенно расхода лесных и отделочных материалов.

5. Вопросы унификации и нормализации.

6. Разработка и производство высококачественной фурнитуры и зеркал для мебели.

7. Производство многослойных, шпоновых и пластиковых лыж.

8. Повышение качества спичек. Опыт реконструкции действующего и освоения нового оборудования для спичечной промышленности. Совершенствование технологии оборудования для производства спичек.

Промышленность древесных плит и фанеры

1. Основные направления развития технологии и оборудования для производства древесных плит. Опыт реконструкции цехов древесных плит и повышения их мощности.

Продолжение. Начало см. № 2 нашего журнала

2. Интенсификация технологических режимов производства древесных плит. Расширение номенклатуры выпуска плит. Повышение качества плит и снижение их трудоемкости.

3. Организация производства плит пониженной токсичности. Вопросы отделки древесных плит синтетическими материалами, эмалями, кроющими бумагами и расширения выпуска тонких древесностружечных плит.

4. Изготовление цельнопрессованных изделий из измельченной древесины.

5. Вопросы разработки и организации производства санитарно «чистых» клеящих смол (карбамидных, фенолформальдегидных и др.) и плит.

6. Расширение ассортимента древесных плит: атмосферно-, биостойких и огнезащищенных.

7. Расширение сырьевой базы для производства плитных материалов.

8. Вопросы механизации и дальнейшего совершенствования технологических процессов на фанерных предприятиях, снижения трудозатрат на производство 1 м³ фанеры.

9. Расширение ассортимента продукции путем производства большеформатной, водостойкой, бакелизированной, ламинированной и отделанной пластиками фанеры; повышение сортовых выходов фанеры, применение новых отечественных смол.

Информация

УДК 674:658.336.3:33

Экономическое обучение кадров отрасли

В феврале текущего года во Всесоюзном институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов Минлесбумпрома СССР проходил семинар председателей советов по экономическому образованию в объединениях и на предприятиях отрасли, которые определены в своих министерствах и объединениях как базовые для изучения эффективных форм и методов соединения экономической и профессиональной учебы трудящихся.

Семинар открылся на Чеховском мебельном комбинате, где участники ознакомились с организацией экономической учебы работников предприятия, с оборудованием и оснащением учебных кабинетов, встретились с пропагандистским активом. На следующий день семинар был продолжен в ИПКлесбумпроме.

Выступили представители союзного министерства, Дома политического просвещения МГК КПСС, ВНИПИИЛеспрома, предприятий отрасли. Выступавшие говорили о задачах объединений и предприятий Минлесбумпрома СССР по повышению уровня экономических знаний кадров отрасли в свете постановления ЦК КПСС «О перестройке системы политической и экономической учебы трудящихся», о переходе на новые формы экономического образования и задачах советов по экономическому образованию на предприятиях, о задачах отраслевой системы повышения экономических знаний в условиях перехода предприятий на полный хозяйственный расчет и самофинансирование, об использовании в экономической учебе новых прогрессивных форм организации и оплаты труда пропагандистов.

Было отмечено, что экономическое обучение кадров оказывает положительное влияние на повышение эффективности производства и что необходимо повсеместно с учетом положительного опыта перестроить систему подготовки и переподготовки хозяйственных и профсоюзных кадров в свете требований сегодняшнего дня. В основу обучения должно быть положено практическое овладение современными методами хозяйствования. С этой целью на всех предприятиях и в объединениях следует укрепить материальную базу учебных кабинетов.

В 1986/87 учебном году экономические знания повысили 37,6 % работающих в отрасли. При организации школ слушатели дифференцировались по категориям (руководящие кадры, инженерно-технические работники, другие специалисты). Изучались курсы «Интенсификация производства», «Интенсивное развитие экономики». Руководящие работники изучали курс «Интенсификация экономики: вопросы повышения уровня экономической подготовки пропагандистов».

В Минлесбумпроме СССР создан Единый отраслевой совет по экономическому образованию, контролирующий проведение учебы. Организованы постоянно действующие семинары пропагандистов, многие из них посещают семинары при районных и городских комитетах КПСС, участвуют в движении «Пропагандист — пятилетке».

В прошлом учебном году от слушателей курсов повышения экономических знаний поступило более 40300 рационализаторских предложений. Из них в производство внедрено более 31800 с

экономическим эффектом 35,4 млн. р.

Проверка, проведенная в объединениях «Иркутсклеспром», «Средуралмебель», «Пермлеспром», «Гомельдрев», на Усть-Илимском ЛПК, в объединении «Гигант», в Минлеспроме Грузинской ССР, показала, что благодаря экономической учебе кадров улучшается качество продукции, достигается значительная экономия сырья, материалов, энергоресурсов, повышается производительность труда. Одновременно формируется более ответственное отношение к делу.

Однако в организации и проведении экономической учебы еще немало и недостатков. На многих предприятиях и в объединениях к занятиям относятся формально, кое-где они носят чисто информационный характер и проводятся нерегулярно. Здесь свое слово должны сказать советы по экономическому образованию. Их задача — более активно содействовать распространению передового опыта пропагандистов, лучше наладить учет и анализ предложений слушателей, активнее внедрять в обучение практические методы повышения экономических знаний, используя для этой цели анализ экономической деятельности цехов, участков и других производственных подразделений. Нужно убедить каждого в том, что сейчас без твердых и глубоких знаний и умения хорошо разбираться в экономических проблемах шагу не ступишь, особенно при работе в новых условиях, когда каждый должен сделать все, чтобы действительно ускорить научно-технический прогресс отрасли и народного хозяйства в целом. Во главу угла надо поставить соединение массовой

экономической учебы с профессиональной подготовкой и переподготовкой кадров, сделать этот процесс беспрерывным.

Выполняя постановление коллегии Минлесбумпрома СССР о перестройке системы экономической учебы трудящихся отрасли в свете указаний ЦК КПСС и Совета Министров СССР, союзное министерство разработало учебно-тематические планы и программы обучения в 1988 г. На занятиях, которые будут проходить без отрыва от производства по 80-часовой программе, работники аппарата управления, производственных объединений и предприятий будут изучать вопросы коренной перестройки управления экономикой. Учебным планом предусмотрено изучение следующих тем:

радикальная реформа управления экономикой; переход на экономические методы, демократизация управления;

государственное предприятие (объединение) как исходный пункт перестройки; Закон СССР о государственном предприятии (объединении); перестройка планирования деятельности предприятия (объединения); развитие хозрасчета предприятия (объединения) и его подразделений; финансово-кредитные рычаги; совершенствование управления ускорением технического развития предприятия и повышением качества продукции; ускорение социального развития трудового коллектива; управление трудом и заработной платой; управление внешнеэкономической деятельностью предприятия (объединения); учет, отчетность и контроль в деятельности предприятия (объединения); анализ финансового состояния предприятия (объединения) в условиях пол-

ного хозяйственного расчета и самофинансирования;

работа предприятий (объединений) в условиях полного хозяйственного расчета и самофинансирования.

Теперь дело за пропагандистами. Их задача — стать действительно глубоко заинтересованными и умелыми проводниками решений партии в вопросах экономического образования трудящихся. А для этого предстоит провести аттестацию пропагандистов, укрепить их состав работниками планово-экономических служб, соответственно оплачивая труд специалистов-экономистов, работающих пропагандистами, чтобы в дальнейшем от внештатных пропагандистов перейти к штатным, привлекая к этому преподавателей с высшим или средним экономическим образованием.

М. Н. Смирнова

Содержание

РЕШЕНИЯ XXVII СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ
Александров П. П. Повысить эффективность термической переработки древесных отходов 1

НАУКА И ТЕХНИКА

Абильситов Г. А., Скоромник В. И., Грезев А. Н., Сафонов А. Н., Овчинников А. Л. Перспективы лазерного резания древесины 4
Зигельбойм С. Н., Обседшевский В. С. Стойкость защитно-декоративных покрытий древесно-локнистых плит в атмосферных условиях 5
Бехта П. А. Измельчение лесосечных отходов в зубчато-ситовой мельнице 8
Фирсов Н. Н., Азаров В. И., Тришин С. П. Полиизоцианат «К» в качестве связующего древесностружечных плит 10

ЭКОНОМИТЬ СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ, ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

Межев И. С., Карпунин Ф. Н. О повышении выхода заготовок для домостроения 12
Зиямов Ш. С., Ашуров Н. А., Султанов Ф. Ю., Шипицин В. И. Автоматическое устройство защиты и отключения электродвигателей 14

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

Масков В. А., Койда И. А. Экзамен на Госприемку 15
Бадмаева С. Д. Энергетический метод экономического анализа промышленного производства 17

ОХРАНА ТРУДА

Шабалин Л. А., Царев О. Н., Кириченко В. М., Виноградов В. Ф. Повышение фрикционных свойств тормоза лесопильной рамы 19
Васильев А. Н., Верткин А. Ю., Сонечкин В. М. Повышение пожаровзрывобезопасности очистки воздуха от древесной пыли 20
Личатин И. М. Автоматизированная система пожаротушения для камер термообработки ДВП периодического действия 22

ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

Шогирадзе М. И. Экономическая учеба в объединении «Гантиади» 24

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Эльберт А. А., Рошмаков Б. В., Васильев В. В., Комарова Е. Е., Точилов А. В., Якимов А. П., Казакевич Н. В. Интенсификация процесса прессования древесностружечных плит 25
Фатхуллин А. Б. Внедрение на предприятиях отрасли нового станка для обрезки фанеры в пачках 27
Иванушкина Л. П., Иванушкин А. Н. Рациональные технологические схемы настройки присадочного оборудования 29
Годзданкер С. Б. Модернизация позадирамного роликового конвейера-разделителя для пиломатериалов 30
Вакуленко И. Ф., Резников С. М. Сверлильно-пазовальный станок 31

Теслер Л. Н., Блайвас И. Л. Из опыта совершенствования технологического оборудования . . . 32

Использование мелких древесных отходов . . . 41
Металлические кровати 41

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Краснюк В. Т. Расширяется творческое содружество групп ИТР и бригад рабочих . . . » . 33

Маслов Е. А. Учебник, посвященный анализу хозяйственной деятельности предприятий 43
Тематический план журнала «Деревообрабатывающая промышленность» на 1988 год 44
Новые книги 11, 26, 36

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Круглова В. В. Обзор работ НПО и КБ мебельной промышленности 34

ИНФОРМАЦИЯ

ЗА РУБЕЖОМ

Смирнова М. Н. Экономическое обучение кадров отрасли 45

Соболев Г. В. Организация производства деревообрабатывающего оборудования в ГДР . . . 37

Нушкарёв С. Г. Лесопильно-деревообрабатывающая промышленность Венгерской Народной Республики 39

Кравчук Л. А. Новые разработки КТБ ПДО «Днепропетровск — мебель» 2-я с. обл.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

Редакторы:

В. Ш. Фридман, М. Н. Смирнова, А. А. Букарев, Е. М. Прохорова



Технический редактор Т. В. Мохова

Москва, ордена «Знак Почета»
издательство «Лесная промышленность», 1988.

Сдано в набор 02.03.88. Подписано в печать 29.03.88. Т — 01752.

Формат бумаги 84×108/16 Печать высокая
Усл. печ. л. 5,04 Усл. кр.-отт. 5,67
Уч.-изд. л. 7,29. Тираж 9405 экз. Заказ 430

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

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательств полиграфии и книжной торговли. 142300, г. Чехов Московской обл.



ПОДАРОК МОЛОДОЖЕНАМ

ПОКА НУЖДАЕТСЯ В ПОДДЕРЖКЕ

Вклад кооперативов в производство товаров народного потребления и оказание услуг населению становится все более ощутимым. Но новая форма трудовой деятельности пока нуждается в поддержке. Именно этим целям служит договор государственного страхования принадлежащего кооперативам имущества.

Своевременно заключенный договор страхования позволяет не только возместить убытки, причиненные кооперативам различными стихийными бедствиями и непредвиденными обстоятельствами, но и обеспечить финансовую устойчивость начатого дела.

Страхование включает широкий перечень рисков: гибель или повреждение имущества кооператива в результате пожара, взрыва, аварии, хищения и других. В зависимости от выбранных страховых рисков определяются страховые платежи кооператива по договору. Они составляют 40—60 копеек со 100 рублей страховой суммы в год.

Ознакомиться с условиями страхования имущества кооперативов и заключить договор страхования можно в районной (городской) инспекции госстраха.

Как быстро выросли дети! — вдруг спохватываемся мы. «Не успели оглянуться, а дочь уже невеста, сын — жених», — довольно часто приходится слышать от друзей и знакомых. Оказать материальную помощь молодой семье на первых порах ее самостоятельной жизни призван договор страхования к бракосочетанию. Этот договор можно заключить в пользу ваших детей.

Страховая сумма будет выплачена юноше или девушке после окончания срока страхования при условии вступления в зарегистрированный брак или по достижении ими 21 года.

Непосредственно срок страхования зависит от возраста ребенка, а величина ежемесячного взноса — от возраста страхователя, страховой суммы и срока страхования.

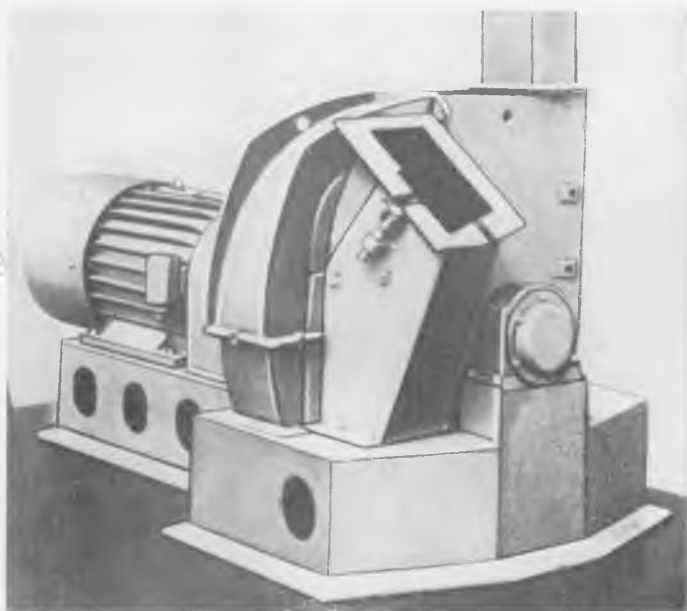
По договорным обязательствам учреждения государственного страхования гарантируют оказание материальной помощи при стойком расстройстве здоровья застрахованного ребенка в результате несчастного случая и других событий, предусмотренных договором. Подлежащая выплате страховая сумма может быть удвоена или утроена, если договор был заключен по соответствующему тарифу.

Взносы можно уплачивать путем безналичных расчетов, а также наличными деньгами страховому агенту.

Получить подробную консультацию об услугах учреждений государственного страхования и заключить договор можно в инспекции госстраха или у страхового агента, обслуживающего ваше предприятие, учреждение или организацию. Страховой агент по вашей просьбе посетит вас на дому.

Главное управление государственного страхования СССР

УНИВЕРСАЛЬНАЯ РУБИТЕЛЬНАЯ МАШИНА



Рубительная машина MP2-20 (MP2-20H) — универсальный, прочный и надежный агрегат, перерабатывающий в щепу отходы лесопиления — горбыли, рейки, отрезки досок, а также круглые лесоматериалы и колотую древесину.

Щепа предназначена для целлюлозно-бумажного, гидролизного и плитного производства.

Пониженная скорость рубки и геликоидальная поверхность межножевых секторов повышают качество вырабатываемой щепы и сокращают

потери древесины на 3—5 %.

Увеличенные размеры проходного сечения патрона позволяют подавать в зону рубки широкие горбыли и исключают кострение древесины.

Толстостенный кожух, комбинированный тормоз с ручным и дистанционным управлением, блокировочные связи конвейера подачи сырья с приводным двигателем, системы регулирования зазора между ножами и контрножами обеспечивают безопасное обслуживание машины.

Минимальное число поставочных блоков и размещение всех основных узлов машины на общей литой станине улучшают условия и безопасность ее монтажа.

В конструкции машины предусмотрен верхний (в циклон) и нижний (на конвейер) выброс щепы.

Производительность машины составляет 20 м³/ч, мощность электродвигателя — 75 кВт.

Рубительная машина MP2-20 (MP2-20H) разработана в Научно-исследовательском и проектно-конструкторском институте целлюлозного машиностроения (185640, Петрозаводск, КАССР, пр. К. Маркса, 1).

Серийное производство осуществляет Гатчинский опытный завод бумагоделательного оборудования имени Рошаля.

НИИЦмаш