

Дерево—

ISSN 0011-9008

обрабатывающая
промышленность

4/97



ДЕРЕВООБРАБОТКА–97

С 9 по 13 декабря 1997 г. в выставочном центре "Сокольники" пройдет международная специализированная выставка "ДЕРЕВООБРАБОТКА–97".

Выставка предоставит возможность широкому кругу специалистов ознакомиться с широким спектром лесопроодукции, а также машин, оборудования и материалов для ее производства.

На выставке соберутся производители и продавцы, научно-исследовательские и проектные институты, предприятия малого и среднего бизнеса, представители зарубежных фирм.

В экспозиции будут широко представлены:

- лесопродукция, включая пиломатериалы и брикеты; пиленые заготовки всех назначений; паркет; столярно-строительные изделия; деревянные дома; транспортная тара; товары народного потребления; фанера и изделия из нее; столярные плиты, древесные пластики; древесностружечные, древесноволокнистые, цементно-стружечные плиты;
- машины, оборудование, инструмент и приборы для лесопильных и деревообрабатывающих производств;
- машины, оборудование и приборы для производства мебели и древесных плит; комплексные линии по глубокой переработке древесины, экологической очистке и утилизации отходов;
- научно-технические разработки и инвестиционные проекты по решению проблем отрасли;
- материалы и комплектующие изделия, используемые для производства лесопродукции.

К участию в выставке приглашаются:

- лесхозы и леспромхозы; лесосплавные предприятия, лесопильные заводы, лесопромышленные, деревообрабатывающие комбинаты; предприятия по производству древесностружечных и древесноволокнистых плит, фанеры, шпона; торговые дома и биржи, оптовые фирмы, магазины; ассоциации лесопромышленников, деревообработчиков; учебные и кадровые центры, книжные издательства лесопромышленного направления; машиностроительные и станкостроительные заводы – производители деревообрабатывающего оборудования, приборов и инструментов; предприятия по изготовлению материалов, используемых при производстве лесопродукции.

Активное участие предприятий в выставке "ДЕРЕВООБРАБОТКА–97" позволит расширить круг покупателей лесопродукции, установить и развить связи как с деловыми партнерами, так и с зарубежными и отечественными инвесторами, продемонстрировать свою стабильность и перспективы дальнейшего развития.

В настоящее время начата подготовка выставки "ДЕРЕВООБРАБОТКА–97".

Тел.: 208-05-01, 208-05-03

ПРИГЛАШАЕМ ВАС ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ!

Дерево-обработка

промышленность

4/1997

Учредители:

Редакция журнала,
Рослеспром,
НТО бумдревпрома,
НПО "Промысел"

Основан в апреле 1952 г.

Выходит 6 раз в год

Редакционная коллегия:

В.Д.Соломонов
(главный редактор),
П.П.Александров,
Л.А.Алексеев,
А.А.Барташевич,
В.И.Бирюков,
В.П.Бухтияров,
Г.А.Гукасян,
А.В.Ермошина
(зам. главного редактора),
А.Н.Кириллов,
В.М.Кисин,
Ф.Г.Линер,
Л.П.Мясников
(консультант),
В.И.Онегин,
Ю.П.Онищенко,
А.И.Пушков,
С.Н.Рыкунин,
Г.И.Санаев,
В.Н.Токмаков,
Б.Н.Уголев,
С.М.Хасдан

© "Деревообрабатывающая
промышленность", 1997
Журнал зарегистрирован в
Роскомпечати
Свидетельство о регистрации
СМИ № 014990

Сдано в набор 30.06.97.
Подписано в печать 16.07.97.
Формат бумаги 60х90/8
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,5
Тираж 1000 экз. Заказ 5136
Цена свободная
ОАО "Типография "Новости"
107005, Москва,
ул. Фридриха Энгельса, 46

Адрес редакции:
103012, Москва, К-12,
ул. Никольская, 8/1
Телефоны:
923-78-61 (для справок)
923-87-50 (зам. гл. редактора)

СОДЕРЖАНИЕ

К 850-летию МОСКВЫ

Кисин В.М. Развитие мебельной промышленности Москвы2

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

Пижурин А.А., Муращенко Д.Д. Интегрированная система управления
производством корпусной мебели6

Гомонай М.В. Новое в технологии распиловки бревен на лесопиль-
ных рамах8

Романовский А.М., Самойлович К.Д., Лашкевич А.И., Фундамин-
ский И.М. Фанерное производство Белоруссии: современное со-
стояние и перспективы развития11

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Леонович А.А., Коврижных Л.П. Использование золя кремнезема в
качестве адгезива в производстве низкотоксичных древесностру-
жечных плит13

Глазков С.С., Болдырев В.С. Модификация карбамидоформальдегид-
ных смол латексами15

Аэроионизатор "Алмаз-3101" (по типу "люстры" Чижевского)18

НАУКА И ТЕХНИКА

Галкин В.П., Громыко В.Н. Повышение эффективности использова-
ния микроволновой энергии разных рабочих частот для сушки пи-
ломатериалов20

Виноградский В.Ф. Станок для распиловки крупномерных бревен22

РЫНОК, КОММЕРЦИЯ, БИЗНЕС

Развитие рынка российской мебели: проблемы и пути их решения23

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Горин С.В. Дисковая пила с пониженными вибрацией и шумоизлуче-
нием25

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Мазуркин П.М. Перспективы комплексного исследования древесины27

ИНФОРМАЦИЯ

Леонович А.А., Васильев В.В. На пути к возрождению производства
древесностружечных плит29

Теплая семейка "Синелей"31

Михаилу Степановичу Мишкину – 60 лет32

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

По страницам технических журналов10,26

Новые книги14,21

Вологодская областная универсальная научная библиотека

УДК 684(1-21)

РАЗВИТИЕ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МОСКВЫ

В. М. Кисин, ветеран лесной и деревообрабатывающей промышленности

Мебельная промышленность Москвы более, чем какая-либо другая отрасль, органично и тесно связана с жизнью и перспективами развития столицы, с условиями быта каждого москвича и располагает производственным потенциалом, достаточным для удовлетворения потребностей города в основном ассортименте мебели. Работа мебельных предприятий Москвы направлена на создание в городе благоприятной среды для производительного труда и полноценного отдыха, а также на повышение эстетического уровня и комфортабельности помещений – как в имеющихся, так и в строящихся зданиях.

Изучение спроса и установившееся в течение ряда лет сотрудничество мебельных, архитектурных и торговых организаций дало возможность сочетать номенклатуру, облик и конструкцию изготавливаемой мебели с архитектурно-планировочными решениями квартир массового строительства и с запросами потребителей. Мебельная промышленность всегда была четко социально ориентирована, на производство ставились наиболее экономичные и технологичные изделия, в результате чего к 90-м годам уровень цен на мебель соответствовал материальным возможностям москвичей.

Производство мебели в Москве имеет многовековые традиции. По мере развития общества менялся состав изделий, их функциональное назначение и облик, но при этом московская мебель всегда отличалась добротностью, прочностью и мастерским изготовлением. В Москве, как и во всей дореволюционной России, производство мебели носило кустарно-ремесленный характер. Мебель вырабатывалась многочисленными мастерскими, артелями и столярами-одиночками. Мастерские имели разную степень оснащенности и некоторые из них к началу первой мировой войны приобрели характер фабрично-заводских предприятий.

Значительная часть мебели для Москвы вырабатывалась на пред-

приятиях ближайшего Подмосковья, особенно в районах станций Сходня, Крюково, Поварово и др., расположенных вдоль дороги Москва-Петербург. Несколько поколений столяров-краснодеревщиков, проживавших в этой местности, сохраняли традиции столярного ремесла и изготавливали мебель как на дому, так и в московских мастерских и артелях. Еще в 30-х годах эти столяры-краснодеревщики семьями работали на московских предприятиях мастеров-шаблонщиками и бригадирами.

Ассортимент вырабатываемой мебели был неоднороден. Наряду с изделиями упрощенных конструкций для рабочих общежитий и мебелью для села изготавливали и массивную громоздкую мебель для купечества и "подделки" под так называемую стильную мебель. Эти "подделки" не имели художественной ценности, но были достаточно прочны, удобны и пользовались хорошим спросом. В то же время московские столяры-краснодеревщики изготавливали высокохудожественную мебель для дворянских усадеб и наиболее состоятельных слоев населения.

В связи с бурным ростом – в период перед первой мировой войной – промышленного производства и строительства так называемых "доходных" домов в Москве возрос спрос на мебель. В эти годы в ней было создано несколько небольших предприятий, вырабатывающих мебель высокого качества, в числе которых можно отметить мастерскую торгового дома "Мюр и Мерилиз" (ЦУМа).

В 1921 г. после окончания гражданской войны было положено начало становлению в России, и в том числе в Москве, современной мебельной промышленности. В обстановке разрухи народного хозяйства и всеобщего дефицита были развернуты работы по восполнению потерь, понесенных во время войны, и по возобновлению производства мебели. При этом мебельная промышленность Москвы оказалась в сложных

и специфических условиях. Перенесение столицы из Петрограда в Москву вызвало быстрый рост численности населения в Москве и изменение его социального состава. Произошло массовое перераспределение жилой площади: в просторные "барские" квартиры вселяли по несколько семей, что привело к образованию в Москве так называемых коммунальных квартир с покомнатным заселением.

Эти обстоятельства обусловили необходимость:

- срочного увеличения объема производства мебели на основе строительства государственных специализированных мебельных предприятий и развития производства мебели в системе местной промышленности и в промысловой кооперации;
- коренного изменения структуры ассортимента изготавливаемой мебели для создания по возможности благоприятной жилой среды в коммунальных квартирах.

В короткие сроки были созданы крупные государственные предприятия, специализированные на изготовление основных (для того времени) видов мебели: Красносельская фабрика (завод 161) (шкафы для платья и белья, буфеты), Ольховская фабрика (мебель для престижных зданий), Мебельная фабрика № 6 (книжные шкафы, письменные столы), ДОЗ № 2 (обеденные столы), Мебельная фабрика № 1 (мягкая мебель), Мебельная фабрика № 4 (столы-лестничные стулья), Мебельная фабрика № 5 (гнутые стулья). Предприятия были оснащены высокопроизводительным, преимущественно импортным, оборудованием для механической обработки деталей, располагали достаточными мощностями для сушки древесины. Характерным для этих предприятий был высокий уровень квалификации рабочих и мастеров.

Одновременно быстрыми темпами – в результате проведения работ по малой механизации, усовершенствованию технологических процессов, создания специализированных рабо-

чих мест и проведения других рационализаторских мероприятий – развивались многочисленные малые предприятия, мастерские и артели Министерства местной промышленности и промысловой кооперации. В 20-е годы они по объему выпускаемой мебели опережали предприятия государственной промышленности. Однако уже в 30-е годы положение изменилось: крупные специализированные предприятия Наркомлеса СССР заняли ведущее положение в отрасли.

Сложные проблемы возникли при формировании ассортимента и выборе архитектурно-художественных решений и конструкций при проектировании мебели. Проходившие в те годы дискуссии и горячие споры в элитарной среде художников о преимуществах и недостатках модных в то время стилей (модерна, авангарда, конструктивизма и др.) не оказали заметного влияния на производство массовой мебели. Повсеместно получила распространение недорогая удобная мебель, созданная с учетом реальных условий проживания в коммунальных квартирах и производственных возможностей промышленности. Были тщательно изучены и учтены функциональное назначение каждого изделия, удобство пользования, экономичность и надежность конструкций и соответствие условиям массового производства. Поскольку мебель изготавливалась и реализовывалась в виде отдельных предметов, изделия имели нейтральный облик. Это облегчало формирование из них скромных, но достаточно удобных и уютных интерьеров.

Ассортимент мебели, изготавливавшейся на специализированных предприятиях, был крайне ограничен: состоял из наиболее сложных по конструкции предметов первой необходимости. Он дополнялся разнообразными изделиями, вырабатываемыми на небольших фабриках. Конструкции и технология изготовления мебели во многом определялись наличием материалами и возможностями имевшегося оборудования. Так, из-за отсутствия столярных плит и производственного прессового оборудования корпусная мебель изготавливалась рамочной конструкции с фанерованием пластей и кромок деталей. Использование белковых (каллогеновых и казеиновых) клеев (на участках фанерования и склеивания), спиртовых лаков (на участках лаки-

рования) и двухконусных пружин (при изготовлении мягкой мебели) привело к значительному отставанию этих участков – по уровню технологии и механизации – от участков механической обработки деталей, располагавших простейшими деревообрабатывающими станками. К концу 30-х годов этот разрыв существенно сократился, но все-таки еще сохранялся в первые послевоенные годы.

На большинстве предприятий были налажены четкое внутризаводское планирование, ритмичный выпуск продукции, разработка и внедрение технически обоснованных норм затраты труда на основных операциях. (В 1935 г. на предприятиях широко развернулось стахановское движение. Столяр Красносельской фабрики В.А.Толстоусов в числе первых стахановцев был награжден орденом Трудового Красного Знамени.) Из года в год росли объемы производства мебели, выполнялись работы по расширению и реконструкции предприятий. В середине 20-х годов в Химках была построена и введена в эксплуатацию крупная мебельная фабрика, рассчитанная на изготовление в перспективе мебели для строившегося тогда "Дворца Советов".

Увеличивались производственные мощности действующих предприятий. Так, крупнейшая в стране Красносельская фабрика изготавливала по 300 шкафов для платья и белья и по 120 буфетов в сутки, мебель для оборудования наиболее престижных зданий и воздушные винты для тяжелых бомбардировщиков и других самолетов. А фабрика № 4 производила более 1 млн. столярных стульев в год.

Наряду с мебелью для населения изготавливалась мебель для оборудования детских и лечебных учреждений, школ, гостиниц и других общественных зданий и сооружений. А также мебель для таких престижных объектов, как некоторые помещения в Кремле, Дом Совета Министров СССР (Госплан) в Охотном Ряду, центральный телеграф на Тверской, первый Дворец пионеров на ул.Стопани и др. Красносельской фабрикой были спроектированы и – с участием Ольховской фабрики – изготовлены и смонтированы балюстрады эскалаторов для первой (1935 г.) и второй (1938 г.) очередей Московского метрополитена.

К середине 30-х годов дефицит мебели в Москве был практически ли-

квидирован и даже бывали случаи затоваривания в летние месяцы.

Организации массового производства и удовлетворению потребностей москвичей в мебели способствовало своевременное создание в Москве научно-технической базы мебельной промышленности. В 1919 г. в Москве был создан Московский лесотехнический институт (МЛТИ), начавший подготовку инженеров для деревообрабатывающей промышленности. В 1928 г. в Москве создается Центральный научно-исследовательский институт механической обработки древесины (ЦНИИМОД), в составе которого были организованы лаборатории мебели – первый научный центр мебельной промышленности, а также лаборатория сушки древесины и другие лаборатории по исследованию проблем технологии и организации мебельного производства. В институте "Гипролеспром" были сосредоточены работы по проектированию и реконструкции мебельных предприятий. Подготовка специалистов по проектированию мебели велась во ВХУТЕМАСе (так в то время называлось Строгановское промышленно-художественное училище). Проектированием изделий мебели занималось конструкторское бюро "Гипромобель" при тресте "Союзмебель" и конструкторское бюро системы промысловой кооперации.

В начале 40-х годов мебельная промышленность Москвы находилась на стадии подъема, но ее дальнейшее развитие было прервано Великой Отечественной войной. В первые дни войны в ведение авиационной промышленности были переданы Ольховская фабрика, фабрика № 4 и ДОЗ № 2, а несколько ранее, в 1940 г., – фабрики Красносельская и Химкинская "Дворца Советов". Остальные предприятия были переключены на изготовление продукции для нужд фронта, производство мебели было прекращено. Многие работники мебельной промышленности, сражавшиеся на фронтах Великой Отечественной войны и работавшие в тылу, были награждены орденами и медалями.

Война нанесла московской мебельной промышленности огромный ущерб. Из авиационной промышленности была возвращена только Ольховская фабрика. Были утрачены производственные мощности по изготовлению столярных

стульев, обеденных столов и большей части корпусной мебели. Однако основной была потеря многих опытных, квалифицированных мебельщиков: столяров, отделочников, станочников и мастеров, которые своим трудом обеспечивали успехи отрасли и хранили традиции своего ремесла. Одни погибли, сражаясь на фронтах, другие остались работать – в эвакуации и в Москве – на предприятиях других ведомств.

Еще до окончания войны, во втором полугодии 1944 г., решением правительства были начаты работы по восстановлению разрушенных предприятий и возобновлению производства мебели. В первую очередь были начаты работы на тех московских мебельных предприятиях, которые во время войны были перепрофилированы на выпуск оборонной продукции. Пополнялся парк технологического оборудования, производилась перепланировка цехов, изготавливалась оснастка, восстанавливались прерванные производственные связи, воссоздавались и дорабатывались техническая и нормативная документация.

Заново организовывалось производство мебели на деревообрабатывающих и схожих по профилю предприятиях, например:

- на Московской мебельной фабрике № 2, изготавливавшей продукцию деревообработки, в короткие сроки было организовано изготовление корпусной мебели высокого качества;

- на Заводе № 42 деревянные навесы, предназначенные для воздушной сушки авиационной древесины, были переоборудованы под производство мягкой мебели, имевшей хороший спрос.

За годы войны был нарушен баланс структуры изготавливаемой мебели, и по некоторым изделиям не сохранились производственные мощности. Для восстановления баланса часть предприятий совместно с торговыми организациями Москвы была перепрофилирована. Сохранившиеся в ведении Наркомлеса четыре предприятия (Мебельная фабрика № 6 была ранее передана управлению делами Совнаркома СССР) были ориентированы на выпуск: диванов и матрацев (Мебельная фабрика № 1), однотумбовых письменных столов (Мебельная фабрика № 2), шкафов для платя и белья, а также обеденных столов (Оль-

ховская фабрика), оттоманок (Завод № 42).

Для десятилетия 1945–1955 гг. была характерна интенсификация наиболее трудоемких процессов производства. На предприятия постепенно, но в возрастающих объемах начинают поступать столярные плиты, синтетические мочевиноформальдегидные клеи и нитроцеллюлозные лаки. Ведущие предприятия оснащаются фанеровальными гидравлическими многоэтажными прессами с обогреваемыми плитами, сначала импортными: "Михома" (ГДР) и "Леви" (Англия), а затем – с Днепропетровского завода тяжелых прессов. Стали поступать многошпиндельные сверлильные станки Св-8 и Св-12 (для присадочных работ при сборке мебели), оборудование для распыления нитролаков. Пополняется парк оборудования, особенно – шлифовальными станками.

Осваивается изготовление облегченных пружинных блоков из проволоки непрерывного плетения "Эпида" для замены применявшихся двухконусных пружин, что в корне изменяет технологию, снижает трудоемкость и повышает качество и долговечность мягкой мебели. Широко внедряются отделка нитролаками методом распыления и полирование лаковых покрытий специальными пастами на плоскошлифовальных станках. Большое значение имело освоение отделки мебели в разобранном виде, т.е. ее узлов и деталей.

Начинаются работы по конвейеризации сборочных и отделочных работ. При участии ЦНИИМОДа разработаны и внедрены конвейер по сборке шкафов на Ольховской фабрике, по изготовлению матрацев на Мебельной фабрике № 1 и по отделке однотумбовых письменных столов на Мебельной фабрике № 2. На предприятиях проводятся работы по изысканию и использованию внутренних резервов, по разработке и изготовлению средств малой механизации, по повышению культуры производства на рабочих местах. В результате осуществления этих и подобных мер на большинстве предприятий были повышены производительность труда и технический уровень производства, а также готовность последнего к изготовлению мебели сложных конструкций и повышенного качества.

Существенную помощь предприятиям в совершенствовании техно-

логических процессов производства и освоении новых эффективных материалов оказывали ЦНИИМОД и московские научно-исследовательские институты ЦНИЛХИ, НИИпластмасс и ГИПИ-4.

В 1949 г. по поручению правительства на Ольховской фабрике и на Мебельной фабрике № 1, а также на двух рижских предприятиях было организовано производство так называемых гарнитуров высококачественной мебели. Ольховская фабрика изготавливала гарнитуры спальни, а фабрика № 1 – гарнитуры кабинетов и гостиных. Проектирование гарнитуров велось на конкурсной основе – с привлечением ведущих архитекторов и художников страны. Для московских предприятий были выбраны проекты, разработанные организованным в 1946 г. Центральным мебельным проектно-конструкторским бюро (ЦМПКБ) Главмебельпрома, а для рижских предприятий – местных КБ.

Для облицовывания гарнитуров использовались строганный шпон наиболее ценных, экзотических, пород древесины, разнообразные импортные мебельные ткани и фурнитура. Даже по теперешним меркам эти гарнитуры – превосходные произведения столярного искусства. Однако из-за высокой себестоимости (35 тыс. руб. в ценах 1950 г.) спрос на них был удовлетворен в течение одного года. Тем не менее опыт изготовления этих гарнитуров оказал заметное влияние на повышение общего уровня качества изготовления мебели и показал большие технологические возможности ведущих мебельных предприятий Москвы.

Серьезным испытанием для мебельщиков Москвы стало задание на изготовление в 1949–1951 гг. мебели для комплекса зданий строящегося Московского государственного университета (МГУ) на Воробьевых горах. Проектирование велось силами ЦМПКБ – отдельно для каждой лаборатории – при непосредственном участии ректора МГУ академика А.Н.Несмеянова и руководителей ведущих кафедр. Заказы на изготовление мебели были размещены на 12 предприятиях, в том числе: московских, Шумерлинском мебельном комбинате, фабриках Ленинграда и Риги. Контроль за качеством изготовления осуществлялся Главмебельпромом и ЦМПКБ, а за единообразием отделки – мебельной лабо-

расторгнул ЦНИИМОДа. Для монтажа мебели при Главмебельпроме было временно образовано специализированное подразделение.

В 1954 г., также по заданию правительства, московские мебельные предприятия (с привлечением Житомирской мебельной фабрики) по проектам ЦМПКБ изготовили и смонтировали торговое оборудование и мебель Государственного универсального магазина (ГУМа) на Красной площади, здание которого в течение нескольких предшествующих лет использовалось как конторское помещение.

Успешное выполнение работ по изготовлению и монтажу мебели для МГУ и ГУМа показало, что уже к концу первой послевоенной пятилетки мебельные предприятия Москвы созрели для выполнения самых ответственных заданий.

Но, несмотря на интенсивное развитие, мебельные предприятия Москвы все еще не смогли в этот период восполнить потерянные во время войны производственные мощности – так что в первой половине 50-х годов Москва испытывала существенный дефицит мебели, который лишь частично восполнялся поставками из Шумерли, Иванова, Риги и Таллина, а также неизвестным в те годы импортом. Поэтому в начале 50-х годов было начато строительство двух крупных мебельно-сборочных комбинатов: ММСК-1 и ММСК-2.

Мебельно-сборочный комбинат № 2 строился на территории завода № 42, и его первая очередь была введена в эксплуатацию в 1955 г. В 1951 г. было получено разрешение правительства на строительство в районе станции Сходня крупнейшего в Европе мебельно-сборочного комбината, который был назван ММСК-1. Проектирование этих предприятий было поручено организованному в 1951 г. Гипродревпрому.

1956 и 1957 гг. можно считать началом нового этапа в развитии мебельной промышленности Москвы. Произошли три события государственной важности, круто изменившие условия и направление работы всей отрасли, в том числе и московских предприятий:

– в 1956 г. в ведение вновь организованного Минбумдревпрома РСФСР были переданы мебельные предприятия всех ведомств, в том числе местной промышленности и промысловой кооперации;

– в 1957 г. вышло постановление правительства "О развитии жилищного строительства", предусматривавшее массовое строительство квартир односемейного заселения и устранение излишеств в строительстве;

– в 1957 г. мебельная промышленность Москвы была передана в ведение Московского городского совета народного хозяйства (Мосгорсовнархоза).

Трудно переоценить значение этих событий для московских предприятий. Устранение их межведомственной распыленности упростило взаимные производственные связи, проведение специализации, формирование ассортимента и решение многих других вопросов.

Новый состав мебельных предприятий Мосгорсовнархоза был очень неоднороден. Хотя имелись и достаточно оснащенные фабрики (№ 7, № 14, № 16, зеркальная фабрика и др.), большинство предприятий находилось на уровне полукустарных мастерских. Часть небольших предприятий была реконструирована и переоборудована, а на территории некоторых были построены современные, хорошо оборудованные предприятия, в том числе: нынешние АО "Москомплектмебель", АО "Интерьер", АО "Лири" и др. В результате реконструкции повышены производственные мощности нынешних АО "Марма" и АО "Эксперимент". Благодаря вводу в эксплуатацию этих по существу новых предприятий и мебельно-сборочных комбинатов № 1 и № 2 к началу 60-х годов дефицит в Москве по основной номенклатуре мебели первой необходимости был ликвидирован.

Функционирование мебельных предприятий в системе Мосгорсовнархоза было недолгим (1957–1966 гг.), но весьма плодотворным. Машиностроительные и другие отраслевые управления Мосгорсовнархоза оказывали постоянную помощь мебельным предприятиям в капитальном строительстве, механизации технологических процессов, изготовлении нетипового оборудования и оснастки. Так, предприятия Управления автомобильной промышленности Мосгорсовнархоза выполняли основные работы по оборудованию полуавтоматическими линиями цехов механической обработки узлов и деталей ММСК-1. Совместно с предприятиями текстильной промышленности, особенно с

Московским отделочно-ткацким комбинатом, были разработаны новые рисунки и структуры декоративных тканей для мягкой мебели. Была заново разработана специализация предприятий с учетом предстоящего пересмотра структуры ассортимента мебели в связи с начавшимся тогда массовым строительством квартир односемейного заселения.

Проведенные в Москве в 1958 и 1961 гг. всесоюзные конкурсы на лучшие образцы массовой мебели для типовых квартир выявили непригодность вырабатываемой мебели для оборудования так называемых "малогабаритных" квартир односемейного заселения. Следовало переключить производства с отдельных (штучных) изделий на наборы для спален, общих комнат, кухонь и прихожих в одно-, двух- и трехкомнатных квартирах. Принятые тогда архитектурно-планировочные решения квартир обуславливали применение преимущественно секционной, универсальной разборной и стеллажной разборной мебели щитовой конструкции. При этом наибольший интерес представляли наборы стационарной кухонной мебели, так как промышленное производство такой мебели к тому времени не было организовано: в коммунальных кухнях размещалось несколько – по числу проживающих в квартире семей – простейших столов-тумбочек и табуретов. Требовалось построить крупное предприятие, специализированное на производство наборов кухонной мебели.

Для размещения такого предприятия была выбрана территория небольшой мастерской на Варшавском шоссе, изготовлявшей корпуса для радиоприемников трансляционной сети. Предприятие получило наименование "Фабрика № 13". Фабрика была построена очень быстро и уже в 1960 г. выпускала названные наборы. В дальнейшем она была оснащена современным оборудованием, укомплектована высококвалифицированными кадрами. До сего времени АО "Москомплектмебель" (бывш. фабрика № 13) – крупнейшее в стране, ведущее предприятие по производству наборов кухонной мебели. На третьем и четвертом всесоюзных конкурсах на лучшие образцы мебели для типовых квартир его наборы получили первые премии.

(Окончание следует)

УДК 684:658.014.1.011.56

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ

А.А. Пижурин, Д.Д. Муращенко

В настоящее время мебельные предприятия России работают в условиях рыночной экономики – т.е. жесткой конкуренции, высоких требований к качеству продукции, необходимости обеспечения сжатых сроков поставок и большого многообразия видов продукции. Чтобы успешно действовать в таких условиях, надо выбирать оптимальные, или наиболее рациональные стратегии планирования и управления производством: такие, которые способствуют повышению производительности труда, осуществлению большой гибкости (изменяемости) производственной системы и достижению высокого качества при точном соблюдении сроков поставок продукции.

Для реализации оптимальных стратегий управления современным производством необходимо использование на предприятиях локальных сетей персональных ЭВМ и соответствующего программного обеспечения, базирующегося на современных математических моделях оптимизации и возможностях систем "искусственного интеллекта", или экспертных систем.

Рассматриваемые системы управления, использующие указанные программные и аппаратные средства, должны охватывать все сферы деятельности современного мебельного предприятия – от проектирования мебельных изделий (и управления производством, качеством, материально-техническим снабжением) до реализации готовой продукции. В специальной литературе они определяются как интегрированные системы автоматизированного управления производством с применением ЭВМ.

Процесс производства корпусной мебели состоит из двух основных стадий: раскройно-заготовительной и отделочно-сборочной. На первой стадии осуществляются операции раскроя плитных материалов на мебельные заготовки, на второй – их обработка: калибрование, шлифова-

ние, облицовывание пластей и кромок, облагораживание, сверление отверстий и, наконец, сборка готовых изделий.

В настоящее время этот сложный, многостадийный процесс не имеет централизованного управления. Планирование и управление осуществляются на основе производственного опыта и знаний специалистов мебельных предприятий, порождая большие потоки бумажных документов, отражающих соответствующие материальные потоки. Отсюда несогласованность в действиях различных служб, цехов и участков по всему производственному потоку, сбой и ошибки в планировании и управлении производственной и хозяйственной деятельностью предприятия. Применение таких методов управления полностью исключает возможность быстрого (в реальном масштабе времени) анализа ситуаций и, следовательно, грамотного, эффективного оперативного влияния на производственный процесс. (Анализ информации о состоянии производственного процесса становится невозможным из-за ее чрезмерно большого объема.)

Таким образом, производственный процесс является в значительной степени хаотичным и неуправляемым. Отсюда значительные издержки производства и неоправданно большие потери, которые к тому же невозможно учесть.

Низкая производительность оборудования, несогласованность движения материальных потоков, отсутствие эффективного управления – все это приводит к крайне замедленной оборачиваемости оборотных средств предприятия по сравнению с такими динамичными производствами, как, например, производство электронных приборов, аудио- и видеотехники и компьютеров. Из-за чего ряд мебельных предприятий в условиях жесткой конкуренции оказались на грани банкротства.

В настоящее время на некоторых

мебельных предприятиях России начинают внедряться отдельные элементы систем управления производством, например, подсистемы управления раскроем листовых древесных материалов, сборкой и отгрузкой потребителям мебельных изделий и др. При этом об интегрированной системе управления предприятием, охватывающей все цеха и службы, пока говорить не приходится.

Создание необходимых интегрированных систем в настоящее время затруднено целым рядом серьезных факторов: отсутствием квалифицированных кадров, умеющих использовать ЭВМ в управлении производством; очень высокой стоимостью разработки программного обеспечения ЭВМ для управления производственными процессами, которая, по мнению многих экспертов, может составлять от 10 до 15% общей стоимости создания системы; отсутствием методик управления производственными процессами; слабой заинтересованностью руководителей предприятий, в особенности средних и малых, во внедрении подобных систем, обусловленной высоким инвестиционным риском.

Чтобы осуществить внедрение интегрированной системы управления производством, необходимы долгосрочное планирование, специальная методика внедрения и мощное централизованное финансирование данного направления работ – особенно для разработки математического и программного обеспечения такой системы.

В условиях жесткой конкуренции изготовителей мебели, когда дефицит полностью исчезает и происходит насыщение рынка современными по дизайну и высококачественными мебельными изделиями, решающими факторами становятся производительность и гибкость производства, позволяющие оперативно, в кратчайшие сроки, осваивать новую продукцию. При этом работа предприятия должна быть рентабельной,

что возможно лишь при высоком уровне организации и автоматизации производства и эффективности оперативного управления им.

Повышение уровня автоматизации производства достигается в настоящее время путем использования специализированных станков и линий, которые обеспечивают высокую производительность, но не позволяют быстро перестраивать производство с целью изготовления новых видов продукции. Обычно 95% общего времени изготовления изделия приходится на пролеживание его деталей и заготовок в межоперационных запасах, а также на погрузочно-разгрузочные и транспортно-накопительные операции и лишь 5% – на непосредственную обработку на станках.

Использование гибкой технологии механической обработки и интегрированной системы управления позволит значительно сократить непроизводительные потери времени, уменьшить межоперационные запасы и затраты на их содержание. А также ускорит оборачиваемость средств предприятия.

При повышении гибкости производства обычно происходит снижение производительности оборудования (рис. 1). Однако использование интегрированных систем управления в сочетании с универсальным оборудованием с числовым программным управлением (ЧПУ) позволит сгладить противоречие между гибкостью и производительностью.

Интегрированная система управления производством корпусной мебели должна обеспечивать:

1. Проектирование новых мебельных изделий с использованием системы автоматизированного проекти-

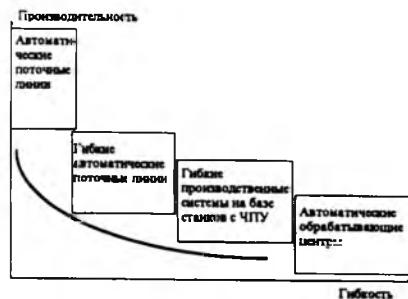


Рис. 1. Зависимость производительности оборудования от гибкости производства для различных видов оборудования

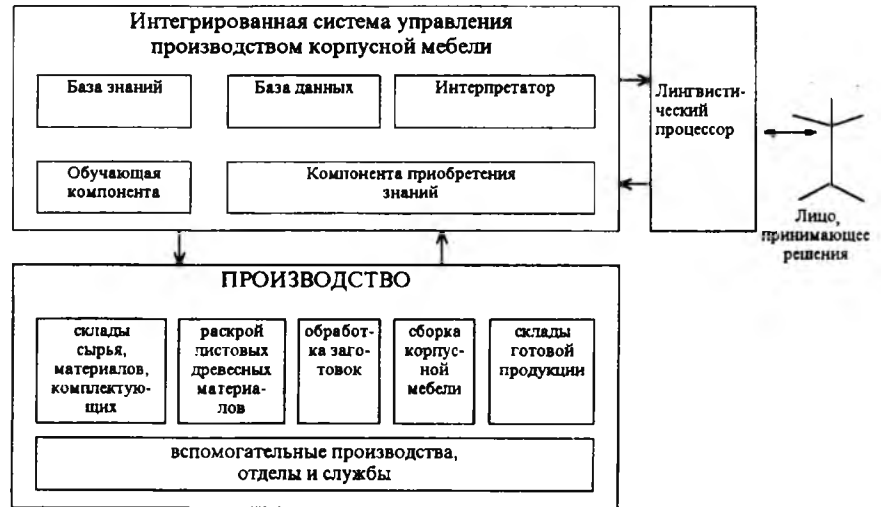


Рис. 2. Схема системы управления производством корпусной мебели

рования (САПР), включающее эскизное проектирование, конструирование, подготовку информации для станков с ЧПУ, сопряжение с системой управления производством.

2. Технологическую подготовку производства, охватывающую, в частности, разработку и генерацию программ для станков с ЧПУ (например, программ раскроя плитных материалов для форматно-обрезных станков).

3. Планирование производства и управление производственными процессами и материальными потоками, включающее оперативный контроль за ходом производства и внесение необходимых корректив в текущие планы, сбор и регистрацию информации о состоянии текущих запасов заготовок, непрерывный учет расхода материалов и комплектующих, брака, выработки заготовок, загрузки оборудования и др.

4. Планирование и управление материально-техническим снабжением с целью исключения нехватки материалов и комплектующих, которая может привести к сбоям, а то и полному останову производства.

5. Регистрацию и контроль за выполнением заказов с целью обеспечения надежности и стабильности работы предприятия в условиях рыночной экономики.

6. Повышение качества продукции как одного из решающих факторов обеспечения успешной деятельности предприятия в условиях жесткой рыночной конкуренции.

7. Управление транспортно-накопительной системой, связывающей все цеха и участки мебель-

ного предприятия, с целью обеспечения высокой эффективности всей производственной системы.

Для решения указанных задач интегрированная система управления использует методы "искусственного интеллекта" (экспертные системы) в сочетании с методами математического моделирования и оптимизации на ЭВМ. Структурная схема этой системы изображена на рис. 2. В состав интегрированной системы управления производством входят следующие компоненты.

База знаний. Она содержит множество продуктов (правил вывода), позволяющих делать логические выводы для принятия управленческих решений при планировании и управлении производственными процессами. А также содержит методы решения оптимизационных задач планирования и управления производством корпусной мебели (с использованием соответствующих математических моделей), разработанные на кафедре технологии лесопиления и деревообработки Московского государственного университета леса.

База данных. Она содержит как нормативную, так и оперативную информацию. Последняя характеризует текущее состояние производственного процесса, в частности, достаточность запасов заготовок на различных стадиях обработки.

Интерпретатор. Он решает поставленную задачу на основе информации из базы данных, используя знания и методы решения, содержащиеся в базе знаний.

Лингвистический процессор. Он осуществляет диалоговое взаимо-

действие с пользователем на профессиональном языке при решении задач планирования и управления производством.

Компонента приобретения знаний. Она предназначена для пополнения базы знаний новыми правилами вывода и новыми методами решения задач. Наличие данной компоненты делает систему открытой, т.е. позволяет расширять ее возможности в решении новых задач.

Объясняющая компонента. Она дает возможность пользователю системы получить ответ на вопрос – почему система приняла то или иное решение. Эта компонента может быть использована при обучении молодых специалистов навыкам работы с системой, а также при отладке методов решения новых задач, расширяющих возможности системы.

Интегрированная автоматизированная система управления производством (ИАСУП) работает в трех режимах: приобретения знаний, обучения, решения задач планирования и управления производством.

Для успешного и оперативного решения задач необходимо допол-

нить эту систему системой сбора, регистрации и оперативного ввода информации о состоянии производственного процесса. Проектирование ИАСУП существенно отличается от разработки обычной программной системы. Опыт создания таких систем убеждает: использование традиционных методов программирования либо чрезмерно затягивает процесс проектирования, либо приводит к неудовлетворительному результату. Это объясняется, во-первых, трудностью формализации решаемых системой задач, во-вторых, отсутствием методик проектирования подобных систем. Поэтому при создании данной ИАСУП нами была выбрана концепция, основанная на создании прототипа проектируемой системы. Затем прототип постепенно совершенствуется по мере углубления знаний о предметной области и приобретения опыта и навыков проектирования системы. Для создания прототипа нами был использован такой инструментарий, как системы управления базами данных и языки высокого уровня.

Созданный нами прототип ИАСУП позволяет осуществлять оперативное планирование и управление многостадийным технологическим процессом обработки щитовых мебельных заготовок – от стадии раскроя до сборки готовых изделий. Этот программный комплекс позволяет: рассчитывать оптимальные схемы и планы раскроя листовых древесных материалов; формировать схемы раскроя с экрана компьютера или вносить изменения в уже существующие в базе данных схемы раскроя с помощью графического редактора, рассчитывать календарные графики обработки заготовок; вести ежедневный учет расхода конструкционных и облицовочных материалов, а также брака; рассчитывать календарные графики обработки заготовок – от стадии раскроя до сверления отверстий; вести учет готовой продукции в сборочном цехе и на складе готовой продукции.

Функционирование ИАСУП осуществляется в рамках локальной сети персональных ЭВМ, охватывающей все цеха, отделы и службы мебельного предприятия.

УДК 674.093.004.69

НОВОЕ В ТЕХНОЛОГИИ РАСПИЛОВКИ БРЕВЕН НА ЛЕСОПИЛЬНЫХ РАМАХ

М. В. Гомонай, канд. техн. наук – МНПВП "Лестехника"

В настоящее время для производства пиломатериалов на предприятиях лесопромышленного комплекса России используют преимущественно лесопильные рамы. Основным показателем лесопильного цеха – качество вырабатываемой пилопродукции, так как именно оно определяет степень реализации произведенного товара и, в итоге, рентабельность производства. Существующая технология рамного пиления древесины не в полной мере обеспечивает достижение требуемого качества пилопродукции.

Как показал анализ, качество пиломатериалов значительно снижается при распиловке мерзлых и мокрых бревен. Его уровень недостаточно высок и в тех случаях, когда нет специальной подготовки бревен: окорки, оцилиндровки. Исследования качества пилопродукции проводились в реальных производственных условиях и при нормальном техническом состоянии лесорамы и пил. Основные характерные дефекты продукции: крыловатость и разнотолщинность досок, извилистость пропила, винтообразность бруса, большая шероховатость пластей

досок (мшистость, глубокие риски) и др. Наблюдаются случаи "горения пил", т.е. заклинивания бревна в пильной рамке. Кроме того, в процессе работы на рамных пилах появляются различные дефекты: выпучины полотна, изгибы, покоробленность, тугие и слабые места, удлинение режущей кромки [1, 2]. Для их устранения производят вальцовку и проковку пил. Нестабильность бревна приводит к интенсивному износу расклинивающих ножей, установленных на выходе из лесорамы.

Анализ технологии распиловки бревна на лесораме позволил установить, что причиной указанных недостатков является нестабильность бревна во время подачи и распиловки. На рис.1 показаны схемы взаимодействия бревна с вальцами механизма подачи лесорамы. Они помогают понять, и практика это подтвердила, что именно нестабильность бревна во время подачи и распиловки (проворачивание, смещение, скольжение и др.) обуславливает низкое качество пиломатериалов. Она объясняется тем, что при резании неизбежно возникает момент пары сил по отношению к вертикальной оси бревна и плос-

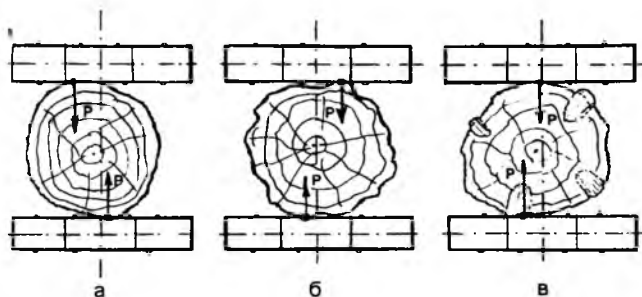


Рис. 1. Схемы взаимодействия бревна с вальцами механизма подачи лесорамы

костям резания. На рис. 1 показаны характерные причины этого явления: овалность поперечного сечения бревна (а), закомелистость бревна (б), наличие наплывов и сучков на поверхности бревна (в).

Кроме того, на устойчивость бревна влияет и его кривизна. Механизм возникновения момента пары сил характеризуется тем, что бревно во время подачи и распиловки контактирует с подающими вальцами лишь в отдельных точках (снизу и сверху) — причем точки этого контакта в процессе подачи постоянно перемещаются в горизонтальной плоскости. Другими словами, обрабатываемое бревно не имеет надежной опорной базовой поверхности.

Для повышения устойчивости бревна на некоторых предприятиях производят его окорку [3]. А фирма "Брукс" (Германия) предлагает комлевую часть бревна оцилиндровывать с помощью цепных устройств: по ее данным, при этом повышаются и качество досок, и их выход — на 1–2%, а также общая производительность лесорамы — на 10–15%. Другая германская фирма, "WD", разработала загрузочное устройство Н-44 с фуговальным валом FZ-1, позволяющее частично снимать с бревна закомелистость. Благодаря этому возрастают выход и качество досок, получаемых при последующей распиловке таких бревен.

На наш взгляд, применение данных решений при рамном пилении бревна экономически невыгодно, так как технологический цикл распиловки при этом будет пре-

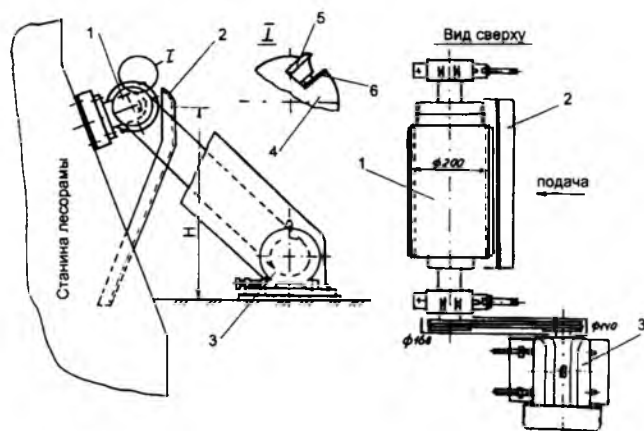


Рис. 3. Схема оборудования для образования опорной базовой поверхности на бревне

рывный: бревна подготавливаются в одном месте, а перерабатываются — в другом. С целью повышения качества пиломатериалов и надежности работы лесорам (при сохранении непрерывности технологического цикла распиловки) разработаны на уровне изобретения новая схема цикла и оборудование для ее реализации. Они приведены соответственно на рис. 2, 3.

Новизна предложенной схемы состоит в создании на бревне опорной базовой поверхности по всей его длине во время подачи и распиловки, что обеспечивает его контакт с подающими вальцами по линии. Достигается это следующим образом. На станину лесорамы (Р63, Р65) или на нижние ворота (РД75, 2Р80-1) монтируют устройство 1 для срезания и измельчения периферийной части бревна с нижней его стороны. Эта операция производится одновременно с подачей бревна в лесораму и его распиловкой.

Базовая опорная поверхность образуется на нижней части бревна. Срезаемая стружка-щепка собирается коробом 2 и направляется вниз на выносной конвейер. Устройство 1 имеет индивидуальный привод 3 мощностью не более 7,5 кВт. Механизм резания устройства 1 состоит из цилиндрической ножевой головки 4 диаметром 200 мм с режущими ножами 5 и надрезателями 6 гребенчатого типа. Резание происходит следующим образом: вначале надрезатели вступают в контакт с древесиной и прорезают пазы в направлении продольной оси бревна — в плоскости, перпендикулярной плоскости резания, — на глубину до 2 мм; затем режущие ножи 5 вступают в контакт с древесиной и срезают слой, который под воздействием передней грани ножа и инерционных сил расслаивается на частицы — щепу одинаковой ширины, равной шагу зубьев надрезателей 6. Таким образом из срезаемого слоя древесины получается щепка.

Ширина опорной поверхности В регулируется в зависимости от качества и породного состава бревен путем изменения высоты механизма резания Н. Эту операцию проводят в начале смены, перенастройку можно осуществлять по мере необходимости. Например, при установке механизма резания в одном положении изменение ширины опорной поверхности в зависимости от диаметра бревна и толщины срезаемого слоя показано в табл. 1. Технические данные механизма резания позволяют обрабатывать бревна диаметром до 1 м.

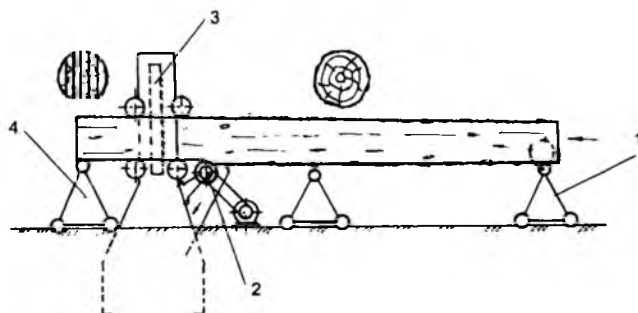


Рис. 2. Новая схема подачи бревна в лесопильную раму:

1 — загрузочный механизм лесорамы; 2 — оборудование для образования опорной поверхности на бревне; 3 — лесорама с вальцовыми механизмами подачи и приема; 4 — выгрузочный механизм лесорамы

Таблица 1

Диаметр бревна, см	Ширина опорной поверхности бревна (по его длине), мм, при толщине срезаемого слоя, мм					
	25		15		10	
	практ.	теорет.	практ.	теорет.	практ.	теорет.
комель	254	250,0	200	195,2	170	160,0
65						
вершина	240	237,6	190	185,7	156	152,3
комель	198	193,6	156	151,9	130	124,8
40						
вершина	184	177,5	144	139,6	120	114,8
комель	164	165,8	132	130,7	108	107,7
30						
вершина	144	146,6	112	116,2	90	95,9

Примечание. Измерения проводились при распиловке основных бревен длиной 6 м.

Для практического расчета по выбору размеров опорной базовой поверхности можно пользоваться формулой

$$B = 2\sqrt{h(D_i - h)},$$

где D – текущее значение диаметра бревна.

Производственные испытания проводились в 2-рамном лесопильном цехе Собинского ЛК на лесорама Р63. Основные параметры оборудования: мощность привода до 7 кВт, частота вращения механизма резания 1800–2560 мин⁻¹, число режущих ножей 2. Так, при распиловке осинового, соснового и березового неокоренного пиловочника стабильность бревна не нарушалась, а уровень качества вырабатываемой продукции соответствовал требованиям стандартов: ГОСТ 2695–88, ГОСТ 8486–86. Согласно ГОСТ 2695–88 предельные отклонения толщины листовых пиломатериалов от номинального значения могут составлять ±1,0 мм при номинале до 32 мм и ±2,0 мм – свыше 32 мм, соответственно покособленность продольная не должна превышать 0,5–2,0% от номинальной длины, а поперечная – 1–3% от номинальной ширины пиломатериалов. Для хвойных пород, согласно ГОСТ 8486–86, покособленность и кривоватость продольная не должны превышать 0,2–0,4%, а по-

Таблица 2

Порода древесины доски	Толщина доски по ее длине (шаг 1 м), мм				
	t_k	t_1	t_2	t_3	t_n
Береза	70,0	70,4	69,9	70,1	70,3
	22,0	22,6	22,8	22,5	22,2
Сосна	50,2	50,1	50,0	50,2	50,1

перечная – 1–2%. Данные по точности распиловки бревна на необрезные доски по новой схеме цикла приведены в табл. 2. Измерения проводились через 1 м по длине доски (в двух точках по ширине доски), число замеров 1200.

Сравнивая полученные данные с нормами, приходим к выводу: геометрия пиломатериалов соответствует требованиям ГОСТов. Кроме того, как показал опыт работы, в случае большой закомелистости бревна можно путем проворачивания его вокруг продольной оси срезать выступающие части. Тем самым исключается заклинивание бревна в пильной рамке.

Как показали результаты теоретических исследований и производственных испытаний, использование новой схемы цикла обеспечивает резкое возрастание качества пиломатериалов, вырабатываемых на лесорамах: полностью исключаются случаи заклинивания бревен, доски и брус получаются ровные – без кривоватости и извилистости. Существенно то, что процесс непрерывный, т.е. происходят одновременно подача бревна, срезание нижней части и распиловка. Часть продукции представляет собой полуобрезной материал, а из отходов можно получать щепу.

Новая схема приемлема как для существующих лесопильных цехов, так и для вновь строящихся – причем при любом типоразмере лесорама.

Список литературы

1. Песоцкий А.Н. Лесопильное производство. – М.: Лесная пром-сть, 1970. – 432 с.
2. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент (справочник). – М.: Лесная пром-сть, 1988. – 344 с.
3. Симонов М.Н. Механизация окорки лесоматериалов. – М.: Лесная пром-сть, 1984. – 216 с.

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Изделия / Produkte // FDM : Furniture Design & Manufakturung – Möbeldesign und – Fertigung. – 1996. – № 2 (Spring). – С. 20.

Компания "Эггер" выпускает широкий ассортимент продукции из древесной стружки, а также древесноволокнистые плиты (ДВП) средней плотности типа Формлайн (фабричная марка). Эти плиты вырабатывают на двух технологических линиях, первая из которых смонтирована на пред-

приятии в германском городе Брилон, вторая – Беверн. Каждая линия включает новейшее компьютеризированное оборудование, главным в котором является 33-метровый барабанный пресс фирмы "Конти". Первое предприятие выпускает ДВП средней плотности переменных размеров: от 2070 до 2620 мм по длине и ширине, от 7 до 38 мм по толщине. Второе предприятие (в Беверне) поставяет ДВП средней плотности шири-

ной от 1870 до 2140 мм и толщиной от 2,5 до 6 мм. Годовая производительность обоих предприятий компании по выпуску ДВП средней плотности типа Формлайн составляет 230 тыс.м³.

ДВП выпускают обработанными по кромкам на фасонно-фрезерном станке, лакированными, облицованными, а также профилированными. Компания "Эггер" – первый производитель продукции, аттестованной по классу МOC 9001.

УДК 674.093.26

ФАНЕРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО БЕЛОРУССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А. М. Романовский, К. Д. Самойлович, А. И. Лашкевич – концерн "Беллесбумпром",
И. М. Фундаминский – ПКБМ "Минскпроектмебель"

Важной частью лесопромышленного комплекса является фанерное производство. Это одна из немногих подотраслей по обработке древесины, которая в нашей республике еще в прошлом веке имела промышленный характер. Основное сырье для изготовления фанеры – древесина березы и ольхи. Эти породы характерны для лесного массива Белоруссии. Основные центры фанерного производства возникли поблизости от сырьевых баз на крупных водных магистралях: Березине, Днепре, Немане, Соже и Припяти. В начале века первую фанеру выпустили в Мостках, Бобруйске и Гомеле.

В настоящее время в системе концерна "Беллесбумпром" имеется шесть фанерных предприятий, которые входят в состав деревообрабатывающих объединений и предприятий Борисова, Гомеля, Мостов, Пинска, Речицы и Бобруйска. На эти предприятия в доперестроечное время приходилось до 10% общесоюзного объема производства фанеры. В странах СНГ и дальнего зарубежья спрос на фанеру продолжает оставаться устойчивым. Сейчас 37,9% объема производства фанеры потребляется на внутреннем рынке, 62,1% поставляется на экспорт, в том числе в дальнее зарубежье 45,5%. Удельный вес производства фанеры в общем объеме производства товарной продукции концерна в действующих ценах за 11 мес. 1996 г. составил 8,1%. Мощность фанерного производства – 183,5 тыс. м³ фанеры в год, численность работающих – 2070 чел.

Наиболее эффективно используются производственные мощности и трудовые ресурсы в коллективном объединении "Пинскдрев".

Среднегодовая выработка фанеры на одного рабочего фанерных цехов в целом по концерну составляет 46,7 м³.

По отчетным данным за первое полугодие 1996 г., наибольший

удельный вес в себестоимости фанеры имеют затраты по статье "Сырье и материалы" – 50,8%. Самый низкий уровень этих затрат в ОАО "ФандОК" – 41,7%. Самый высокий выход фанеры из исходного сырья в ОАО "ФандОК", КО "Пинскдрев" и ПДО "Борисовдрев": соответственно 38,4; 37,0; 37,4%.

У фанерщиков, как и на других производствах, основные трудности связаны с поиском сырья и решением технологических и технических вопросов по увеличению объема выпуска и улучшению качества продукции. На фанерных предприятиях назрела необходимость решить ряд проблем. За последнее время парк оборудования морально и физически устарел, на ряде предприятий требуются техническое перевооружение и дальнейшая механизация труда на большом числе операций: накатке чуряков к станкам, загрузке и разгрузке сушилок, сортировке шпона, наборе пакетов и на многих переместительных операциях.

В арендном ПДО "Гомельдрев" требуется совершенствовать операции обрезки, ребросклеивания и сортировки фанеры. Фанерное производство АО "Мостовдрев" организовано в 1927 г. и до настоящего времени не подвергалось реконструкции. Большая часть оборудования изношена, необходима реконструкция участков лущения, сушки, прессования. Следует решить ряд технических вопросов в КО "Пинскдрев" (ремонт варочных бассейнов, совершенствование конструкции ножей на линиях финской фирмы "Рауте" и др.). В арендном ПДО "Речицдрев" необходимы реконструкция окорочного отделения, механизация и автоматизация процессов лущения, рубки и укладки шпона.

В бобруйском ОАО "ФандОК" высока энергоемкость технологических процессов из-за использования

открытых пропарочных бассейнов, дорогого тепла от городской ТЭЦ и неэкономичных роликовых сушилок с паровым обогревом СУР-4. Удельный вес затрат на технологически необходимые топливо и электроэнергию в себестоимости фанеры составляет: по концерну – 15,0, а в ОАО "ФандОК" (за первое полугодие 1996 г.) – 32,1% (самый высокий уровень в концерне).

На всех шести фанерных предприятиях концерна для лущения шпона используются 37 лущильных станков: 15 (40,5%) – Лу 17-4, 10 (27%) – Лу 17-10 и 12 (32,5%) современных станков – финской фирмы "Рауте". Станки Лу 17-4 используют все предприятия. Неплохо зарекомендовали себя в работе станки Лу 17-10. Причем предприятия используют как отдельные станки, встраиваемые в технологические потоки, так и в составе автоматизированных линий лущения, рубки и укладки шпона.

АПДО "Гомельдрев" применяет две линии рубки и укладки шпона финской фирмы "Плайтек", которые конструктивно идентичны автоматизированным линиям с использованием станков фирмы "Рауте". Так что проблемы при эксплуатации этих двух типов линий одинаковы. На многих предприятиях для рубки и укладки шпона еще используются гильотинные и роторные ножницы, а также ножницы конструкции Чернышева. В этом случае рубка шпона ведется вслепую и эффективность монотонного непрерывного труда по выбраковке дефектных мест целиком зависит от внимательности работника. Листы шпона при этом получают различной длины и в стопы укладываются с разбежкой, что затрудняет их дальнейшую обработку. Использование предприятиями концерна высокопроизводительных автоматизированных линий лущения, рубки и укладки шпона позво-

ляет улучшить условия труда, повысить качество шпона и фанеры.

Важное значение в системе фанерного производства имеет сушильное хозяйство, поскольку около 60% затрат тепла в ней идет на сушку шпона. В настоящее время на фанерных предприятиях концерна используются 32 сушилки: 21 – СУР-4 (СУР-5), 6 – Вяртсиля, 4 – газовые СРГ-25М и 1 современная сушилка – фирмы "Бабкок" (ФРГ). На многих предприятиях загрузка сушилок не механизирована (ПДО "Борисовдрев", АО "Мостовдрев", АПДО "Речицадрев").

Достаточно эффективные газовые сушилки СРГ-25М используются только в арендном ПДО "Гомельдрев". Такие сушилки позволяют интенсифицировать технологический процесс сушки шпона путем повышения температуры газозооной смеси. К тому же в газовых сушилках непосредственно на сушку шпона идет 59% тепла от сжигаемого топлива, а в паровых – только 32%. К числу преимуществ высокотемпературной сушки шпона топочными газами следует также отнести высокую интенсивность процесса сушки и сравнительно невысокую стоимость сушки. Кроме того, повышение производительности сушилок приводит к высвобождению площадей и дает возможность их использовать для более углубленной переработки, сортировки, подготовки шпона к дальнейшим этапам технологического процесса. Очень нагляден в данном отношении опыт КО "Пинскдрев", которое провело серьезную реконструкцию сушильного хозяйства – с приобретением и введением в строй сушилки фирмы "Бабкок" и организовало (в пределах прежней производственной площади сушильного хозяйства) участок сортировки высушенного шпона. Этот положительный опыт полезен и для других крупных фанерных предприятий, которые могут себе позволить столь же радикальную реконструкцию своих сушильных хозяйств.

После сушки, сортировки, при необходимости – шпонопочинки шпон поступает на одну из основных операций технологического процесса – прессование, представляющее собой набор пакетов и склеивание отдельных листов шпона в листы фанеры. На предприятиях концерна установлены 24 фанерных прессы: 21 – П714 (П714Б), 2 – Д4438 и 1 шведский.

Клеильные отделения на предприятиях организованы по-разному. В АПДО "Речицадрев" – после реконструкции прессового участка – хорошо механизирована и организована работа по клеенамазыванию и подготовке пакетов. На каждый из двух прессов Д4438 изготовлена отдельная линия подготовки пакетов, включающая пару клеевых вальцов, переключники, транспортные органы, загрузочные и разгрузочные этажерки. Такая организация работы позволяет максимально использовать возможности прессов.

Хорошо организована работа на прессовых участках КО "Пинскдрев", АПДО "Гомельдрев", которые в свое время провели их реконструкцию. Но жизнь ставит новые задачи – и сегодня специалисты этих предприятий думают об очередной реконструкции, в том числе и в обеспечение возможности организации производства большеформатной фанеры. В ОАО "ФандОК" прессовое отделение, оснащенное шестью прессами П714, хорошо механизировано, организована централизованная подача клея, после его нанесения имеется много подступных мест для пакетов шпона наружных и внутренних слоев различного сорта. Все это позволяет наиболее рационально производить набор пакетов и получать фанеру высокого качества. Специалисты этого предприятия также осуществляют техническую подготовку производства большеформатной фанеры.

На двух предприятиях концерна (ПДО "Борисовдрев" и АО "Мостовдрев") необходимо усовершенствовать операции по набору пакетов, механизировать загрузку прессов и переместительные операции, наладить форматную обрезку фанеры на отечественных и зарубежных многопильных станках ФП-119, УФ-2, ЦТЗФ-1, ЦФ-5, Рауте.

Шлифование фанеры на всех предприятиях осуществляется в основном на финских станках Рауте и Раума-Репол. Основной проблемой, как во всяком шлифовании, является улавливание шлифовальной пыли. В этом отношении интересны разработки по рукавным фильтрам в КО "Пинскдрев" и ПКТБМ "Минскпроектмебель".

В последнее время ведущие фанерные предприятия концерна приобрели оборудование для сращивания в полноформатный лист кусков

шпона, образующихся при лущении и сушке. Так, арендное ПДО "Гомельдрев" установило линию фирмы "Плайтек", КО "Пинскдрев" – фирмы "Анжело-Кремона" (Италия), а ОАО "ФандОК" – фирмы "Купер" (ФРГ). Опыт эксплуатации этих линий показал необходимость их тщательной настройки и соответствующего обслуживания. Применение этих линий позволяет повысить качество выпускаемой фанеры, увеличить выход фанеры и получать дополнительную прибыль.

Что касается перспектив развития – для фанерщиков концерна представляет интерес ряд технических новшеств, разработанных в развитых зарубежных странах.

Англичане предлагают новую лазерную систему автоматической оценки формы чурача и его дефектов с целью оптимизации процесса лущения. Японской фирмой разработан лущильный станок, у которого торцовые зажимы заменяются на самоцентрирующиеся патроны с фиксацией предварительно оцилиндрованного чурача по периферийной части. Фирмы Франции и Германии предлагают рациональный способ обработки шпона, полученного из бревен средних и больших диаметров, путем намотки на катушки после лущения: навитые рулоны складываются – потом производится размотка и шпон разрезается ножницами. Одна из фирм Словении предлагает ленточные конвекционные форсуночные сушилки непрерывного действия для лущеного шпона. Аналогичные сушилки для строганого шпона успешно используются в АПДО "Гомельдрев" и КО "Пинскдрев". Финской фирмой предлагается эффективное оборудование для изготовления большеформатной фанеры.

Итальянские специалисты в области сушильных установок для шпона разработали такую новую технологию, которая позволяет совместить в одном процессе сушку и разглаживание листов шпона.

Внедрение достижений технического прогресса на фанерных предприятиях концерна "Беллесбумпром" позволит организовать производство ряда эффективных видов фанерной продукции: паркетных ламелей из толстого лущеного шпона; большеформатной, комбинированной, огнезащитной, декоративной, облицовочной, терморезистивной фанеры, фанерных плит.

УДК 634.0824.81/ 85:674.815-41.001.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗОЛЯ КРЕМНЕЗЕМА В КАЧЕСТВЕ АДГЕЗИВА В ПРОИЗВОДСТВЕ НИЗКОТОКСИЧНЫХ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

А.А. Леонович, Л.П. Коврижных – С.-Петербургская лесотехническая академия

Одним из путей снижения токсичности ДСП является замена части карбамидоформальдегидной смолы (КФС) совместимыми с нею компонентами, не содержащими свободного формальдегида и способными к взаимодействию (адгезии) с древесиной. Перспективными в этом отношении представляются кремнийсодержащие соединения.

Известно использование жидкого стекла – водорастворимых силикатов щелочных металлов ($\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$) с низким (2–4) модулем для повышения влагопрочности бумаги и картона, а также водостойкости древесины [1]. Жидкое стекло модифицируют карбамидом, обеспечивающим сшивание его молекул в процессе полимеризации [2]. Также предлагают применять жидкое стекло в производстве ДСП как самостоятельное связующее [3].

На кафедре древесных пластиков и плит СПбЛТА проведены исследования по совмещению КФС с жидким стеклом различных марок. Они показали необходимость увеличения (по сравнению с обычным способом) продолжительности выдержки плит в прессе (до 30 мин и более) для удаления связанной воды и отверждения кремнезема. Эмиссия формальдегида из плит при этом снижается в 5–8 раз. Это может быть связано с уменьшением количества сорбированного древесными частицами формальдегида, выделяющегося при отверждении смолы. Введение силикатов щелочных металлов как в составе КФС, так и при раздельном их нанесении на древесную стружку резко снизило устойчивость ДСП к действию воды: разбухание возросло в 2–5 раз из-за ионов Na и K, активно сорбирующих молекулы воды.

Отметим, что в жидком стекле массовое содержание щелочных оксидов выше 9% [4]. Устранить их отрицательное влияние на свойства ДСП удалось путем применения кремнезема полимерной формы – стабилизированного золя (SiO_2)_n, в котором массовое содержание щелочных металлов не превышало 0,5%. Он представляет собой дисперсную систему с низкими вязкостью и клейкостью, обладающую большой реакционной способностью из-за развитой поверхности и высокой аморфности в ней кремнезема.

При прессовании ДСП в золе происходит процесс гелеобразования, в ходе которого связанные вместе частицы кремнезема образуют разветвленные цепочки $\sim \text{Si} - \text{O} - \text{Si} \sim$, целиком пронизывающие объем геля. Наибольшая скорость процесса отмечена при величине pH, равной 5 [5]. Для частиц кремнезема в золе характерны процессы, происходящие на поверхности раздела

двух различных фаз; при этом группы $\equiv \text{SiOH}$ являются центрами адсорбции.

Для оценки способности кремнезема удерживать в своей структуре формальдегид была составлена композиция из кремнезема и формалина, которую нагревали в колбе с обратным холодильником при 100°C в течение 1 ч. Затем определяли содержание свободного формальдегида в пробе после реакции. Как показал опыт, кремнезем в форме золя на стадии гелеобразования связывает более 14% формальдегида. Это подтверждает предположение, что именно в процессе структурирования золь кремнезема способен удерживать формальдегид.

Эксперименты показали: обработка древесных частиц золем (SiO_2)_n с последующей термообработкой при 150°C снижает сорбцию формальдегида древесиной. В среде формалина массовая сорбция формальдегида необработанными древесными частицами составила 0,16%, а обработанными (при расходе золя менее 1%) – всего 0,1%. Отметим также, что после поверхностной обработки золем снижается и массовая сорбция влаги древесиной с 13,3 до 10,1%.

Исследована прочность склеивания тонких древесных слоев (как с предварительной обработкой их золем кремнезема, так и без таковой) связующим в виде композиции смолы КФ-МТ-15 и золя кремнезема (расход связующего 25 г/м², температура прессования 105 и 150°C, продолжительность прессования 10 мин). Установлено положительное влияние обработки поверхности древесных частиц золем (SiO_2)_n при его расходе 0,1% на прочность склеивания как контрольной смолой КФ-МТ-15, так и композицией КФС с золем кремнезема (табл. 1).

Высокие величины предела прочности при сдвиге получаются при меньшем содержании золя в связующем и

Таблица 1

Содержание золя в связующем, %	Предел прочности при сдвиге, МПа, образцов, склеенных при температуре	
	105°C	150°C
0 (контрольная смола)	4,6/4,7	5,2/6,5
10	5,0/5,4	5,8/7,7
20	6,9/7,3	7,1/9,1
30	5,2/5,5	9,2/8,8
40	3,7/4,0	8,6/8,5
50	2,0/2,8	7,8/8,0

Примечание. Величина в числителе относится к исходной древесине, в знаменателе – к древесине, обработанной золем.

Таблица 2

Показатели	Величина показателя в вариантах			
	I	II	III	IV (контрольные)
Плотность, кг/м ³	700	650	600	700
Предел прочности, МПа:				
при статическом изгибе	24,4	23,0	17,6	18,0
при растяжении перпендикулярно пласти	0,49	0,45	0,25	0,22
Разбухание, %	13,1	14,0	20,9	21,6
Эмиссия формальдегида, мг/100 г плиты	6,8	7,4	11,4	18,4

меньшем общем расходе последнего, если древесные слои предварительно обработаны кремнеземом. Это может быть обусловлено образованием силоксановых связей между частицами SiO₂ в связующем и на поверхности обработанных золем древесных слоев. Возможно также образование водородных связей коллоидных частиц SiO₂ с гидроксильными группами компонентов древесины.

Анализ физико-химических свойств и процесса отверждения рассматриваемых композиций показал, что кремнезем в количестве 10–20% массы абс. сухого связующего не снижает степени отверждения полимера. По этим результатам и полученным данным (см. табл. 1) для дальнейших экспериментов по изготовлению ДСП приняли за оптимальную величину массовой доли кремнезема в составе связующего, равную 15%. Общий расход связующего составил 12% массы абс. сухой стружки. Древесную стружку обрабатывали кремнеземом при расходе 0,1% от массы абс. сухой древесины. Контрольные ДСП изготовляли на основе смолы КФ-МТ-15. Максимальное удельное давление прессования составляло 1,8 МПа, температура – 160°C, продолжительность – 1,2 мин/мм из-за повышенной влажности стружечного ковра при использовании золя в составе связующего. Результаты физико-химических испытаний полученных ДСП приведены в табл. 2.

Как следует из приведенных данных, ДСП, содержащие в составе связующего 15% золя кремнезема, имеют величины показателей прочности и водостойкости, удовлетворяющие требованиям действующего стандарта, и уровень показателя эмиссии формальдегида, соответствующий классу Е1. Благодаря одновременному применению золя в составе связующего и при обработке древесных частиц (в количестве 0,1% их массы) достигается

дополнительное снижение разбухания и токсичности ДСП, что позволяет уменьшить плотность плит до 650 кг/м³ без ухудшения их качества.

При использовании стабилизированного золя кремнезема в известный технологический процесс производства ДСП надо ввести всего две новые операции: обработки разбавленным водным раствором золя древесных частиц перед сушкой, добавки золя 20–30%-ной концентрации в карбамидоформальдегидную смолу перед смешиванием ее с отвердителем.

Таким образом, разработанный способ изготовления ДСП с использованием золя кремнезема (как при предварительной обработке древесных частиц, так и в составе связующего) позволяет получить плиты класса Е1 с высокими значениями показателей прочности и водостойкости. Это объясняется значительным увеличением клеящей способности связующего и способностью коллоидных частиц SiO₂ сорбировать формальдегид в процессе структурирования золя. При этом возможно снижение примерно на 10% плотности ДСП, что открывает перспективу соответственного уменьшения материалоемкости и себестоимости продукции, так как доля затрат на сырье и материалы в себестоимости ДСП составляет около 47%.

Способ изготовления низкотоксичных древесностружечных плит, отличающийся использованием кремнезема заданной полимерной формы и соответствующего отвердителя системы связующего, в настоящее время патентуется.

Список литературы

1. Furuno Takeshi, Uchura Tonru, Yodoi Susumi. Combination of wood and silicate. 1. Impregnation by water glass and application of aluminium and calcium chloride as reagents // Мокидзай гаккайси. – J. of jap. Wood Research Society. – 1991. – 37, № 5. – Pp. 462–472.
2. Разговоров П.Б., Игнатов В.А., Койфман З.Ц., Терская А.Н. Исследование механизма модификации жидких стекол мочевиной // Изв. вузов. Химия и химическая технология. – 1993. – 36, № 1. – С. 275–290.
3. Гамова И.А., Вьюнков С.Н. "Дерсин" – древесностружечная плита без формальдегида // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1996. – № 5. – С. 19.
4. Корнеев В.И., Данилов В.В. Жидкое и растворимое стекло. – СПб.: Стройиздат, 1996. – 216 с.
5. Айлер Р. Химия кремнезема / Пер. с англ. – М.: Мир. – Т. 2. – 1982. – 712 с.

НОВЫЕ КНИГИ

Как просить деньги на коммерческие проекты у благотворительных фондов: Пособ. пишущим заявки на грант / Под ред. Д. Даушева и Е. Симонова. – М.: ПО "Радуга", 1996. – 64 с.

Что такое гранты и заявки на них, как написать заявку, типы источников финансирования, способы их поиска, изучения, выбора, принципы

оформления проекта, критерии оценки заявок, источники информации об источниках финансирования и другие полезные сведения.

Учеба за рубежом: Справочник / Отв. ред. Д.М. Якубов. – М.: ПО "Радуга", 1995. – 96 с.

В справочнике приведена информация об иностранных общеобразовательных школах, колледжах, ву-

зах, университетах, принимающих на учебу российских граждан. Сведения о центрах, предоставляющих гранты и стипендии. Последипломное образование, профессиональные стажировки, подготовка к экзаменам, поездки, сочетающие учебу и отдых, общие и специализированные курсы языков (для любого возраста и уровня подготовки).

УДК 674.817-41:667.62.633

МОДИФИКАЦИЯ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ ЛАТЕКСАМИ

С. С. Глазков, В. С. Болдырев – Воронежская государственная лесотехническая академия

При исследовании возможности модифицирования карбамидоформальдегидных смол (КФС) латексными композициями авторами достигнуты определенные положительные результаты [1, 2]. Они обусловлены как пластификационным эффектом, так и влиянием карбоксильных групп в составе бутадиенстирольных полимеров на устойчивость коллоидной системы и физико-механические свойства связующего.

В настоящей работе в качестве модификатора использовали бутадиенстирольный метакрилатный латекс (БСМК) по ТУ 38.40380–87. Макромолекула БСМК имела следующие массовые содержания (%) звеньев: дивинил – 25; стирол – 20; метилметакрилат – 20; метакриловая кислота – 35.

БСМК без дополнительной стабилизации вводили в состав КФС в количествах, определяемых следующими величинами его массового содержания в ней: 1, 3, 5 и 8%. Содержание формальдегида в исходной и модифицированной смоле контролировали титрометрическим методом. Продолжительность отверждения и жизнеспособность связующего находили по продолжительности желатинизации при 100°C и содержании хлористого аммония 1%.



Рис. 1. Зависимость массового содержания свободного формальдегида в связующем от продолжительности реагирования при различных величинах массового содержания БСМК:

1 – 1%; 2 – 2%; 3 – 5%; 4 – 8%

Показатели ДСП	Величина показателя при содержании в связующем БСМК, %				
	0	1	3	5	8
Плотность, кг/м ³	694	804	807	842	770
Влажность, %	4,4	4,7	4,6	5,8	5,0
Водопоглощение через 24 ч, %	67,3	42,5	39,1	32,8	53,8
Разбухание через 24 ч, %	10,4	9,6	7,7	5,6	8,4
Содержание свободного формальдегида, мг/100 г плиты, по методу:					
WKI	31,3	16,2	15,1	10,4	14,7
“Перфоратор”	36,2	20,7	12,4	14,1	18,1

Установлено, что с увеличением содержания БСМК в смоле и продолжительности их реагирования концентрация свободного формальдегида в связующем снижается (рис. 1). Так, при введении БСМК до 8% в течение 6 ч содержание свободного формальдегида уменьшается в 3–4 раза. Вместе с этим растет продолжительность желатинизации (рис. 2), которая незначительна в начальный момент реагирования при содержании БСМК 1–5%.

Полученные зависимости указывают на целесообразность введения БСМК в состав связующего – перед осмолением древесных частиц – концентрацией, обеспечивающей его максимальную реакционную способность (следовательно, минимальную продолжительность желатинизации).

Учитывая полученные данные, в лабораторных условиях изготовили ДСП из станочной стружки (береза – 29%; осина – 71%). Содержание связующего составляло 12% от ее массы в абс. сухом состоянии. Прессовали плиты толщиной 12±0,5 мм в следующем режиме: температура плит пресса 150–160°C, продолжительность посадки на дистанционные планки – 60 с, продолжительность прессования в зависимости от степени давления: 2,9 МПа – 100 с; 2,9–1,7 МПа, 1,7–0,9 МПа и 0,9–0,5 МПа – по 10 с; 0,5–0,2 МПа – 130 с; 0,2–0 МПа – 25 с.

Содержание свободного формальдегида в ДСП определяли в соответствии с методиками “Перфоратор” и WKI. Статистический анализ данных, полученных методами “Перфоратор” и WKI (баночный метод), показал: ошибка опыта составила 8,9 и 3,6% соответственно. Простота и доступность метода WKI в сочетании с более низкой погрешностью делают его более предпочтительным.

Физико-механические испытания ДСП показали, что показатели проч-

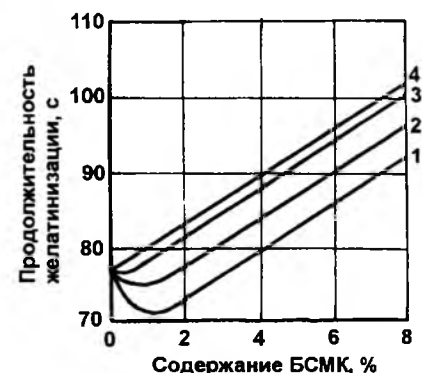


Рис. 2. Зависимость продолжительности желатинизации связующего от массового содержания БСМК при различных величинах продолжительности реагирования:

1 – в момент введения; 2 – 1 ч; 3 – 2 ч; 4 – 4 ч

СТРАТЕГИЧЕСКОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЛЕСНУЮ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ, СТРАН СНГ И БАЛТИИ

Москва, Ленинградский п-т, 37, гостиница «Аэростар», среда - четверг 24-25 сентября 1997 г.

ДЕНЬ ПЕРВЫЙ

- 8:45** Регистрация и кофе
- 9:15** Приветствие и вступительное слово председателя
- 9:30** Лесоперерабатывающая промышленность России и других стран СНГ
- Влияние мирового рынка
 - Конкурентоспособность лесной промышленности России на фоне других стран
- П.Г. Вишневский, и.о. председателя, *Рослеспрот* (Москва)
- С. Бубнов, старший банкир, *«Креди Сюис Ферст Бостон»* (Москва, Лондон)
- 10:00** Структура лесной и целлюлозно-бумажной промышленности России и стран СНГ
- Результаты приватизации отрасли
 - Роль государства и инвестиционных учреждений
 - Структура владения лесными угодьями в России и других странах СНГ: сравнительный анализ
 - Перспективы реформирования системы лесного хозяйства
- Л. Крайцов, генеральный директор, *«Беллесбумпром»* (Минск)
- М. Лич, управляющий директор, *«Пирабеллик Лтд.»* (Англия)
- Проф. А. Трейманис, заместитель руководителя *Департамента использования лесных ресурсов* (Латвия) и президент *Ассоциации латышских производителей целлюлозно-бумажной продукции* (Латвия)
- Э. Осекранус, менеджер по вопросам маркетинга *Комитета лесного хозяйства Эстонии* (Таллин)
- 11:00** УТРЕННИЙ КОФЕ
- 11:30** Что следует предпринять? Основные барьеры на пути иностранных инвестиций и перспективы их устранения
- Налоговый режим
 - Проблемы собственности и приватизации
 - Неравные условия конкуренции с российскими инвесторами
 - Доступ к лесным ресурсам
- Дж. Ларсон, начальник отдела инвестиций, *«Банк Париба»* (Москва)
- 12:00** Эффективное сотрудничество с налоговыми органами
- Влияние федеральных, региональных и местных налогов на состояние лесной и целлюлозно-бумажной промышленности
 - Деятельность ВЧК по налогам: последствия для российских предприятий и иностранных партнеров
 - Перспективы налоговой реформы в свете проекта Налогового кодекса
- Т. Линк, партнер, *«Артур Андерсен»* (Москва)
- И. К. Выхребенцев, начальник департамента природных ресурсов, *Госналогслужба* (Москва)
- 12:30** Законодательно-правовые основы регулирования природопользования: состояние и перспективы реформирования
- О. Кривоносов, *Комитет по управлению природными ресурсами, Государственная Дума ФС РФ* (Москва)
- Ю. Кукуев, начальник управления организации лесопользования и лесоустройства, *Федеральная служба лесного хозяйства РФ* (Москва)
- В. Козлов, начальник отдела агропромышленного комплекса, *Госкомимущество* (Москва)
- К. Парвайнен, директор по вопросам импорта леса, *«Энсо»* (Хельсинки, Москва)
- 13:00** Обед
- 14:00** Роль международных кредитно-финансовых учреждений в обеспечении инвестиций
- Ю. С. Эксим Банк – финансирование лесопромышленного комплекса России
 - Банк ЕБРР: предлагаемые программы финансирования применительно к проектам в целлюлозно-бумажной промышленности
 - МФК: политика в области финансирования и предлагаемые механизмы, основные требования и критерии выбора объектов финансирования
 - Роль экспортно-кредитных агентств
- С. Гейзер, консультант-координатор по новым независимым государствам и странам Центральной Европы, банк «Ю. С. Эксим Банку» (Вашингтон)
- Л. Наумовски, постоянный представитель банка *ЕБРР* (Москва)
- Р. Раккен, менеджер отдела по странам бывшего Советского Союза, *Международная финансовая корпорация* (Вашингтон, Москва)
- М. Томас, старший менеджер по вопросам инвестиций, *Международная финансовая корпорация* (Вашингтон)
- В. Самориз, управляющий директор, *«Висанд Недерланд БВ»* (Амстердам)
- Г. Гукаши, начальник департамента внешнеэкономических отношений, *«Рослеспрот»* (Москва)
- 15:30** ПЕРЕРЫВ
- 16:00** Конкретный пример: выбор эффективной стратегии для успешной презентации проекта в соответствии с подписанным банком «Ю.С. Эксим Банк» Протоколом о намерениях
- Г. Васильев, генеральный директор, *«Синтез ПроФин»* (Москва)
- В. Баранов, президент и генеральный директор, *ПО «Саликамсбумпром»* (Саликамс)
- Б. Маслий, генеральный директор, *ОЛП «Сахалинлеспрот»* (Сахалин)

- 16:45** Портфельные инвестиции в российскую целлюлозно-бумажную промышленность
- Динамика изменения курса акций предприятий промышленности на рынке капиталов в 1996 г. и перспективы на 1997–1998 гг.
- М. Сассарини, аналитик, *«Юнайтед Сити Банк»* (Москва)
- 17:15** Конкретный пример: предлагаемые Столичным банком сбережений (СБС-Агро) программы финансирования в области лесной и целлюлозно-бумажной промышленности
- И. Юрасов, начальник управления проектного финансирования, *«СБС-Агро»* (Москва)
- 17:45** Заключительное слово председателя

ДЕНЬ ВТОРОЙ

- 8:30** Регистрация и кофе
- 9:15** Вступительное слово председателя
- 9:30** Инвестиции в лесную и целлюлозно-бумажную отрасли промышленности: основные проблемы иностранных инвесторов и пути их решения
- И. Макаров, генеральный директор, *«Континентал Инвест»* (Москва)
- 10:00** Конкретный пример: инвестиционные возможности, открывающиеся при создании совместных предприятий и DFI
- Э. Доран, директор по приобретениям, *АО «Волга»* (Мюнхен)
- А. Буевич, генеральный директор, *АО «Волга»* (Балахна)
- 10:30** Конкретный пример: финансирование инвестиций и реструктуризация предприятий в России и странах Балтии
- Б. Найман, президент, *«НоррСвед, Норландска Хандельсхусет АБ»* (Харносанд)
- 11:00** УТРЕННИЙ КОФЕ
- 11:30** Основной доклад: Исследование рынка как фактор повышения эффективности коммерческой и консалтинговой деятельности в области лесной промышленности России
- В. Казиклев, президент, *«Росэкспортлес»* (Москва)
- 11:45** Приобретение и реструктуризация производственных мощностей лесного хозяйства в России и управление ими
- Т. Салински, президент, *«Риверсайд Интернэшнл Корпорейшн»* (Архангельск)
- 12:05** Реструктуризация российского предприятия целлюлозно-бумажной промышленности в новых условиях рыночной экономики
- М. Мали, генеральный директор, С. Шульман, вице-президент по маркетингу и продажам, *Сыктывкарский ЛПК* (Сыктывкар)
- 12:25** Конкретный пример: проведение реструктуризации предприятия посредством создания СП
- С. Оберг, уполномоченный представитель акционеров Сегежабумпром, *«АссиДаман АБ»* (Стокгольм)
- 12:45** Обед
- 14:15** Решение вопросов материально-технического обеспечения маркетинговых мероприятий и сбыта продукции как на отечественном рынке, так и на экспорт
- Е. Царев, директор, *АО «Северолесэкспорт»* (Архангельск)
- 14:45** Стратегии маркетинга и сбыта продукции: перспективы целлюлозно-бумажной промышленности региона
- М. Корифильт, председатель, *«Коримлекс Коммерсиаль СА»* (Женева)
- 15:15** Конкретный пример: успешное управление эффективной распределительной сетью и торговой инфраструктурой
- Д-р Д. Веховски, управляющий директор, *«Конрад Якобсен ГмбХ»* (Гамбург)
- Д. Пекин, управляющий директор, *«Кондопоа Интернэшнл Трейдинг»* (Гамбург)
- 15:45** ПЕРЕРЫВ
- 16:15** Работа с агентствами развития
- И. Блодоне, руководитель проектов, отдел инвестиционных проектов, *Латышское агентство развития* (Латвия)
- П. Кармо, менеджер проектов, *Эстонское инвестиционное агентство* (Эстония)
- 16:15** Экологические ожидания европейских импортеров от лесной продукции, закупаемой у стран бывшего Советского Союза
- П. Розенберг, руководитель европейских лесоводческих программ, *«Всемирный фонд защиты природы»* (Женева)
- С. Пыленков, директор, *Российское представительство «Гринпис»* (Москва)
- 17:15** Дискуссия за «круглым столом»
- 17:45** Заключительное слово председателя
- 18:00** Окончание конференции



With important
contributors including:

US ExIm
IFC
EBRD
Rosexportles
Roslesprom
Bellesbumprom
Federal State Forestry Service
State Duma
State Property Committee
State Tax Service
JSC Volga
Herlitz International Trading
Segezhabumprom/ AssiDomän
Syktyvkar LPK
Archangelsk LPK
Kondopoga International Trading
Sakhalinlesprom
Solikamekbumprom LPK
JV Continental Invest
Sintez ProFI
Eiso
Riverside International Corporation
Korimpeks
The Latvian Development Agency
The Estonian Investment Agency
Banque Paribas
Visand Nederland BV
United City Bank
Credit Suisse First Boston
SB5 - Argo
Arthur Andersen

Strategic and Long Term Investment in

TIMBER PULP AND PAPER IN RUSSIA AND THE BALTICS

KEYNOTE ADDRESSES:

Pyotr Vinzega
Acting Chairman
Roslesprom

Valery Kasikaev
President
Rosexportles

Leonid Kravtsov
President
Bellesbumprom

SPECIAL ADDRESS:

*Stephen G. Glazer, Coordinator-
Counselor for the NIS and Central
Europe, US ExIm Bank (Washington)*

Sponsored by

KORIMPEKS

In association with

interfax
NEWS AGENCY



PYRABELISK

Official publication

PULP & PAPER IN RUSSIA

The Aerostar Hotel, 37
Leningradsky Prospect, Moscow

Wednesday & Thursday
24th & 25th September, 1997

По вопросу регистрации просим звонить Е-же Анне Марковичи по тел.: + 44 171 878 6922

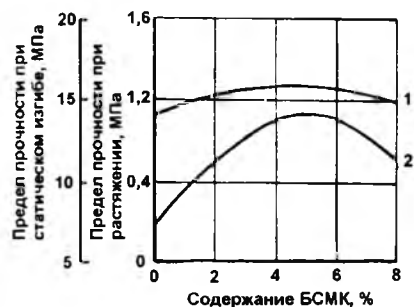


Рис. 3. Зависимость показателей прочности ДСП от массового содержания БСМК в связующем:

1 — предел прочности при статическом изгибе; 2 — предел прочности при разрыве перпендикулярно пласти

ности имеют максимум при величине содержания БСМК (в композиционном связующем) 5%. При этом (в

сравнении со связующим без БСМК) предел прочности при статическом изгибе увеличивается на 15%, предел прочности при разрыве перпендикулярно пласти — почти в 2 раза (рис. 3), водостойкость плит повышается на 30–40%, содержание свободного формальдегида снижается в 2–2,5 раза (см. таблицу).

Полученные результаты подтверждают предположение о возможности протекания реакции карбоксильных групп латекса с неустойчивыми группами (в частности, метильными $-\text{CH}_2-\text{OH}$) смолы и целлюлозной составляющей древесины, которая обеспечивает повышение когезионных и адгезионных свойств связующего, а также снижение содержания свободного формальдегида в нем.

Таким образом, полученные результаты (после производственной

проверки) позволяют рекомендовать к использованию в промышленности латексы с высоким содержанием звеньев метакриловой кислоты типа БСМК — в качестве экологически эффективной модифицирующей добавки (вводить латекс в связующее целесообразно непосредственно перед осмолением древесных частиц).

Список литературы

1. Глазков С.С., Бельчинская Л.И., Саушкин В.В. Низкотоксичные прессованные плиты на основе модифицированных связующих // Матер. симп. "Модификация древесины — 93". — Познань, 1993. — С. 45–48.
2. Глазков С.С., Болдырев В.С. Модификация связующих в производстве древесностружечных плит // Деревообрабатывающая пром-сть. — 1996. — № 4. — С. 24–25.

УДК 674.658.382.5

АЭРОИОНИЗАТОР "АЛМАЗ-3101" (ПО ТИПУ "ЛЮСТРЫ" ЧИЖЕВСКОГО)

Всем известны целебные свойства воздуха в горах, лесах, у водопадов, морей и океанов. Они объясняются наличием в таком воздухе большого количества отрицательно заряженных ионов (анионов) кислорода, которые образуются в природе под воздействием радиоактивных излучений почвы, космических лучей и др.

Выдающийся российский ученый А.Л.Чижевский и его последователи на большом экспериментальном, в том числе клиническом материале показали: аэроанионы (воздушные анионы) кислорода, попадая при дыхании в легкие, отдают свой отрицательный электрический заряд эритроцитам крови. Последние передают этот заряд клеткам и тканям всего организма, повышая его устойчивость к различным неблагоприятным факторам, стимулируя защитные силы и нормализуя обменные процессы.

Воздух, лишенный аэроанионов, ведет к быстрому утомлению, головной боли, неврозам, способствует возникновению и развитию различных хронических заболеваний. Таким воздухом мы обычно дышим в

помещении. Если на горных курортах, в лесах в 1 см³ воздуха содержится 10–15 тыс. анионов кислорода, то в помещении их всего 200–400 в 1 см³, что едва хватает для поддержания жизни. Ухудшению состава воздуха в помещениях способствуют компьютеры, множительные аппараты, телевизоры. Воздух, профильтрованный в кондиционерах или прошедший через воздухопроводы, также не приносит пользы человеку, так как является биологически мертвым, не содержащим аэроанионов кислорода.

Для исправления биологической неполноценности воздуха в помещении необходим дополнительный источник, обеспечивающий ионизацию воздуха.

А.Л.Чижевский доказал, что среди многих известных способов ионизации воздуха непревзойденным по полезности для человека легких анионов кислорода, по простоте и безопасности является электроэфлювиальный способ истечения электронов с острия металлической иглы под действием приложенного к ней высоко-

го отрицательного потенциала. Этот способ был реализован А.Л.Чижевским в 20-х годах в так называемой "люстре". Электроны, которые "стекают" с иглы, при движении в воздухе легко захватываются молекулами кислорода, образуя точно такие же аэроанионы кислорода, как и в живой природе.

Массовое применение таких аэроионизаторов берет начало с работ А.Л.Чижевского в 1950–1957 гг. Тогда же клиническими испытаниями было доказано благотворное влияние отрицательной аэроионизации на профилактику и лечение различных заболеваний.

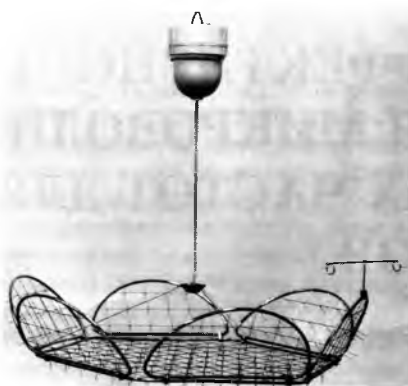
Исследованиями также установлено, что поток анионов кислорода хорошо очищает воздух от пыли, аллергенов, токсичных газов, а также от микроорганизмов.

В настоящее время наша промышленность выпускает большое число различных типов аэроионизаторов. Однако не все они одинаково полезны. По мнению А.Л.Чижевского и ряда других авторов, некоторые типы аэроионизаторов (водяные, ультрафиолетовые, коронные, термиче-

ские, пламенные, радиевые) не приносят пользы здоровью человека из-за негативных факторов, возникающих при их работе (могут вырабатываться озон, оксиды азота, тяжелые аэроионы, вредные аэрозоли и пр.).

Следует также избегать применения аэроионизаторов, при работе которых создаются высокочастотное, электромагнитное или постоянно пульсирующее поле.

Указанные недостатки полностью отсутствуют в аэроионизаторе "Алмаз-3101", разработанном – в рамках конверсии – НИЦ "Спецсистемы +" при научно-техническом сотрудничестве с Институтом проблем управления РАН. Прибор "Алмаз-3101" прошел все необходимые испытания, сертифицирован. Он неоднократно демонстрировался на международных выставках Российской академии наук в России и за рубежом, успешно используется в жилых помещениях, учреждениях и организациях.



Аэроионизатор

Прибор "Алмаз-3101" обеспечивает образование в 1 см³ воздуха около 160 тыс. анионов кислорода на расстоянии 1–2 м от излучателя. Конструкция прибора позволяет изменять направление потока аэроионов и тем самым учитывать особенности

помещения, в котором установлен прибор. Он хорошо очищает воздух от пыли и взвешенных в нем микроорганизмов и аллергенов.

Один прибор "Алмаз-3101" обеспечивает комфортные условия, а также профилактический и лечебный эффект в помещении площадью до 30 м². Он экономичен: потребляемая мощность всего 5 Вт. Экологически чист и безопасен. Основные материалы – латунь, никель. Прибор имеет современный дизайн и естественно вписывается в любой интерьер: квартиру, офис, кабинет и др.

НИЦ "Спецсистемы +" приглашает к сотрудничеству заинтересованные организации и физических лиц на взаимовыгодных условиях.

Со всеми вопросами и предложениями обращайтесь по адресу: 125190, Москва, А-190, а/я 74. Тел. (095) 158-99-20, факс (095) 158-56-71.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА

З[®] С Е М И Л

Разработка и производство оборудования с программным управлением

Предназначен для выполнения операций по обработке деталей из массивной древесины:

- нанесения рельефного рисунка концевыми профильными фрезами, сверления, гравировки.
- Наиболее эффективен для деревообрабатывающих предприятий с гибкой номенклатурой продукции:
 - заказной и мелкосерийной мебели из массива;
 - встроенной жалюзийной мебели;
 - декоративных элементов мебели и интерьера;
 - декоративных стеновых панелей;
 - филенчатых дверей с рисунком;



СТАНОК ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ КФПУ-63.90. "КАМЕЯ"

Перемещение инструмента по координатам, мм:

X	600
Y	900
Z	100

Скорость подачи по любой координате, м/мин 0,05...0,5

Дискретность задания единичного шага, мм 0,1

Частота вращения фрезы, мин⁻¹ 15000

Мощность электродвигателя шпинделя, кВт 0,55

Потребляемая мощность, кВт 1,5

Электропитание, В/Гц 380/50

Габаритные размеры, мм:

координатного стола 1200x1400x500

шкафа управления 900x550x900

Масса, кг 400

Особенности станка:

- создание программы рисунка или технологического процесса осуществляется при помощи IBM-совместимого компьютера. Специального образования оператора не требуется;
- шаговый электропривод осуществляет перемещение инструментальной головки по трем координатам;
- компьютер, силовой узел питания и узлы электронного управления размещены в пылезащищенном корпусе шкафа управления;
- стружкозаборник станка подсоединяется к цеховой системе отсоса стружки и выполняет роль защитного ограждения фрезы. При открывании ограждения блокируется вращение инструмента.

426069, Ижевск, а/я 678, НПФ "СЕМИЛ". Тел. (3412) 78-05-46, 58-09-83. Факс 78-70-10

УДК 674.047:66.047.354

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОВОЛНОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЗНЫХ РАБОЧИХ ЧАСТОТ ДЛЯ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

В. П. Галкин – Московский государственный университет леса, **В. Н. Громыко** – Научно-производственное предприятие "Исток"

Для промышленного использования отведены диапазоны микроволн со следующими номинальными значениями частот: 460, 915 и 2450 МГц. Микроволновая (СВЧ) энергия, быстро проникая в глубь обрабатываемого материала, превращается в тепловую. Поскольку микроволновая техника обеспечивает возможность безынерционного прогрева всего объема, она стала довольно широко применяться в быту и промышленности [1]. Однако микроволновая техника могла бы более широко использоваться в технологиях сушки, пропарки, отверждения модифицирующих составов и клеев, а также декоративных покрытий.

Основная причина, препятствующая широкому распространению микроволновых технологий в деревообработке, – сложность достижения равномерного распределения микроволновой энергии по всему объему обрабатываемого материала. Вопросы облучения листовых материалов на конвейерных установках были решены нами ранее [2]. Такие установки могут обеспечивать требуемое распределение микроволновой энергии и защиту обслуживающего персонала от ее вредного воздействия.

Большой интерес представляют промышленные установки для сушки пиломатериалов, сформированных в штабель, в которых сложнее обеспечить требуемое распределение электромагнитной энергии. При достижении границы штабеля меньшая часть электромагнитной энергии отражается, а основная – проникает в штабель. По мере распространения электромагнитных волн от границы штабеля в его глубь количество энергии, выделяемое в пиломатериале, уменьшается по экспоненциальному закону $e^{-\alpha z}$, где α – по-

стоянная затухания материала (коэффициент затухания). Следовательно, зоны материала, расположенные ближе к излучателю, получают большее количество энергии, а значит, и сильнее нагреваются.

Однако для высококачественной сушки древесины необходимо иметь как можно более равномерное температурно-влажностное поле во всем объеме штабеля. Показатель затухания электромагнитной энергии является сложной функцией, зависящей в основном от содержания влаги, температуры, плотности древесины и направления вектора напряженности электрического поля. Для диэлектрика с малыми потерями ($\text{tg} \delta \leq 1$) величина α приближенно определяется из выражения [3]:

$$\alpha \approx (\pi \text{tg} \delta \sqrt{\epsilon_0}) / \lambda_0, \quad (1)$$

где λ_0 – длина волны (при заданной частоте излучения) в свободном пространстве;

ϵ_0 – относительная диэлектрическая проницаемость;

$\text{tg} \delta$ – коэффициент диэлектрических потерь.

Как видно из выражения (1), α обратно пропорциональна λ_0 . Поэтому с увеличением частоты излучения глубина проникновения в материал электромагнитной энергии уменьшается. При этом изменение температуры (град./с) в направлении распространения электромагнитных волн выражается в виде [1]:

$$\frac{dT}{dt} = \frac{0,239 P}{c \rho}, \quad (2)$$

где P – мощность, поглощаемая материалом;

c – удельная теплоемкость материала;

ρ – плотность материала.

Если предположить, что электрическое поле во всем объеме материала однородно, то для нагрева материала массой m на ΔT град. [3] необходима мощность (кВт):

$$P = 4,186 \text{ с } m \Delta T.$$

Затухание электромагнитных волн принято характеризовать относительным уменьшением энергии на единицу длины (погонное затухание). Следует отметить, кроме того, что α зависит от поляризации электромагнитной волны. Минимальное погонное затухание имеют волны, вектор поляризации электрического поля которых расположен вдоль штабеля.

Для аналитических расчетов погонного затухания микроволновой энергии по ширине штабеля была разработана математическая модель, учитывающая влажность древесины, частоту энергии, а также толщину досок и прокладок [4]. В этой модели матрицы передачи слоя, заполненного диэлектриком (древесиной), использованы для расчета матрицы передачи многослойного волновода с волнами типа Le_{on} и Lm_{on} . Для расчета дисперсии такого волновода сначала диэлектрические потери принимаются равными нулю и определяется исходная величина α . Затем она используется в расчете величины α для материала с потерями. Дисперсионное уравнение для такого материала решается методом оптимизации.

С целью выявления адекватности методики расчета были проведены эксперименты, моделирующие процессы, возникающие в реальном штабеле пиломатериалов. Расчетные и экспериментальные значения показателя затухания энергии в штабеле пиломатериалов в зависимости от толщины прокладок, влажностного

состояния древесины и частоты микроволнового излучения приведены в таблице.

В эксперименте использовались сосновые доски толщиной 20 мм. Сухие доски имели среднюю влажность 10–12%, а сырые – 60–65%. Как видно из таблицы, на частоте 915 МГц при любой толщине прокладок экспериментально выявленный показатель затухания энергии несколько меньше расчетного и довольно значительно снижается с увеличением толщины прокладок. На частотах 460 и 2450 МГц расчетные значения несколько меньше экспериментальных – что, вероятно, обусловлено существенно иным (в сравнении с первым вариантом) распределением электромагнитных полей в испытательных камерах.

На каждой из трех частот в эксперименте использовались разные камеры. В испытательной камере существуют электромагнитные волны разной поляризации. При малой толщине прокладок в глубь штабеля проникают в основном такие электромагнитные волны, вектор поляризации которых \vec{E} расположен в плоскости, параллельной доскам штабеля. Поэтому в эксперименте с увеличением толщины прокладок наблюдается снижение величины затухания.

Точность расчетов можно считать вполне удовлетворительной: она в основном составляет 25–30%. Необходимо заметить, что в экспериментах на частоте 915 МГц показатель затухания энергии приблизительно в

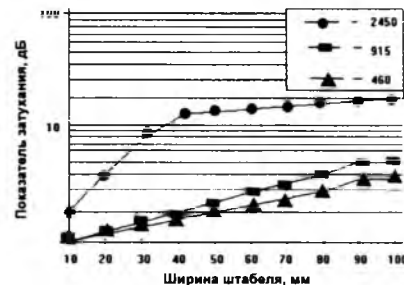
1,5–2 раза больше, чем на частоте 460 МГц, а на частоте 2450 МГц – в 2,5–3 раза больше, чем на частоте 915 МГц. Такая прямо пропорциональная экспериментальная зависимость показателя затухания от частоты излучения довольно хорошо согласуется с формулой (1).

На рисунке представлена зависимость показателя затухания микроволновой энергии от ширины штабеля на разных частотах.

Чтобы обеспечить требуемую равномерность температурного поля, величина α в штабеле пиломатериалов не должна превышать 2 дБ. При одностороннем облучении на частоте 460 МГц такому условию удовлетворяет штабель шириной не более 500 мм, на частоте 915 МГц – 380 мм, а на частоте 2450 МГц – 110 мм. При двустороннем облучении ширину штабеля можно увеличить в 2 раза и более.

Выводы

1. Разработана математическая модель, позволяющая рассчитывать показатель затухания микроволновой энергии в штабеле пиломатериалов.
2. Выполнена экспериментальная проверка адекватности математической модели во всех диапазонах промышленных частот.
3. Определены диапазоны рабочих частот установок для сушки пиломатериалов.
4. Разработаны рекомендации по укладке пиломатериалов в штабель для сушки в установках СВЧ.
5. Требуемая равномерность тем-



Зависимость показателя затухания микроволновой энергии от ширины штабеля на частотах 2450, 915 и 460 МГц

пературного поля на частоте 2450 МГц наблюдается до глубины 110 мм. Следовательно, частоты этого диапазона целесообразно использовать только в конвейерных установках для сушки единичных досок.

6. Наиболее перспективными для сушки пиломатериала, сформированного в штабель, являются частоты 460 и 915 МГц.

7. В установках с номинальными значениями частоты 915 и 460 МГц штабель предпочтительно формировать на прокладках толщиной 60 и 40 мм соответственно.

Список литературы

1. Применение энергии сверхвысоких частот в промышленности / Под ред. Э.Окресса. – М.: Мир, 1971. – Т. 2.
2. Пат. 2056601 РФ, МКИ 6 F26 В 3/347 с приоритетом от 22.01.93. Установка непрерывного действия комбинированной сушки пиломатериала / В.П.Галкин, В.Н.Громыко, В.А.Ашмарин. – 1996. – Бюл. № 8.
3. Пюшнер Г. Нагрев энергией сверхвысоких частот. – М.: Энергия, 1968.
4. Егоров Ю.В. Частично заполненные прямоугольные волноводы. – М.: Советское радио, 1967. – С. 47–57.

Час- тота, МГц	Толщина прокладок, мм											
	20				40				60			
	Состояние древесины											
	сырое		сухое		сырое		сухое		сырое		сухое	
	Показатель затухания, дБ											
	расч.	эксп.	расч.	эксп.	расч.	эксп.	расч.	эксп.	расч.	эксп.	расч.	эксп.
460	8,7	7,9	4,7	5,2	5,1	5,6	3,1	4,0	3,7	4,2	2,3	2,0
915	18,6	10,3	9,5	7,3	11,7	12,4	6,3	5,8	8,7	7,5	4,7	4,3
2450	—	—	25,4	30,6	—	—	16,9	20,5	—	—	12,9	15,1

НОВЫЕ КНИГИ

Миллион за улыбку: Сб. / Пер. с англ. – Минск: Изд-во "Парадокс", 1996. – 416 с.

Популярный бестселлер Дейла Карнеги "Как завоевать друзей и оказывать

влияние на людей" в предлагаемом сборнике дополнен выпущенной Ассоциацией Дейла Карнеги книгой "Лидер в себе", где идеи известного американского психолога-практика прораста-

ют" на современной почве, иллюстрируются интересными примерами из сегодняшней жизни. Книга прежде всего окажется полезной деловым людям, стремящимся к успеху в бизнесе.

УДК 674.053:621.934.321.21

СТАНОК ДЛЯ РАСПИЛОВКИ КРУПНОМЕРНЫХ БРЕВЕН

В. Ф. Виноградский, канд. техн. наук

Сейчас сложилась парадоксальная ситуация: лучшие виды круглых лесоматериалов, а именно пиловочник диаметром 65–100 см, не вывозятся с лесных делянок и сгнивают вдоль лесовозных дорог. Причина в том, что самая массовая лесопильная рама Р63 позволяет раскраивать бревна диаметром в вершине не более 38 см, а что касается двухэтажных рам (2Р75 или 2Р100) – средств не хватит, чтобы довести до них пиловочник, да еще получить прибыль от его распиловки.

Теоретически есть выход – приобрести ленточнопильные станки, но их цена 180–300 млн.руб. – не для леспромпхозов и лесхозов. Реальный же путь таков: наладить крупносерийное производство передвижного круглопильного станка, представленного на рисунке.

Вариант станка с ручным перемещением каретки предназначен для небольших лесхозов, а механизированный – для средних леспромпхозов, в которых объем рубок ухода достигает 5–10 тыс.м³ в год.

Производительность такого станка составляет 1500–3000 м³ пиломатериалов в год. Диаметр распиливаемых бревен практически неограниченный, поэтому $D_1=100$ см (см. рисунок) удовлетворит почти всех потребителей.

Для работы такого станка используется стандартная ширина колеи железных дорог, так что любой тупик годится для организации временного лесопильного цеха. А отсюда – длина бревна также неограниченна.

Для обеспечения точной распиловки необходимо отрихтовать рельсовый путь или воспользоваться тяжелым типом рельсов с железобетонными шпалами, которых у МПС – после демонтажа горы лежат. Мощность привода пилы от 5,5 до 15 кВт, а цена станка – в пределах 20–30 млн.руб. Это тот случай, когда цену будущим изготовителям на конкурсной основе должен дикто-

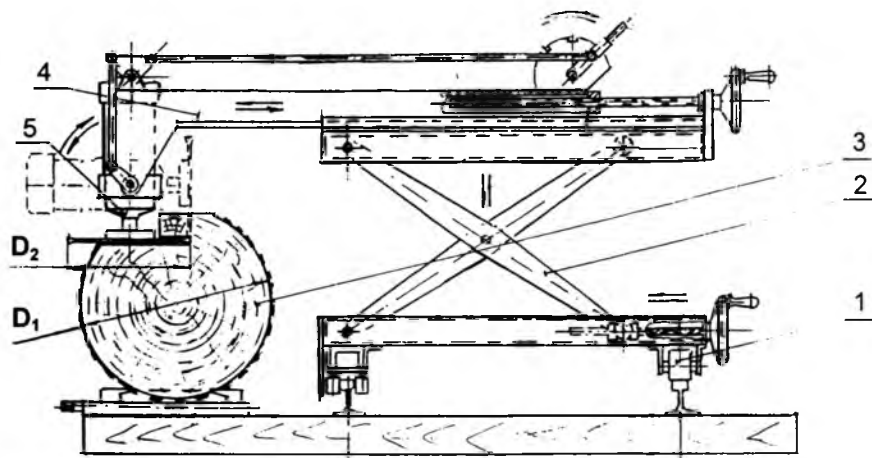


Схема передвижного круглопильного станка

вать потребитель. Это нереально при изготовлении десятка станков, но более чем реально при изготовлении первой тысячи. Так что подумайте и откликнитесь! Хватит ругать железную дорогу за "зверские" тарифы на перевозку кругляка: пора возить минимум брус, а лучше сухой пиломатериал.

Сделайте первый шаг. Распилите самый лучший толстомер в мире, который сейчас так бездарно лежит у дороги.

Несколько слов о работе станка. Тележка 1 с подъемным столом 2 перемещается вручную или механизированно по рельсам вдоль бревна 3.

На столе закреплен в направляющих суппорт 4, на консоли которого установлен поворотный пильный суппорт 5. При ходе "вперед" пила ($D_2=400\div 500$ мм) делает горизонтальный, а при ходе "назад" – вертикальный рез, что обеспечивает за каждый двойной ход выпиливание доски или бруса. При установке второго пильного суппорта производительность удваивается: при каждом ходе происходит отделение доски (бруса) от бревна.

Конструкция станка позволяет также производить раскрой пиломатериалов по длине, плоское фрезерование пластей и профильное – кромок, обработку шипов и проушин, сверление отверстий. Имея такой станок, можно построить дом из самого неходового товара – бросового толстомера, но ведь и тонкомер – тоже ему "по зубам". Дело за заказчиками, а потенциальные производители уже есть.

Поправка

В № 2 журнала за 1997 г. начало статьи А.М.Попова, С.В.Сергеевой, В.С.Сергеева, Ю.И.Тракало "Опыт эксплуатации камер с теплоэлектронагревателями для сушки пиломатериалов" следует читать: В деревообрабатывающем производстве ООО "Уралфенстер" – дочернее предприятие АО "Стройиндустрия", г. Пермь (ген. директор С.Р.Леви) – в течение многих лет для сушки пиломатериалов используются камеры с теплоэлектронагревателями.

УДК 684.4:061.47

РАЗВИТИЕ РЫНКА РОССИЙСКОЙ МЕБЕЛИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Многие политики восприняли заявление Бориса Немцова о намерении пересадить всех чиновников с иностранных автомобилей на отечественные как популистский лозунг с лоббистским оттенком – ну как не поспособствовать родному нижегородскому заводу? И мало кто обратил внимание на то, что за этими словами кроется большая национальная идея.

Почему-то забылась сейчас нашими политиками одобренная еще в 30-е годы в США в законодательном порядке и действовавшая на протяжении почти 30 лет широкомащтабная государственная программа, которая на протяжении многих десятилетий способствовала развитию этой страны: "Покупай американское". И ведь покупали и гордились этим – по части патриотизма американцы могут дать сто очков форы любым российским приверженцам такой идеи. Облегчало дело американское отношение к вещам: "Мы не настолько богаты, чтобы покупать дорогие вещи". Это ставило определенную психологическую преграду дорогому импорту: американцев больше притягивала своя доступная продукция, которую покупали не на века, а на сезон-два.

Так почему бы не выступить с общенациональным лозунгом "Покупай российское"? Будь российская продукция намного дешевле, действуй сильнее реклама на чувства наших сограждан – не пришлось бы так озадачиваться уровнем экономической безопасности страны.

Конкурентоспособность страны – это прежде всего высокий спрос на производимую ею продукцию. Поэтому вызывает удивление стремление отечественных товаропроизводителей продавать все по мировым ценам. Добиваться повышения конкурентоспособности следует только снижением издержек производства, а не лоббированием антирыночного протекционизма – ограничения доступа на российский рынок товаров с целью защиты отечественного товаропроизводителя, который сам не очень-то заботится о своей конкурентоспособности.

Наши промышленники должны наконец понять, что существуют два источника формирования доходов: снижение издержек производства и повышение цен. Для первого источника возможности являются практически неограниченными, а второй – жестко регламентируется уровнем покупательной способности населения.

Если это поймут, например, производители товаров народного потребления и предложат для российской среднего класса продукцию хорошего качества и по умеренной цене, то никакая иностранная конкуренция им будет не страшна.

Это напрямую относится к мебельной промышленности, которая сегодня находится в кризисном положении. Проиллюстрировать это утверждение можно несколькими весьма красноречивыми цифрами. До начала экономических реформ ее доля в общей товарной массе лесопромышленного комплекса (ЛПК) России составляла 25%, сейчас – 17%. И это при том, что существенно снизился общий объем производства всего ЛПК в целом. По сравнению с 1995 г. физические объемы производства мебели в 1996 г. упали на 30%. Между тем в течение нескольких предреформенных десятилетий это был один из наиболее динамично развивающихся секторов народного хозяйства. Однако это обстоятельство вряд ли стоит отнести исключительно к заслугам мебельщиков. Быстрый рост производства определялся в основном двумя факторами: во-первых, дотацией со стороны государства, за счет чего покупалось современное импортное оборудование и материалы, пополнялись оборотные средства; а во-вторых, масштабное жилищное строительство обеспечивало устойчивый рынок сбыта. Отсутствие же зарубежной продукции (импорт мебели, в основном из стран СЭВ, составлял менее 10% общего объема ее реализации в СССР) заставляло покупателей "выбирать" исключительно отечественные аналоги.

В 1991 г. наступил коренной перелом в ситуации: практически в один день был перекрыт кран дотаций и открыты границы для поставок ме-

бели из-за рубежа. О том, насколько изменилось положение за эти годы, говорят такие факты: в 1996 г. в России продано мебели на 2 млрд долл., из них 52% – это изделия российских мебельщиков и 48% – импортная продукция.

Основная причина такой неблагоприятной ситуации – это неконкурентоспособность отечественной мебели. Даже несмотря на пошлины в 20%, которыми облагается мебельный импорт, и то, что за эти годы российская продукция существенно изменилась внешне: мебельщикам удалось устранить давнюю "ахиллову пятю" – улучшить дизайн своих изделий.

Нельзя не сказать, что существуют объективные трудности, препятствующие повышению уровня конкурентоспособности российской мебели на отечественном рынке. Статистика показывает: хотя и удалось снизить затраты сырья на единицу продукции, ее себестоимость из-за роста цен на энергоносители и транспортных тарифов не только не снизилась, но и, наоборот, возросла. Достаточно привести один пример: доля электроэнергии в структуре себестоимости выросла с 3 до 18%. Какая же экономика выдержит такие космические перегрузки!

Перспективы дальнейшего развития мебельной промышленности зависят в основном от двух факторов. Первый условно можно назвать объективным. Он связан с общей макроэкономической ситуацией в стране. И прежде всего с тем, как пойдут дела в жилищном строительстве. Будет здесь серьезный рост – значит, увеличится спрос на продукцию мебельных фабрик. Особенно эта зависимость сильна в провинции: немало регионов, где объем сооружения жилья сократился в 3–4 раза. Примерно так же упал там и выпуск мебели. Второй фактор – одна из самых сложных проблем, с которой столкнулись в рыночных условиях отечественные мебельщики, – сбыт продукции. Иностранцы мебельные фирмы до 25% прибыли расходуют на маркетинг. В России до недавнего времени этому почти не уде-

лялось внимания. Да и зачем? Ведь все, что выпускала отечественная мебельная промышленность, из-за существовавшего дефицита шло на ура. Сегодня многие фабрики усиленно изучают эту в недалеком прошлом чуждую науку. Однако немало еще комбинатов, где работают по старинке. Впрочем, зачастую и желание есть, да нет средств на проведение маркетинговых исследований.

Но те предприятия, где они проводятся, практически не снизили физических объемов производства. Это "Артеммебель" на Дальнем Востоке, воронежское АО "Мебель Черноземья", объединение "Москва", Электрогорский комбинат, специализирующийся на выпуске кухонной мебели.

А рядом прямо противоположный пример: московское ТОО "Марма" в 4 раза снизило выпуск продукции.

Однако не стоит сегодня сетовать на засилье зарубежных конкурентов. Их присутствие дает не только отрицательный, но и большой положительный эффект. Не будь конкуренции, отечественные мебельщики вряд ли так быстро сделали бы столь значительный шаг в улучшении качества своей продукции и ее внешнего вида. Правда, это относится далеко не ко всем российским производителям. Многие из них так и не сумели по-настоящему перестроиться. И в этом не только их вина, но и беда: слишком большим оказался разрыв в культуре производства между отечественными и зарубежными мебельщиками.

Эти обстоятельства и обусловили ту новую реальность, которая постепенно складывается в мебельной промышленности, по крайней мере в ее наиболее успешно функционирующей части. Из-за отсутствия в стране многих современных материалов они закупаются за границей, причем нередко в виде полуфабрикатов, удорожающих продукцию. Сборка же мебели осуществляется в России. Появились, правда, посреднические фирмы, специализирующиеся на оптовых закупках за рубежом необходимых компонентов для производства (как известно, чем больше опыт, тем ниже цена).

В Белоруссии долю рынка для отечественных мебельщиков определили нормативно: обязали продавцов наряду с импортной торговать и белорусской мебелью – цена-то ее более чем конкурентоспособна. Российское правительство пока не намерено применять подобные меры.

И все же поощрить торговлю больше закупать российскую мебель можно и нужно. Например, с помощью механизма налогообложения, увеличивая ставку налога на объем продажи импортной продукции и уменьшая ее в части отечественной.

Есть и иные способы помочь отечественным производителям отвоевать законную долю рынка. Рослеспромом совместно с Госстандартом начата работа по ужесточению требований к стандартам на зарубежную мебель. И здесь просматривается немалый резерв. Например, хотя импортная мебель по внешним данным и превосходит российскую, многие ее показатели качества (в частности, показатели экологических и физико-механических свойств) не отвечают требованиям действующих ГОСТов. Или, скажем, такая "мелочь": гарантия на отечественную мебель обычно от одного года до двух, а на импортную – чаще всего от 6 месяцев до года. Уже есть и некоторые результаты этой кампании: в IV квартале 1996 г. немного сократился общий торговый оборот мебели, и прежде всего импортной.

Обольщаться, впрочем, не стоит. В целом ситуация в мебельной промышленности остается довольно печальной. Лишь около 10% предприятий имеют более или менее удовлетворительное финансовое положение, у остальных кредиторская задолженность превышает дебиторскую. И скорее всего этим фабрикам предстоит пройти через неприятную процедуру банкротства и санации. Один из путей как-то переломить эту тенденцию – создание совместных предприятий. Опыт такой имеется. В России сейчас успешно действуют несколько мебельных СП: с чехами, итальянцами, финнами. Это позволяет не только выпускать мебель по зарубежным лекалам, но и перенимать современные методы организации труда, прежде всего в области маркетинга.

На проблемы производства мебели следует смотреть не изолированно, а в контексте общей ситуации в промышленности, производящей товары народного потребления. Не секрет, что именно на этот сектор экономики пришелся едва ли не главный удар российских радикальных реформ. Многие отрасли, по сути дела, перестали существовать или весьма близки к этому. Так, обувная индустрия сейчас составляет на рынок только 15% дореформенного

объема обуви. Немного лучше положение дел у текстильщиков. На этом фоне мебельная промышленность выглядит получше, здесь нет такого катастрофического обвала. Об этом, кстати, свидетельствуют и выставки мебели, которые проводятся ежегодно. По единодушным оценкам специалистов, качество продукции неуклонно повышается. Но при этом не стоит забывать, что из 2 тыс. предприятий, выпускающих в стране мебель, в экспозициях принимают участие в лучшем случае 300. Мало способствуют эти показы и экспорту российской мебели: в прошлом году было выпущено мебели на 6,3 трлн.руб., а экспортировано – только на 300 млрд.руб.

Стало уже привычным в критической ситуации взывать к государству, искать у него поддержки. Но посмотрим правде в глаза: в ближайшее время не стоит ожидать существенных финансовых вливаний в эту отрасль. Но есть и другие деньги. Те, что без удержу расходуются на закупку роскошной мебели для офисов и кабинетов госучреждений. Вот их направить – как, заметим, уже случилось на авторынке – на оплату исключительно продукции отечественных производителей мебели – святое дело! Мы взываем и к патриотизму коммерческих структур. Но даже одно только благосклонное "внимание" чиновников, облагораживающих за счет бюджетного кармана служебную обстановку, серьезно расширит рынок сбыта российских мебельщиков. Вспомним, какие средства затрачены на оборудование кабинетов при реконструкции Госдумы, Белого дома и многих других рангом ниже. Столь весьма солидные вложения могли бы существенно изменить ситуацию в задыхающейся отрасли. Могли бы, а уплыли "туда"...

По экспертным оценкам, если, как ожидается, макроэкономическая ситуация в стране улучшится, в этом году объемы производства мебели стабилизируются, а в 1998 г. начнется их рост. Ну а потребителям надо бы уже сегодня, вдохновившись благородным порывом упомянутых выше высоких чиновников, поддерживать своим кошельком отечественных производителей мебели. Глядишь – и вновь наш российский шкаф опять станет многоуважаемым и в доме, и в офисе. Без всякого иностранного акцента.

По материалам газеты "Деловой мир"

УДК 674.053:621.934./2.8.025.7

ДИСКОВАЯ ПИЛА С ПОНИЖЕННЫМИ ВИБРАЦИЕЙ И ШУМОИЗЛУЧЕНИЕМ

С. В. Горин, канд. техн. наук – ПО "Севмашпредприятие"

Для снижения шума в деревообрабатывающих цехах разрабатывают комплексы мер как по ослаблению его технологических источников, так и по созданию различных звукоизолирующих и звукопоглощающих конструкций [1].

Весьма существенно "шумят" в деревообрабатывающих цехах дисковые пилы (и при резании, и на холостых ходах) круглопильных станков. Повышению качества изготовления пил уделяется достаточно серьезное внимание. Нарушение технологии подготовки круглых пил к работе приводит к криволинейным пропилам и исключает возможность получать размеры деталей с заданной точностью [2]. Одна из основных причин снижения качества продукции – "блуждание" из стороны в сторону пильного диска, что вызывает зарезание поверхности, или зигзагообразный пропил.

"Блужданию" пилы способствуют деформации диска из-за неравномерного нагревания при пилении и колебания диска на собственных частотах: на основной, а также на более высоких. Исследования шумоизлучения круглопильных станков с различными диаметрами пил показали: наибольший шум возникает в диапазоне частот от 1 до 5 кГц, который отличается наиболее раздражающим воздействием акустической энергии на человека.

Из теории известно: амплитуды колебаний на собственных (резонансных) частотах тем больше, чем меньше диссипативные силы в колебательной системе. Для снижения шумоизлучения дисковых пил необходимо увеличивать в них диссипативные силы, способствующие необратимому преобразованию колебательной энергии в тепловую, которая рассеивается в окружающую среду. Так, с помощью специально разработанного электроэрозионного станка на дисковой пиле предлагается выполнять четыре асимметричные вибропоглощающие прорези

Таблица 1

Дисковая пила	Уровни шума (дБ) на среднегеометрических частотах октавных полос, Гц									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА
Без накладки	65	72	70	80	74	78	98	94	80	101
С одной накладкой	62	73	70	78	74	77	89	86	78	92
Эффект установки накладки	+3	-1	0	+2	0	+1	+9	+8	+2	+9

Таблица 2

Дисковая пила	Уровни шума (дБ) на среднегеометрических частотах октавных полос, Гц									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА
Без накладки	71	75	74	79	80	86	96	98	93	102
С одной накладкой	66	76	72	81	79	83	91	90	87	95
Эффект установки накладки	+5	-1	+2	-2	+1	+3	+5	+8	+6	+7

Таблица 3

Дисковая пила	Уровни шума (дБ) на среднегеометрических частотах октавных полос, Гц									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБА
Без накладки	68	76	76	85	81	85	94	94	91	99
С двумя накладками	67	76	75	83	79	79	91	87	83	94
Эффект установки накладки	+1	0	+1	+2	+2	+6	+3	+7	+8	+5

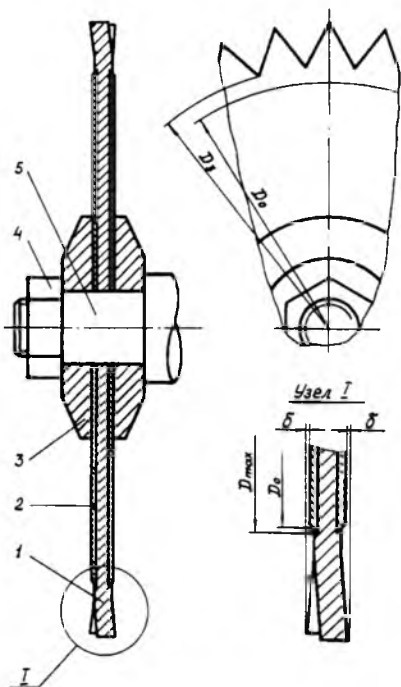
шириной 0,20–0,34 и длиной 140 мм [3].

Более высокую степень поглощения энергии колебаний обеспечивает дисковая пила с демпфирующими накладками (см. рисунок). Ее конструкция состоит из диска 1, демпфирующих накладок 2, прижимных шайб 3. Пила при помощи резьбового соединения 4 зафиксирована на валу 5 круглопильного станка. Накладки, изготовленные из листовой стали толщиной 0,2–0,5 мм, предварительно (перед установкой в конические углубления режущего диска) деформируются и приобретают форму тарельчатых пружин – при этом максимальный диаметр накладки $D_{\text{макс}}$ становится меньше диаметра отверстия конического углубления D_0 в режущем диске.

После того, как накладка будет заведена в выемку режущего диска, ее

прижимают к его торцевой поверхности. При этом $D_{\text{макс}}$ становится больше D_0 , а наружные поверхности накладок не выступают за условные плоскости, проведенные через выступ зубьев режущего диска 1. Размер между этими плоскостями выбирается так, чтобы минимизировать уменьшение выступов зубьев, обусловленное их многократной заточкой за все время эксплуатации дисковой пилы. По этим же соображениям выбирается такой D_0 , который несколько меньше диаметра впадин зубьев D_3 .

Для оценки эффективности использования накладок на двух дисковых пилах отечественного производства диаметром 400 мм на торцовочном станке ЦМЭ-3А были проведены акустические испытания – как на холостом ходу, так и на рабочих режимах резания. Охвачены три ва-



Дисковая пила с демпфирующими накладками

рианта конструктивного исполнения режущих дисков: без накладок, с одной накладкой, с двумя накладками. Уровни шума: в октавных полосах

частот и интегрального по шкале А — измеряли шумомером типа 2218 фирмы "Брюль и Кьер" (Дания).

Результаты измерений, приведенные в табл. 1–3, показывают: установка на дисковую пилу даже одной демпфирующей накладки приводит к снижению шумоизлучения станка ЦМЭ-3А и на холостом ходу (табл. 1), и на рабочих режимах (табл. 2, 3) в широком диапазоне частот на величину от 2 до 9 дБ. При этом наибольший эффект: снижение шума на 20 дБ и более — наблюдается на частотах измерения, равных резонансным частотам дисковой пилы, находящихся для испытуемой конструкции в пределах 2000–4000 Гц.

Таким образом, установка демпфирующих накладок на дисковые пилы обеспечивает:

снижение интегрального шумоизлучения станка на величину до 10 дБА, а на резонансных частотах — до 20 дБ;

уменьшение в 10 раз и более амплитуды колебаний дисковых пил, что ведет к повышению качества пропилов;

защиту торцовых поверхностей пил от фрикционного износа.

Список литературы

1. Бектобеков Г.В., Гарнагина Н.Е. Нормализация акустической обстановки в раскройно-заготовительных цехах мебельных предприятий // Деревообрабатывающая пром-сть. — 1994. — № 5. — С. 9–11.
2. Якунин Н.К. Подготовка круглых пил к работе // Деревообрабатывающая пром-сть. — 1995. — № 6. — С. 12–15.
3. Семенов В.И. Высококачественные дереворежущие дисковые пилы с пластинами из твердого сплава // Деревообрабатывающая пром-сть. — 1996. — № 1. — С. 5–7.
4. Пат. 2026167 РФ, МКИ В27В 33/08, 5/38. Дисковая пила / С.В.Горин // Вестн. изобр. — 1995. — № 1.

Немецко-русский словарь по деревообработке и изготовлению мебели

выпущен издательством DRW-Verlag (Германия) в 1996 г. Словарь содержит 31 тыс. слов (616 страниц, в твердом переплете). Справки через редакцию журнала "Деревообрабатывающая промышленность".

Телефоны: (095) 923-78-61
923-87-50

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Из исследований процесса отверждения термореактивных клеящих фенолоформальдегидных смол. Z badań nad procesem zasuszania termoutwardzalnych klejowych żywic fenolowych / Proszek S., Hoffman B. // Przemysł Drzewny. — 1996. — № 9. — Ss. 7–10.

Представлены результаты исследований динамики отверждения клеящей фенолоформальдегидной смолы в определенных условиях, ее проникновение в древесину, а также формирование адгезионно-когезионных связей. На основе проведенных исследований установлено, что при отверждении смолы не только испаряется влага, но и образуются устойчивые адгезионно-когезионные связи, прочность которых превышает 5 МПа.

Уровень знаний в области моделирования процесса сушки древесины. Stan wiedzy w zakresie modelowania przebiegu procesu suszenia

drewna / Bernatowicz G., Motejak M. // Przemysł Drzewny. — 1996. — № 9. — Ss. 19–22.

В работе обсуждены применяемые до сих пор методы управления процессом сушки древесины, их недостатки и положительные стороны. Всесторонне рассмотрены методы моделирования этого процесса и десорбционных напряжений в древесине, полученные с помощью различных моделей: эластичных, эластично-липкоэластичных и эластично-пластичных.

Диагностический контроль технического состояния ленточно-пильных станков для распиловки бревен и ремонт пильных лент. Diagnostická kontrola technického stavu kmeňových pásových pil a údržby pílových psov / Barcik S. // Drevo. — 1996. — № 6. — Ss. 133–136.

В статье подробно рассмотрены вопросы технического контроля ленточно-пильных станков для распи-

ловки бревен. Приведены методики проверки состояния их узлов, в том числе и пильных лент. Выявлена причинная связь между техническим состоянием отдельных механизмов ленточнопильных станков и качеством работы пильных лент.

Влияние точности установки инструмента на качество фрезерованной поверхности. Vplyv presnosti montáže nástroja na kvalitu frézovaného povrchu / Javorek I. // Drevo. — 1996. — № 9. — Ss. 185–187.

Размерные характеристики и качество обработанной поверхности детали являются главными показателями, которые должны учитываться при определении частоты и точности установки (замены) режущего инструмента. Один из путей снижения себестоимости продукции — это сокращение числа необходимых технологических операций при сохранении требуемого качества продукции.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

П. М. Мазуркин, д-р техн. наук, акад. РАЕН – Марийский государственный технический университет

На современном этапе развития лесного дела России из множества важнейших направлений научно-технического прогресса наиболее приоритетным становится комплексное исследование имеющихся лесов, отдельных произрастающих деревьев и древесины как основного продукта лесопользования [2, 3]. Причем, по нашему убеждению, комплексное исследование древесины – от живых клеток растущего дерева (дендрона) до омертвевших клеток высушенной и обогащенной технической древесины (ксилона) – является системообразующим звеном между различными технологиями лесного дела.

Проблемы древесиноведения [1] становятся фундаментальными: они возникают как в ходе совершенствования практики лесного дела, так и по внутренней логике развития самой древесиноведческой науки (Б.Н. Уголев); требования к строению, свойствам и качеству древесного сырья должны быть возведены на уровень государственной политики для управления целевым лесовыращиванием (Н.А. Моисеев); основные научные силы должны быть направлены на изучение географической изменчивости структуры, свойств и качества древесины в рамках биологического направления древесиноведения (О.И. Полубояринов); сложившиеся в мировой практике технологии обработки древесины существенно влияют на качество лесов и потребности в качественной древесине (С.Н. Рыкунин). Таким образом, научные взаимосвязи замыкаются между отдельными проблемами древесиноведения и поэтому носят циклический характер. При этом из-за возрастания требований к качеству древесины – при ухудшении, в особенности заметном в условиях лесного дела России, качества лесов – актуальной становится разработка принципиально новых методов комплексного исследования древесины.

Цель статьи – показать возможный диапазон исследования: от растущего дерева до пилопродукции с учетом строения и свойств древесины по годовым слоям и с использованием обобщенной математической модели формы ствола деревьев.

Количественное измерение формы и размеров деревьев в насаждениях, прежде всего их стволовой части, освоено лесной таксацией. Анализ ствола дерева по отдельным годовым слоям (через пятилетия и десятилетия) выполняется на основе результатов экспериментальных замеров, проведенных на срезах ствола на различных высотах от корневой шейки.

Общая математическая модель формы ствола различных пород (в данной статье использованы экспериментальные данные анализа ствола деревьев, которые получил канд. с-х наук В.Л. Черных) имеет вид

$$R = R_0 \exp(-a_1 H^2) - a_2 H^4 \exp(-a_3 H^6), \quad (1)$$

где R – переменный радиус ствола на высоте H , см;
 H – переменная высота ствола, м (причем $0 \leq H \leq H_m$, здесь H_m – полная высота дерева по макушке ствола);
 R_0 – радиус ствола дерева около корневой шейки, см;
 a_1, \dots, a_6 – параметры математической модели.

При анализе хлыста, когда отсутствуют данные по R_0 , используются значения диаметра хлыста в комле и величина $H - H_n$ (H_n – высота пня). Вычислительные эксперименты показали, что формула (1) универсальна для описания образующей ствола многих видов лесных деревьев, а также боковых линий внутри ствола по отдельным годовым слоям. Далее рассмотрим несколько практических примеров ее применения.

Переменный радиус ствола, без коры, двух модельных деревьев сосны (возраст $A = 22$ года, культуры из Республики Марий Эл – Звениговский лесхоз, Нуктужское лесничество, квартал 25, выдел 1, пробная площадь № 9) описывается такими выражениями:

для сосны с $H_m = 10,90$ м

$$R = 6,65 \exp(-0,0061843 H^{2,36280}) - 2,13034 H^{1,25409} \exp(-0,45506 H^{0,92475}); \quad (2)$$

для сосны с $H_m = 12,87$ м

$$R = 7,60 \exp(-0,0028517 H^{2,35872}) - 2,49498 H^{0,74715} \exp(-0,67509 H^{0,46486}). \quad (3)$$

Введем следующие условные обозначения: ε – разность фактического и теоретического значений R , Δ – относительная погрешность формулы (2) или (3), равная отношению 100ε к фактической величине R . Из-за отсутствия фактических значений R при $H = H_m$ радиус макушки ствола принят равным 0,5 см. Установлено, что максимальное (по модулю) значение Δ наблюдается в вершинной части ствола, которая не имеет существенно го технического значения при раскросе на сортименты, а затем на пилопродукцию.

Одно из деревьев бальзамического тополя (Горьковская обл. – Шакинское лесничество Подтелковского лесхоза, квартал 4, выдел 1, проба № 12) после моделирования по данным анализа ствола описывается формулами (без учета коры):

при $A = 24$ года и $H = 0 \dots 17,9$ м

$$R = 5,05 \exp(-2,6923 \cdot 10^{-5} H^{3,51010}) - 0,19370 H^{1,21790} \exp(-0,03502 H); \quad (4)$$

при $A = 20$ лет и $H = 0...12,0$ м

$$R = 4,40 \exp(-9,7345 \cdot 10^{-4} H^{2,77220}) - 0,41120 H^{0,53500} \exp(-9,6182 \cdot 10^{-4} H); \quad (5)$$

при $A = 15$ лет и $H = 0...6,5$ м

$$R = 3,35 \exp(-0,012890 H^{2,83471}) - 6,68900 H^{2,99580} \exp(2,28359 H). \quad (6)$$

Определено, что с "углублением" в предысторию роста дерева относительная погрешность соответствующей формулы возрастает (по модулю). Это связано с неточностью измерений радиусов по годовым слоям, а также с отсутствием исследований по изучению формообразования макушки ствола дерева.

Ретроспекция формообразования позволила получить по тополю еще следующие модели:

при $A = 10$ лет и $H = 0...3,8$ м

$$R = 2,05 \exp(-0,47741 H^{1,2349}), \quad (7)$$

максимальная (по модулю) величина Δ (Δ_{\max}) составляет 24,3%;

при $A = 5$ лет и $H = 0...1,2$ м

$$R = 0,70 \exp(-1,42901 H^{1,69344}), \quad (8)$$

$$\Delta_{\max} = 0,0\%$$

Формулы (7) и (8) показывают, что с увеличением возраста ствол бальзамического тополя растет с образованием формы по обобщенному закону гибели Ципфа-Парето. Этот закон характеризуется экспоненциальным снижением сечения ствола дерева как некоторой механической конструкции в виде равнопрочной колонны. С некоторого возраста (в нашем случае при $A = 10...15$ лет) начинается процесс стрессового (с развитием "талии") формообразования дерева [4]. Это биотехническое явление было замечено при проведении математического моделирования и у других видов деревьев.

Рост ствола бальзамического тополя можно описать еще формулами по предыдущему примеру:

зависимость R_0 от A характеризуется выражением

$$R_0 = 0,046650 A^{2,31894} \exp(-0,37335 A^{0,52091}); \quad (9)$$

зависимость H от A описывается формулой

$$H = 0,08883 A^{1,5684} \exp(0,008349 A). \quad (10)$$

Установлено, что формула биотехнического закона (9) с высокой вероятностью (не менее 99%) описывает изменение радиуса ствола около корневой шейки. А вот формула (10) и ее точность указывают на незавершенность процесса роста данного дерева в высоту, а также на чрезмерную интенсивность роста (знак плюс под экспонентой). Как известно [5], гонка деревьев в высоту зависит от густоты посадки в плантациях.

Анализ ствола березы при $A = 87$ лет (Горьковская обл. – Выксунский район, модель 454201) показал наличие трех ступеней процесса формообразования: 0–30 лет – характер изменения по первому слагаемому формулы

(1); 40–80 лет – по формуле (1) без экспоненциального торможения во второй части формулы; 87 лет (по-видимому, и позже) – по формуле (1) при $a_6 = 1$. Для этой конкретной березы были получены еще такие модели (без учета пня):

при $A = 87$ лет и $H = 0...24,2$ м

$$R = 13,6 \exp(-1,04460 \cdot 10^{-4} H^{2,88321}) - 2,55932 H^{0,22903} \exp(-0,0045207 H), \quad (11)$$

$$\Delta_{\max} = 4,5\%;$$

при $A = 87$ лет, $H = 0...24,2$ м радиус ствола с корой (см)

$$R^k = 14,6 \exp(-1,09802 \cdot 10^{-4} H^{2,86380}) - 3,03380 H^{0,16540}, \quad (12)$$

$$\Delta_{\max} = 6,3\%;$$

при $A = 10...87$ лет полная длина хлыста из березового дерева (м)

$$H_c = 0,17413 A^{1,33677} \exp(-0,012093 A), \quad (13)$$

$$\Delta_{\max} = 19,9\%;$$

длина хлыста без учета местного дефекта ($A = 20$ лет)

$$H_c = 0,31762 A^{1,14692} \exp(-0,0092232 A), \quad (14)$$

$$\Delta_{\max} = 3,3\%;$$

радиус на высоте груди (см)

$$R_{1,3} = 0,23981 A^{1,25301} \exp(-0,012628 A), \quad (15)$$

$$\Delta_{\max} = 10,4\%;$$

радиус корневой шейки (см)

$$R_0 = 0,13367 F^{1,25509} \exp(-0,011375 A), \quad (16)$$

$$\Delta_{\max} = 6,7\%.$$

Из приведенных примеров следует, что строение ствола индивидуального дерева вполне возможно математически смоделировать по экспериментальным данным таксационного анализа годовых колец – от корневой шейки до макушки произрастающего дерева или от комля до вершины хлыста. Исследования на многих практических примерах показали, что закон формообразования ствола деревьев различных видов является общим и он описывается формулой (1). Причем с увеличением возраста деревьев структура их математической модели изменяется: если для молодого возраста достаточно учитывать только первую составляющую формулы (1), то с началом этапа зрелости деревьев, когда включается стрессовая зависимость, необходимо учитывать и вторую составляющую этой формулы.

В статье [5] приведены статистические взаимосвязи между десятью показателями лесоводства (густота деревьев и др.) и древесиноведения (плотность, ширина годового слоя и др.). Если эти показатели измерять, как это показано в статье [6], для каждого годового слоя (или хотя бы по пятилетиям и десятилетиям), то возможно построение различных типов комплексных математических моделей свойств древесины относительно координат H и R .

Итак, результаты анализа ствола, получаемые в ходе лесной таксации, и данные экспериментального изуче-

ния строения и свойств древесины по годовым слоям, получаемые непосредственно в лесу и (или) в лабораторных условиях, в совокупности становятся исходной основой для комплексного исследования древесины. Система координат H и R при дополнительном учете влияния местопроизрастания на рост и развитие конкретного исследуемого дерева в перспективе может стать базой топологических данных для оптимизации как поперечного, так и продольного раскроя ствола дерева на черновые и чистовые заготовки древесины.

Список литературы

1. **Строение, свойства и качество древесины:** Тез. докл. II междунар. симп. (21 – 24 октября 1996 г.) / Сост. Б.Н. Уголев. – М.: МГУЛ, 1996. – 125 с.
2. **Мазуркин П.М.** Циклическое развитие лесопильно-деревообрабатывающей промышленности // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1996. – № 5. – С. 2 – 4.

3. **Сабанцев Ю.Н., Мазуркин П.М.** Биотехнический принцип в лесной экономике // Лесной экономический вестник. – 1995. – № 3. – С. 16 – 19.

4. **Мазуркин П.М.** Реальные явления идеального цикла // Циклы природы и общества: Матер. IV междунар. конф. Ч. 1. – Ставрополь: Изд-во Ставроп. ун-та, 1996. – С. 107 – 122.

5. **Полубояринов О.И., Федоров Р.Б.** Качество древесины культур сосны плантационного типа на Северо-Западе Европейской части СССР // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение: Межвуз. сб. науч. тр. – Л.: ЛТА, 1991. – С. 89 – 95.

6. **Санаев В.Г.** Физико-механические свойства элементов макроструктуры древесины // Строение, свойства и качество древесины: Симп. Координ. совета по соврем. проблемам древесиновед. (13 – 17 ноября 1990 г.). – М.: МЛТИ, 1990. – С. 171 – 176.

УДК 674.815-41.061.3

НА ПУТИ К ВОЗРОЖДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

А.А. Леонович, В.В. Васильев – С.-Петербургская лесотехническая академия

20–21 марта 1997 г. кафедра древесных пластиков и плит С.-Петербургской лесотехнической академии и ТОО "Плитэк" провели научно-практический семинар на тему "Древесностружечные плиты: новые разработки". В нем приняли участие 23 предприятия и организации отрасли из России, Белоруссии и Литвы.

На семинаре отмечено, что в России в настоящее время мощность установленных технологических линий составляет более 5 млн. м³ плит в год, причем просматривается тенденция ее снижения. По оценкам ВНИИДрева, в 1996 г. производственные мощности в стране использовали лишь на 30%. Это связано с падением спроса на мебель, свертыванием строительства. Низкое качество ДСП на большинстве предприятий (вследствие физического и морального износа оборудования и использования устаревших технологических схем производства), высокая себестоимость и ограниченный ассортимент продукции препятствуют выходу на внешний рынок.

Основными направлениями возрождения отрасли являются повышение качества ДСП на базе принципиально новых научных решений и неизбежная модернизация оборудования. Конкурентоспособными могут быть плиты с высоким качеством поверхности, сниженной плотностью, минимальной токсичностью, пониженной материалоемкостью и обладающие специальными свойствами.

Особое внимание на семинаре было уделено качеству карбамидоформальдегидных смол (КФС) для получения ДСП. В докладе **А.Е. Анохина** (ОАО "МЭЗ ДСП и Д", Новоподрезково) дан анализ состояния производства и тенденций развития КФС. Основное направление разработок связано со снижением содержания формальдегида

в ДСП и связующих. Плитные предприятия освоили маломольные КФС с соотношением карбамид : формальдегид до 1,00:1,05 с одновременным использованием акцепторов. Добавка Д-1 действует одновременно как акцептор, отвердитель и активатор желатинизации смолы. Анализ импортных смол показал: в некоторых из них молярное соотношение исходных для реакции поликонденсации компонентов понижено вплоть до 1,0:0,9, тем самым уменьшено содержание формальдегида в плитах до 4–6 мг/100 г плиты. Сообщается о выпуске АО "Карболит" аналогичных КФС марок КФ-МТ-ПС-1 и КФ-МТ-ПС-2. Учитывая мировую тенденцию, предлагается пересмотреть требования ГОСТ 10632–89 "Плиты древесностружечные. Технические условия" в части содержания формальдегида и физико-механических свойств плит.

О новых КФС для производства экологически безопасных ДСП сообщил **В.Г. Буриндин** (УГЛТА, Екатеринбург). Выпуск таких плит классов Е1 и Е0 освоен на ПК "Полимер" (Нижний Тагил) с поставкой партий в Венгрию и Бельгию. Направленным регулированием кислотности и температуры реакционной среды при переменном соотношении компонентов **П.А. Хотилович** (ЛТА, С.-Петербург) синтезировал вакуумированную (КФ-112-66) и невакуумированную (КФ-112-56) смолы для производства ДСП класса Е1. Для этих же целей проводят модифицирование КФС введением дополнительного компонента. **Л.П. Коврижных** (ЛТА, С.-Петербург) сообщила об использовании модифицированных лигносульфонатов различных варочных оснований для синтеза лигнокарбамидоформальдегидной смолы. Их вводят на за-

ключительной стадии синтеза взамен определенной части карбамида. Изготовленные с использованием такой смолы ДСП содержат формальдегида до 7,1 мг/100 г плиты и имеют несколько повышенную (по сравнению со стандартной) прочность.

Самостоятельным направлением повышения качества ДСП является модифицирование древесных частиц перед стадией осмоления. В качестве такого модифицирующего раствора **В.В.Васильев** использовал технические лигносульфонаты со специальными добавками, усиливающими их действие. Раствор наносили через форсунки, установленные в корпусе бункера сырой стружки или в трубе подачи стружки в бункер. Необходимое оборудование для осуществления этой операции может быть смонтировано службами завода ДСП. Покупными являются насосы-дозаторы. Технология опробована на ряде предприятий с положительным результатом.

Сообщение о разработках ЗАО "ВНИИДрев" (Балабаново) по повышению эффективности работы предприятий ДСП в современных условиях сделал **Г.Д.Елистратов**. Он отметил, что в наиболее выгодном положении находятся плитные заводы, входящие в состав крупных мебельных или фанерных предприятий, и самостоятельные заводы, имеющие свои цеха смол, производства кромочных материалов, бумаги, шпона, линии отделки плит или мебельных деталей и пользующиеся поддержкой крупных банков. Но и на таких предприятиях существуют одни и те же основные проблемы: замена изношенного оборудования и приобретение запасных частей (отечественных и по импорту). В структуре себестоимости ДСП увеличивается доля материальных затрат (47%), тепло-энергоресурсов (15,9%) и транспортно-заготовительных расходов (5,7%). Именно на снижении этих затрат следует сосредоточить усилия. В институте разработали технологию более равномерного распределения связующего по поверхности древесных частиц, создали оборудование для участка получения и сушки стружки и подачи связующего, сконструировали рекуператоры тепла вентиляционных выбросов от гидравлических прессов, сушилок и др.

В докладе **А.А.Леонovichа** содержатся результаты совместных разработок ЛТА и Технологического университета (С.-Петербург) по использованию специальным образом стабилизированных силикатполимерных добавок в качестве заменителя части КФС в производстве низкотоксичных ДСП. Предлагаемая добавка в форме золя хорошо смешивается со смолой, значительно повышает ее клеящие свойства, активно сорбирует свободный формальдегид. Все это позволяет снизить материалоемкость ДСП (прочность при этом повышается), получить плиты класса Е1. Технология предлагается для совместного внедрения.

О полном исключении КФС при получении древесностружечного материала "Дерсин" – на основе использования жидкого стекла и отверждающей его добавки – сообщила **И.А.Гамова** (ЛТА, С.-Петербург). В этом случае эмиссия формальдегида обусловлена только собственными термопревращениями древесины и составляет 0,8–1,2 мг/100 г плиты. Физико-механические показатели удовлетворяют требованиям стандарта.

На Томском нефтехимическом комбинате, по информации **Б.В.Алексеева**, для производства ДСП выпускают смолы КФ-МТ-15 и КФ-Ж объемом 50 тыс. т в год. Освое-

но производство концентрата карбамидоформальдегида марки ККФ со сроком хранения один год. При синтезе и использовании низкомолекулярных (1,00:0,85) смол обнаружили, что на последней стадии карбамид фактически не связывается в олигомер и при нанесении на древесные частицы диффундирует в древесину, в результате чего снижаются прочность и водостойкость ДСП. Комбинат совместно с Томским заводом ДСП оптимизировал рецептуру синтезируемых компонентов смолы (соотношение карбамида и формальдегида теперь составляет 1,00:1,25) и технологию нанесения связующего (на древесные частицы до их осмоления наносят карбамид).

Б.В.Рошмаков (ЛТА, С.-Петербург) в своем докладе предложил для интенсификации процесса прессования ДСП в качестве отвердителя использовать перекисный инициатор радикального типа, позволяющий проводить отверждение КФС не только по поликонденсационному, но и по полимеризационному механизму. Производственная реализация предложения позволила сократить продолжительность прессования до 0,15 мин на 1 мм толщины готовой ДСП.

Как сообщила **Т.В.Цой**, на АОЗТ "Электрогорскмебель" вырабатывают ДСП класса Е1, используя смолу КФ-ПФП с добавкой активатора и карбамида. Комбинированный отвердитель для нее также содержит в своем составе карбамид. Шлифовальную пыль используют как добавку в наружные слои. Из производственных затруднений наиболее существенна высокая (до 4,5%) влажность древесных частиц после сушки и пылесмоляные пятна на поверхности готовых ДСП.

Разработке огнезащитных ДСП был посвящен доклад **А.А.Леонovichа**. Синтез антипирена для их производства можно проводить на установке для варки карбамидоформальдегидных смол. Водорастворимый антипирен нетоксичен, позволяет получать материал умеренной дымообразующей способности и умеренно опасный по показателю токсичности продуктов горения. Расширение ассортимента плит обеспечивает возможность их более широкого использования и, следовательно, нахождения предприятиями новых потребителей. Отечественные аналоги отсутствуют. Иностранные фирмы предлагают огнезащитные ДСП по цене 450–480 долл. США за 1 м³.

Т.Н.Михельсон сообщила о том, что на АО "Волгодонский комбинат ДП" с использованием смолы собственного производства марки КФ-114-64 вырабатывают ДСП класса Е1. На комбинате есть оборудование для ламинирования и каширования плит. Ламинированная плита стоит 26, а исходная – 17 тыс.руб. за 1 м².

По сообщению **Е.Е.Глушковой**, на ОАО "МПО Шатура" выпускают ДСП класса Е2 на смоле КФ-114-ПС собственного производства. Основная масса плит используется в мебельном производстве этого комбината, цена плиты – 12,5 тыс.руб. за 1 м². Выпуск ДСП в 1996 г. составил 70 тыс.м³ – на технологической линии мощностью 110 тыс.м³ в год.

Участники семинара заполнили анкеты, по которым представляется возможным оценить степень использования производственных мощностей и уровень цен по конкретным предприятиям, а также уяснить себе их основные технологические проблемы. В условиях общего спада производства объем выпуска ДСП на уровне, составляющем более 60% от номинала, поддерживается на АОЗТ "Электрогорскмебель" КО "Пинскдрев",

ОАО "Витебскдрев", ЗАО "Сходня-Плитпром", ОАО "Увадрев" и др.

Цены на продукцию изменяются в пределах от 625 до 1200 тыс.руб. за 1 м³. Более низкие цены удается поддерживать ОАО "Витебскдрев", КО "Пинскдрев", ОАО "Фанплит" (Кострома), ЗАО "Сходня-Плитпром", ОАО "Увадрев".

Значительную долю в смете затрат составляют расходы на карбамидоформальдегидную смолу. Стоимость ее – от 1250 до 2700 тыс.руб. за 1 т. Сравнительно низкие цены на смолу – на КО "Пинскдрев", ОАО "Акрон" (г. Новгород), АО "Метафракс" (г. Губаха), ЗАО "Виёка" (Литва), ОАО "Томский нефтехимкомбинат".

Участники семинара отметили своевременность и полезность научно-практических семинаров по важнейшим направлениям производства ДСП и рекомендовали кафедре древесных пластиков и плит С.-Петербургской лесотехнической академии проводить их ежегодно. Исходя из целесообразности объединения на творческой основе усилий государственных, промышленных, проектных, научных и учебных организаций и предприятий для решения актуальных проблем и задач отрасли, они поручили оргкомитету семинара обратиться в государственные организации с предложением создать научно-технический совет по древесным плитам и пластикам, в который вошли бы ведущие специалисты и ученые.

Участники семинара считают, что в настоящее время наиболее актуальны: создание малотоксичных карбамидоформальдегидных смол с высокой клеящей способностью, разработка ДСП пониженной материалоемкости и себестоимости, расширение ассортимента выпускаемых ДСП – в частности, биологически безвредных с содержанием формальдегида на уровне мировых нормативов, огнезащищенных, повышенной прочности и водостойкости.

Признано целесообразным создание при вузах, сохранивших профессиональные научные коллективы, отраслевых лабораторий для решения актуальных научно-технических задач отрасли, которые бы непосредственно обслуживали предприятия по производству древесных плит и смол.

Участники семинара обратились к руководителям предприятий по производству древесных плит и смол с просьбой оказывать содействие вузам в подготовке специалистов – в части снабжения кафедр сырьем и материалами для нужд учебного процесса и прохождения учебно-производственной практики студентов с предоставлением на период практики жилья. Им же адресовано предложение направлять на переподготовку в С.-Петербургскую ЛТА и другие вузы ведущих специалистов, а также рабочих без специального технического образования.

ТЕПЛАЯ СЕМЕЙКА "СИНЕЛЕЙ"

Московское предприятие серийно освоило выпуск бытовых газогенераторных печей нескольких типов (см. рисунок). Для лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий они также могут служить подспорьем в улучшении условий труда – особенно рабочих, занятых на лесоповале, сортировке сырья, в складских помещениях.

Приятно после мороза или промозглой сырости посидеть в тепле у печки "Синель"! В зависимости от объема отапливаемого помещения освоено пять типов печей, причем одной закладки дров достаточно для поддержания тепла в течение 8–12 ч.

Основные показатели моделей приведены в таблице.

Модель	Объем отапливаемого помещения, м ³	Габаритные размеры печи, мм	Масса печи, кг
Лилипут	50	527×360×446	26
Малыш	100	685×460×561	53
Маленький	200	765×560×678	74
Средний	300	865×646×780	97
Большой	400	930×710×861	115

Подробности – по телефону:

(095) 369 00 02, доб. 2-56, 2-38.

Не меньший интерес представляют печи для русской бани или финской сауны – с одним или двумя баками для



нагрева воды (объем бака 40 л), причем помещение объемом до 20 м³ и воду можно нагреть до 80°C за полчаса. Масса с баком – 100 кг, габаритные размеры печей – 554×464×1080 мм.

В стадии разработки и освоения – промышленный вариант печи для сушильных камер с естественной циркуляцией сушильного агента.

Стоимость "Лилипута" – 450, "Малыша" – 550, печи для сауны – 1060, а с баком – 1500 тыс.руб.

Михаилу Степановичу Мишкину – 60 лет

Михаил Степанович Мишкин родился 20 апреля 1937 г. в Рязанской обл. После окончания 7-летней школы в 1951 г. поступил в Касимовский индустриальный техникум (в 1996 г. техникум отметил 100-летие со дня основания). По его окончании в 1955 г. был направлен в институт – как получивший диплом с отличием. В 1960 г. окончил Московский лесотехнический институт по специальности инженер-механик (факультет МТД).

В год окончания института по распределению принят на работу на Чеховский мебельный комбинат, который только строился, – М.С. Мишкин стал в штате 27-м по счету работником. В 1963 г. участок, где он работал мастером, выпустил первую готовую продукцию – столы для швейных машин. Затем М.С. Мишкин возглавил инструментальное хозяйство комбината, существовавшее лишь на бумаге, и создал его. Потом руководил (не бросая этот участок работы) в должности старшего инженера внедрением новой техники.

В 1967 г. был переведен на Электрогорский мебельный комбинат, где вначале работал заместителем главного инженера, а последние почти 20 лет является главным инженером (теперь – техническим директором). Когда он пришел на комбинат, тот выпускал только софу-кровать и платяные шкафы (20 шт. в месяц). В настоящее время АОЗТ "Электрогорскмебель" – это многоподотраслевое предприятие, которое ежегодно производит: 15 тыс. т клеевых и пропиточных смол (6 марок), 100 тыс. м³ ДСП (все класса Е1 по эмиссии формальдегида), 5 млн. м² ламинированных плит, облицовываемых на двух установках по технологии "меламин", 1,5 млн. м² кромочного пластика, около 2 млн. м² синтетического шпона, 2000 т текстурной бумаги (есть возможность выпускать еще больше), около 400 т изделий из пластмасс для собственных нужд.

Комбинат построил, а затем выделил в самостоятельное предприятие Электрогорский фурнитурный завод



(который производит 20 млн. мебельных петель в год).

АОЗТ "Электрогорскмебель" имеет площадь 37 га (с коэффициентом застройки свыше 35%), 2400 работающих, все необходимые вспомогательные подразделения (электротранспортный цех, РМЦ, автотранспорт и др.). Оснащено высокопроизводительным (в основном импортным) оборудованием, часть которого (для ДСП, ламинирования) морально и физически устарело.

Все производства, кроме сушильно-раскройного цеха, построены при непосредственном (и очень ответственном) участии М.С. Мишкина, который был в свое время зам. главного инженера комбината по внедрению новой техники и технологии. Все оборудование заменено не менее 2 раз, так что на предприятии не осталось ни одного старого станка.

Комбинат изготавливает мебели на 22 млрд. руб. в месяц, объем производства по сравнению с 1989 г. вырос (не в рублях, а в штуках, т.е. в натуральном выражении). Это одно из очень немногих успешно работающих предприятий нашей отрасли. Оно работает устойчиво, полностью сохранило трудовой коллектив, заработанные деньги выплачиваются вовремя, зарплата составляет в среднем более 1 млн. руб. (на одного работающего).

Ассортимент выпускаемой про-

наборы кухонной мебели (более 10 модификаций) – 50% от общего объема мебели;

прихожие (около 10 модификаций) – 25%;

шкафы и обеденные зоны – 25%.

Причем это самая дешевая в России мебель – в основном из ламинированной плиты различной текстуры.

На предприятии практически нет рабочих мест с вредными условиями труда (их 37 из более 500, в основном превышение по шуму), исключен выброс загрязненных сточных вод: имеется система оборотного водоснабжения и цех термического обезвреживания сточных вод. По периметру предприятия соблюдаются требования, предъявляемые к санитарно-защитной зоне. Утилизируются практически 100% древесных отходов.

Начиная с 1989 г. комбинат выполняет работы по капитальному строительству, обеспечивающие замену ежегодно не менее 5% (в денежном выражении) имеющегося оборудования – за 20 лет парк оборудования обновится полностью. Это позволит и в далекой перспективе иметь оборудование не старше 20 лет, т.е. находящееся в работоспособном состоянии.

Таких высоких показателей в работе комбината удалось достичь благодаря существенному вкладу Михаила Степановича. За многолетний труд М.С. Мишкин награжден орденом "Знак Почета", имеет 4 медали ВДНХ и звание "Заслуженный работник лесной промышленности". Несомненные организаторские и технические способности, чуткое отношение к людям снискали ему уважение всех работников предприятия.

Коллектив АОЗТ "Электрогорскмебель" горячо поздравляет Михаила Степановича с юбилеем и желает ему доброго здоровья, личного счастья, долгих лет творческой жизни.

Редакционная коллегия и редакция журнала "Деревообрабатывающая промышленность" присоединяются к этим поздравлениям и пожелани-



Выставки и ярмарки второй половины 1997 г.

Российский фермер Всемирная ярмарка	25–31.08	Russian farmer International exhibition with global participation
С любовью к детям Ярмарка товаров и услуг для детей и подростков	26–31.08	With love to children Exhibition-fair. Goods and services to children and teenagers
Нева Международная специализированная выставка	09–13.09	Neva International specialized exhibition
Технолес Специализированная выставка	09–13.09	Technoles Specialized exhibition
Охрана и безопасность Специализированная выставка	07–11.10	Security and safety Specialized exhibition
Sitte Международная выставка туризма, спорта и отдыха	08–11.10	Sitte International tourism, travel, sport and rest exhibition
Реклама и информация Специализированная выставка	08–11.10	Advertising and information Specialized exhibition
Средства информации – о женщине Международный фестиваль. Выставка средств массовой информации	08–11.10	Radio, TV and press about woman International festival. Mass media, publishing houses, advertising agencies elucidate women problems
Интерлес Международная специализированная выставка	21–24.10	Interles International specialized exhibition
Batimat–SPb Международная специализированная выставка строительных материалов, вентиляционного оборудования, отделочных материалов, интерьера	22–25.10	Batimat–SPb International building, construction, heating/ventilation, interiors & stone exhibition
Stips Международная выставка. Охрана, безопасность, противопожарное оборудование	22–25.10	Stips International protection, security & fire safety exhibition
Гидрометеорология – человеку Специализированная выставка	11–15.11	Hydrometeorology Specialized exhibition
Энергетика и электротехника Международная специализированная выставка	11–15.11	Energetica International specialized exhibition
Инвеком Международная специализированная выставка по информатике и вычислительной технике	25–29.11	Invecom International specialized exhibition of information technology and computers
Квартира Специализированная выставка	25–29.11	Apartment Specialized exhibition
Регионлегпром Специализированная выставка. Изделия легкой промышленности, оборудование для текстильного, швейного и трикотажного производств	09–13.12	Regionlegprom Specialized exhibition of equipment for the manufacture of textiles, tailored and knitted wear and consumer goods
Аудиовидео Специализированная выставка	10–13.12	Audiovideo Specialized exhibition



Спонсор -



Павильоны 5, 6, 8
Выставочного комплекса
"ЛЕНЭКСПО".
Санкт-Петербург,
Васильевский остров,
Большой проспект, 103

Фирма ЧЕПРА и АЧИМАЛЛ (Итальянская Ассоциация Производителей оборудования для деревообработки) организует и проводит

TEKNOLES '97

3-я Международная Выставка
Машин и Приспособлений для
Деревообработки и
Полуфабрикатов для Производства
Мягкой и Жесткой Мебели

9 - 13 сентября 1997 г.
Санкт-Петербург

Справки по адресу: Москва, ул. Марсистская, 22 - офф. 306/307
Телефон: (095) 911-6621. Факс: (095) 270-8702