

Дерево —

обработка
промышленность

3/2003

ISSN 0011-9008



Вниманию авторов статей!

При подготовке научно-технических статей для журнала *"Деревообрабатывающая промышленность"* рекомендуем авторам учитывать следующее.

Каждая статья, публикуемая в журнале, должна иметь точный адрес, т.е. автор обязан четко представлять, на какой круг читателей она рассчитана. Рекомендуем соблюдать некоторые общие правила построения научно-технической статьи: сначала должна быть четко сформулирована задача, затем изложено ее решение и, наконец, сделаны выводы. Статья должна содержать необходимые технические характеристики описываемых технических схем, устройств, систем, приборов, однако в ней не должно быть ни излишнего описания истории вопроса, ни известных по учебникам иллюстраций, сведений, математических выкладок. Желательно, чтобы в статье были даны практические рекомендации производителям.

Объем статей не должен превышать 10 страниц текста, перепечатанного на машинке через два интервала на одной стороне стандартного листа (в редакцию следует присылать 2 экземпляра – первый и второй).

Все единицы физических величин необходимо привести в соответствие с Международной системой единиц (СИ), например давление обозначать в Паскалях (Па), а не кгс/см², силу – в ньютонах (Н), а не в кгс и т.д.

Желательно составить аннотацию статьи и индекс УДК (Уни-

версальной десятичной классификации). Название статьи и аннотацию просим давать на двух языках: русском и английском.

Формулы должны быть вписаны четко, от руки. Во избежание ошибок в них необходимо размещать прописные и строчные буквы, индексы писать ниже строки, показатели степени – выше строки, греческие буквы нужно обвести красным карандашом, латинские, сходные в написании с русскими, – синим. На полях рукописи следует пометить, каким алфавитом в формулах должны быть набраны символы.

Приводимая в списке литературы должна быть оформлена следующим образом:

в описании книги необходимо указать фамилии и инициалы всех авторов, полное название книги, место издания, название издательства, год выпуска книги, число страниц;

при описании журнальной статьи следует указать фамилии и инициалы всех авторов, название статьи, название журнала, год издания, номер тома, номер выпуска и страницы, на которых помещена статья;

фамилии, инициалы авторов, названия статей, опубликованных в иностранных журналах, должны быть приведены на языке оригинала.

Статьи желательно иллюстрировать рисунками (фотографиями и чертежами), однако число их должно быть минимальным. Все фотографии и чертежи следует присылать в двух экземпля-

рах размером не более машинописного листа. Чертежи (первый экземпляр) должны быть выполнены тушью по стандарту. Фотографии должны быть контрастными, на глянцевой бумаге.

В тексте необходимо сделать ссылки на рисунки, причем позиции на них должны быть расположены по часовой стрелке и строго соответствовать приведенным в тексте. Каждый рисунок (чертеж, фотография) должен иметь порядковый номер. Подписи составляются на отдельном листе.

При подготовке статьи необходимо пользоваться научно-техническими терминами в соответствии с действующими ГОСТами на терминологию.

В таблицах следует точно обозначать единицы физических величин, в наименованиях граф не сокращать слов. Слишком громоздкие таблицы составлять не рекомендуется.

Рукопись должна быть подписана автором (авторами). Редакция просит авторов при пересылке статьи указывать свою фамилию, имя и отчество, место работы и должность, домашний адрес, номера телефонов.

Отредактированную и направленную на подпись статью автор должен подписать, не перепечатывая ее на машинке. Поправки следует внести ручкой непосредственно в текст.

Просим особое внимание обратить на необходимость высылать статьи в адрес редакции заказными, а НЕ ЦЕННЫМИ письмами или бандеролями.

Дерево —

обрабатывающая промышленность

3/2003

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

Основан в апреле 1952 г.
Выходит 6 раз в год

Редакционная коллегия:

Л.П.Мясников
(почётный главный редактор,
консультант),

В.Д.Соломонов
(главный редактор),

Л.А.Алексеев,
А.А.Барташевич,

В.И.Бирюков,

В.П.Бухтияров,

А.М.Волобаев,

А.В.Ермошина
(зам. главного редактора),

А.Н.Кириллов,

Ф.Г.Линер,

С.В.Милованов,

В.И.Онегин,

Ю.П.Онищенко,

С.Н.Рыкунин,

Г.И.Санаев,

Б.Н.Уголев

© "Деревообрабатывающая
промышленность", 2003
Свидетельство о регистрации
СМИ в Роскомпечати № 014990

Сдано в набор 26.04.2003.
Подписано в печать 15.05.2003.
Формат бумаги 60х88/8
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,5
Тираж 1000 экз. Заказ 470
Цена свободная
ОАО "Типография "Новости"
107005, Москва, ул. Фр.Энгельса, 46

Адрес редакции:
117303, Москва, ул. Малая
Юшуньская, д. 1 (ГК "Берлин"),
оф. 1709
Телефон: (095) 319-82-30

СОДЕРЖАНИЕ

Бурдин Н.А. Производство и потребление хвойных пиломатериалов, а также торговля ими в развитых странах мира2

НАУКА И ТЕХНИКА

Стахивев Ю.М. Современные тенденции развития многопильных круглопильных станков для распиловки брусьев5

Кулаков Н.Н. Повышение эффективности газовых роликовых сушилок для шпона8

РЫНОК, КОММЕРЦИЯ, БИЗНЕС

Черкасов Г.С. Освоение СЕ-маркировки в производстве отечественной фанерной продукции10

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Воскресенский В.Е., Автаев С.Н. Определение достаточной величины показателя эффективности рециркуляционного рукавного фильтра12

Разиньков Е.М. Отличительные особенности процессов горения древесностружечных плит и натуральной древесины13

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Шароглазов В.С. Тканевый фильтр с открытой фильтровальной поверхностью15

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Карманов П.К. Подготовка квалифицированных рабочих для лесной и деревообрабатывающей промышленности в Красноярском крае17

ЗА РУБЕЖОМ

Спать, как в Palazzo Ducale19

Новый материал (химикат), придающий нужную эластичность обработанной им PVC-плёнке19

ИНФОРМАЦИЯ

Бирюков В.И. Международная выставка "Лесдревмаш-2002" (машины, оборудование, инструменты и приборы для производства древесных плит)21

Заседание Попечительского совета Московского государственного университета леса24

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Уголев Б.Н. Учебник по древесиноведению Белградского университета28

По страницам технических журналов29

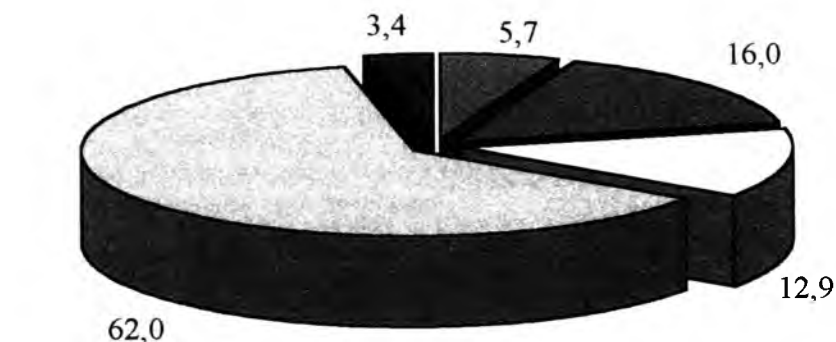
ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ, А ТАКЖЕ ТОРГОВЛЯ ИМИ В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ МИРА

Н. А. Бурдин, д-р экон. наук

Пиломатериалы занимают видное место в мировом лесопромышленном комплексе (ЛПК). По данным Всемирной продовольственной организации (ФАО), в 2002 г. мировое потребление пиломатериалов превысило 440 млн.м³. По величине годового объема валютной выручки пиломатериалы занимают второе место в мировом ЛПК, уступая лишь целлюлозно-бумажной продукции. Отношение годового мирового объема экспорта пиломатериалов к общему годовому объему экспорта продукции мирового ЛПК составляет 16% (см. рисунок).

Среди пиломатериалов преобладают пиломатериалы хвойных пород – 76%. В последние годы годовой объем потребления хвойных пиломатериалов (млн.м³) по миру в целом составлял в среднем 318; при этом величина показателя по Европе равнялась 98, Северной Америке – 152, Южной Америке – 11,2, Азии – 45, Африке – 5,8, Океании – 6,0.

Структура мирового производства хвойных пиломатериалов характеризуется следующими цифрами: в Европе – 34,3%, Северной Америке – 49, Южной Америке – 4,4, Азии – 9,4, Африке – 0,8, Океании – 2,1%. Динамика производства хвойных пиломатериалов по миру и основ-



Структура мирового лесного экспорта:

1 – круглые лесоматериалы (5,7%); 2 – пиломатериалы (16,0%); 3 – листовые лесоматериалы (12,9%); 4 – целлюлозно-бумажная продукция (62,0%); 5 – прочая лесопродукция (3,4%)

ным странам приведена в табл. 1.

Анализ представленных в табл.1 данных показывает следующее. В период 1980–2001 гг. мировое (без учёта бывшего СССР) производство хвойных пиломатериалов увеличилось на 19%. Наибольший годовой объём лесопиления приходится на США и Канаду: он составляет 47% величины того же показателя по миру в целом. Для этих стран характерны сравнительно высокие темпы роста выпуска пиломатериалов: в США в рассматриваемый период названный показатель увеличился на 26, в Канаде – на 51%. Быстро разви-

валось производство хвойных пиломатериалов в Австрии (рост 59%), Германии (46%), Швеции (40%), Франции (40%).

В России за годы реформирования экономики выпуск пиломатериалов снизился до критического уровня.

В последние годы быстро рос годовой объём производства пиломатериалов в странах Балтии: в 1998 г. в Латвии, Литве и Эстонии (взятых вместе) было произведено 2,5, а в 2002 г. – уже 6,8 млн.м³ пиломатериалов. Преобладающая часть пиломатериалов, выпущенных в этих странах, экспортируется. На рынке Германии, Великобритании и других стран Европы хвойные пиломатериалы из стран Балтии в значительной мере вытеснили аналогичную продукцию российского производства. В 2002 г. общий годовой объём экспорта хвойных пиломатериалов из стран Балтии превысил 4 млн.м³. Для сравнения: годовой объём экспорта хвойных пиломатериалов из Северо-Западного федерального округа России (на него приходится значительная часть общероссийского лесопиления) составляет 3 млн.м³.

Величины годового объёма потребления хвойных пиломатериалов

Таблица 1

Страна	Годовой объём производства хвойных пиломатериалов в той или иной стране, млн.м ³ , по годам					2001 к 1980, %
	1980	1990	1995	2000	2001	
Мир в целом	333,6	373,3	308,2	320,0	316,0	95
Мир без бывшего СССР	247,6	281,3	282,0	295,0	294,0	119
США	66,6	84,5	76,0	84,2	84,0	126
Канада	42,9	53,7	59,3	68,6	64,8	151
Бразилия	7,1	7,9	8,6	7,5	7,5	106
Япония	29,9	28,4	23,4	16,5	16,5	55
Германия	10,2	12,3	12,9	15,0	14,9	146
Швеция	11,1	11,8	14,7	16,0	15,6	140
Финляндия	10,2	7,4	9,9	13,3	12,7	124
Франция	5,7	7,1	6,8	8,7	8,0	140
Австрия	6,3	7,2	7,6	10,2	10,0	159

Таблица 2

Страна	Годовой объём потребления хвойных пиломатериалов в той или иной стране, млн.м ³ , по годам	
	2000	2001 (оценка)
США	126,3	127,3
Канада	20,4	19,2
Бразилия	6,2	6,3
Египет	1,8	1,9
Китай	5,1	7,0
Япония	25,3	27,0
Германия	18,3	16,5
Швеция	3,8	4,0
Франция	10,7	10,0
Финляндия	5,2	4,7
Австрия	5,5	4,7
Великобритания	9,5	9,5
Италия	7,0	6,3
Нидерланды	2,6	2,7
Дания	3,4	4,6
Испания	4,3	4,2
Бельгия	1,8	1,8
Чехия	2,3	2,3
Турция	2,8	2,4
Польша	2,8	2,7
ЮАР	1,5	1,6
Республика Корея	3,8	4,0

по странам мира в 2000 г. и 2001 г. приведены в табл. 2.

Анализ приведённых в табл. 1 и 2 данных показывает следующее. Среди стран имеются такие, где есть излишек пиломатериалов (производство превышает потребление), и страны, испытывающие дефицит пиломатериалов (потребление превышает собственное производство). К первой группе стран относятся Канада, Австрия, Финляндия, Швеция. Во вторую группу входят США, Китай, Япония, Бельгия, Нидерланды, Великобритания, Франция, Дания, Германия, Италия, Испания.

В США темпы развития производства и потребления пиломатериалов определяются преимущественно сектором строительства, особенно жилищного, а также сферой ремонта и реконструкции зданий. Строительный бум, начавшийся в США в 90-х годах прошлого века, продолжался и в 2000 г. В последующие два года он несколько замедлился, но всё равно характеризовался высокими показателями. В США годовое количество построенных жилых домов составляет 1,6–1,8 млн. единиц. При этом постоянно наблюдалась тенденция к росту площади (размеров) жилых

домов. В экономике США жилищное строительство занимает второе место. Это обусловлено тем, что в США 90% жилых домов являются деревянными. Для сравнения: в Европе – 10, в Японии – 50%. В объёме валового внутреннего продукта США на долю жилищного строительства приходится более 5%.

Некоторое ухудшение экономической ситуации в США в 2001–2002 гг. не оказало существенного влияния на объёмы жилищного строительства, а следовательно, и на годовые объёмы производства и потребления хвойных пиломатериалов.

В США пиломатериалы хвойных пород используют не только в строительстве, но и в довольно большом количестве – в секторах народного хозяйства, выпускающих товары с более высокой добавленной стоимостью, например: мебель, фасонные изделия, дощатоклеёные пиломатериалы. Объём же их потребления в производстве товаров со сравнительно низкой добавленной стоимостью (поддонов, деревянной тары и упаковки) ещё более значителен.

В классификацию строительных материалов включены пиломатериалы, используемые в конструкции помостов. Приблизительно 25% новых жилых домов имеют внешний деревянный помост – функциональный аналог террасы из бетона или кирпича, распространённой в Европе. Эти помосты очень нравятся тем домовладельцам, которые любят мастерить по дому или стремятся увеличить стоимость своего дома, имея в виду его возможную продажу в будущем.

Кроме того, имеющийся огромный жилой фонд стареет и требует обслуживания и ремонта. Многие домовладельцы предпочитают произвести ремонт своего дома, а не покупать новый. Поэтому сфера ремонта и реконструкции зданий, которая в значительной мере снабжается через крупные магазины сети "Сделай сам", во многом определяет объём спроса на пиломатериалы (в том числе лиственных пород), а также на другие изделия из древесины (настилочные материалы, фасонные изделия, столярные детали).

По данным бюллетеня "Ресурс информейшн системз", структура потребления пиломатериалов хвойных пород в США характеризуется следующими цифрами (%):

– строительство новых жилых домов – 41;

– ремонт и реконструкция жилых домов – 29;
– нежилищное строительство – 5;
– лесоперерабатывающие отрасли промышленности – 25.

По данным Евроконстракта, в Европе объём строительных работ в 2001 г. и 2002 г. оставался высоким, хотя темпы его роста были меньше, чем в 1999 г. и 2000 г.

По прогнозам, в 2003 г. общий объём жилищного строительства в Европе (без России и стран СНГ) превысит 400 млрд. евро, а количество построенных жилых домов составит более 1 млн. единиц.

Основные потребители хвойных пиломатериалов в Азии – Япония и Китай. Из-за ограниченности собственных лесных ресурсов спрос на пиломатериалы в этих странах в значительной мере удовлетворяется путём импорта. В Японии, как и в США, за пределами крупных городов строятся преимущественно деревянные односемейные дома. Данный сектор жилищного строительства – основной потребитель пиломатериалов хвойных пород.

В период с 1991 г. по 2001 г. годовой объём импорта хвойных пиломатериалов в Японию составлял от 6 до 10 млн.м³. Наименьшая величина названного показателя пришлась на 1998 г., когда экономика Японии переживала кризис. Однако в последующие годы наблюдалась тенденция к росту импорта хвойных пиломатериалов. Для Японии характерно повышение спроса на высушенные пиломатериалы, что связано с расширением сферы использования дощатоклеёных пиломатериалов. Основными экспортёрами хвойных пиломатериалов в Японию являются Канада, США, Чили, Россия, а в последние годы – ещё и страны Скандинавии и Австрия. Объём экспорта из последних ещё в 2000 г. составил 2 млн.м³. Следует отметить, что цены на пиломатериалы из России в течение последних 10 лет – самые низкие по сравнению с ценами для других стран-экспортёров.

В последние годы годовой объём потребления хвойных пиломатериалов в Китае колебался в пределах от 5 до 17 млн.м³. При этом годовой объём их импорта составлял 0,8–1,2 млн.м³. По оценке специалистов Комитета по лесоматериалам ЕЭК/ФАО, в ближайшей перспективе потребность Китая в импорте пиломатериалов (в первую очередь

хвойных) будет возрастать и составит не менее 6 млн.м³ в год.

Рост объёмов потребления пиломатериалов обусловил увеличение объёмов торговли ими. В 2000 г. годовой мировой объём экспорта хвойных пиломатериалов составил почти 120 млн.м³. Главным экспортёром является Канада (в 2001 г. – 46,5 млн.м³). Основным импортёром канадских пиломатериалов – США. В Европе ведущими экспортёрами хвойных пиломатериалов являются Швеция, Финляндия, Австрия, а основными импортёрами – Великобритания, Италия, Германия, Дания, Франция, Нидерланды, Испания (см. табл. 3).

В период 1990–2000 гг. наблюдалось значительное колебание средней мировой цены 1 м³ хвойных пиломатериалов: в 1990 г. она составила 172,2, в 1995 г. – 188,1, в 1998 г. – 171,9, а в 2000 г. – 158 долл. США. Следует отметить, что при этом в рассматриваемый период цены на хвойные пиломатериалы в Северной Америке выросли на 21, а в Европе снизились на 41%.

В Азии основными странами-импортёрами хвойных пиломатериалов были Япония и Китай.

По оценке Комитета по лесоматериалам, в 2003 г. в Европе (без учёта России и стран СНГ) производство пиломатериалов будет превышать их потребление примерно на 4,5

млн.м³. Следовательно, экспорт будет больше импорта. Это означает, что увеличатся поставки европейских пиломатериалов на другие континенты.

Во всех развитых странах мира, имеющих лесопильное производство, оно характеризуется высоким техническим уровнем. На крупных и средних лесопильных заводах завершён процесс замены лесопильных рам ленточнопильными станками. Работы по выполнению всех производственных операций, начиная с размещения на складе лесопильного предприятия пиловочных брёвен и кончая отправкой готовой продукции покупателям, полностью механизированы.

На сортировочных участках многих предприятий действуют автоматизированные измерительные системы (с обеспечением сканирования), позволяющие определять величины всех основных показателей качества пиломатериалов (прочности, толщины, естественных дефектов, обзола и др.).

Поточная система организации лесопиления и современное лесопильное оборудование обуславливают высокую удельную производительность труда (более 2 тыс.м³/год на одного работающего) и низкую удельную (в пересчёте на 1 м³) себестоимость пиломатериалов.

Хотя лесопильное производство в большинстве европейских стран состоит из большого числа мелких предприятий, основная часть объёма изготовления пиломатериалов в каждой из этих стран обеспечивается несколькими крупными предприятиями. Например, в Европе насчитывается около 80 предприятий, каждое из которых производит более 100 тыс.м³ пиломатериалов в год, при этом 59 из них находятся в трёх странах: Финляндии (27), Швеции (21), Австрии (11). В Германии вблизи центров потребления пиломатериалов действуют технически оснащённые крупные предприятия. В последние годы чётко обозначилась тенденция к сокращению количества мелких лесопильных предприятий. Так, в Швеции обанкротилось около 100 предприятий с общим годовым объёмом производства пиломатериалов 600 тыс.м³.

О концентрации лесопиления свидетельствуют и такие данные. В странах Европы процессы реструктуризации ЛПК затрагивают все

сферы экономики – от производителей до розничных торговцев. В регионе ЕЭК произошло слияние двух скандинавских гигантов: шведской компании "Стора" и финской компании "Энсо", в результате которого появился крупнейший в мире лесопромышленный конгломерат (объединение), производящий самую разнообразную лесопродукцию: целлюлозу, бумагу, пиломатериалы и др. "Энсо" также объединилась с австрийской компанией "Хольциндустри Швейгхофер", имеющей лесопильные заводы в Австрии и Чехии, – сегодня производительность этого объединения составляет 4 млн.м³ пиломатериалов в год.

Важнейший фактор обеспечения высокой эффективности лесопильного производства – его специализация. В развитых странах не производят обезличенных пиломатериалов, а выпускают исключительно специфичные пиломатериалы (строганные, шпунтованные, обработанные на фрезерно-строгальных станках, высушенные, сортированные по толщине, длине и др.), а также строганый погонаж и разнообразную продукцию для нужд населения. Из отходов лесопиления вырабатывают технологическую щепу для целлюлозно-бумажной промышленности и плитного производства, а также топливную щепу для теплогенерирующих установок.

В последние годы в мире появились пиломатериалы новых видов:

- дощатоклеёные (их получают путём склеивания пиломатериалов толщиной 50 мм или менее);
- напряжённые машинным способом (повышенной упругости и прочности на изгиб);
- шипового сращивания (их изготавливают из коротких пиломатериалов, торцы которых соединяют на шип для получения длинных досок).

Дощатоклеёные пиломатериалы – наиболее распространённый и универсальный конструкционный лесоматериал. Они легко поддаются обработке, могут служить сырьём для производства различных деталей (от прямых балок до сложных гнутых элементов) и применяться в самых разнообразных конструкциях, в том числе и предназначенных для жилищного строительства. Дощатоклеёные пиломатериалы обычно используют для изготовления ригелей, ферм, прогонов, балок и арок, а также при возведении различных наружных конструкций: мостов, мор-

Таблица 3

Страна	Годовой объём торговли хвойными пиломатериалами, млн.м ³ , по странам мира в 2001 г.	
	экспорт	импорт
США	3,4	45,9
Канада	46,5	0,7
Китай	0,2	2,0
Япония	–	8,8
Великобритания	0,2	7,0
Германия	3,2	4,6
Франция	0,7	2,7
Швеция	10,7	0,2
Финляндия	8,4	0,25
Австрия	6,4	1,2
Италия	0,05	5,5
Нидерланды	0,25	2,7
Дания	0,2	4,5
Испания	0,02	1,8
Латвия	2,5	0,1
Египет	–	1,8

ских сооружений, опорных элементов линий электропередачи и связи.

В период с 1995 г. по 2001 г. годовой мировой объём производства дощатоклеёных пиломатериалов вырос в 1,4 раза, их изготавливают и потребляют в трёх регионах мира: Европе, Северной Америке и Японии.

Выводы

1. За последние 20 лет лесопильное производство в большинстве лесосырьевых стран мира (и прежде всего в США, Канаде, Швеции, Германии, Финляндии) развивалось довольно быстро.

2. Характерная особенность стран с развитым ЛПК – ориентация на совершенствование качества пилопродукции, выпуск специфицированных пиломатериалов для конкретного потребителя, отказ от выпуска обезличенных пиломатериалов.

3. Для США, Канады, Швеции, Германии и других стран с развитым ЛПК характерен высокий технический

уровень лесопильного производства: там применяют только высокопроизводительное оборудование и прогрессивные технологические процессы, обеспечивающие выпуск конкурентоспособных пиломатериалов.

4. Основная исходная предпосылка увеличения объёмов лесопиления – устойчиво растущий спрос на пилопродукцию, особенно в сфере строительства.

5. В большинстве стран мира за последние 20 лет возрос годовой объём торговли пиломатериалами. Основными экспортёрами пиломатериалов являются Канада, Швеция, Австрия, а импортёрами – США, Англия, Германия, Япония, Китай.

6. В связи с ростом годового объёма выпуска пиломатериалов в США, Канаде, Швеции, Финляндии и других развитых странах мира возрастали годовые объёмы технологической щепы для целлюлозно-бумажной промышленности и топливной ще-

пы для теплогенерирующих установок.

7. Европейская Экономическая Комиссия ООН и ФАО прогнозируют, что в перспективе до 2020 г. годовые объёмы производства и потребления пиломатериалов, а также торговли ими в ведущих странах мира будут возрастать.

8. По мере улучшения экономической ситуации будут возрастать годовые объёмы внутреннего потребления хвойных пиломатериалов и в странах переходного периода (России, странах СНГ и Восточной Европы). Прогнозируются высокие темпы роста годового объёма потребления пиломатериалов в Китае.

9. В странах Западной Европы и Скандинавии продолжится процесс образования более крупных рыночных структур (в частности, крупных сетей и торговых центров "Строительные товары"), которые импортируют из разных стран пиломатериалы первичной и вторичной обработки.

УДК 674.053:621.934.33

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МНОГОПИЛЬНЫХ КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ ДЛЯ РАСПИЛОВКИ БРУСЬЕВ

Ю. М. Стахив, член-корр. РАЕН – ЦНИИМОД

Для повышения эффективности лесопильных цехов и участков по производству пиломатериалов в лесопильных потоках используют, в частности, многопильные круглопильные станки для распиловки брусьев. Их парк постоянно пополняется отечественными и зарубежными станками следующих марок: СБ8М (ОАО "Краснофлотский машиностроительный завод", разработан по техническому заданию ЦНИИМОДа); Ц8Д-8М (ОАО "Вологодский станкостроительный завод", разработан по техническому заданию ЦНИИМОДа); Ц7Д-180 и Ц5-130 (ЦНИИМОД); Ц7-180-1 (ОАО "Экодрев"); ДК-150 и ДК-200 (ОАО "Лесхозмаш"); ЦМР-4М (ОАО "Новозыбковский станкостроительный завод"); ЦДК5-4 (ОАО "Тюменский станкостроительный завод"); 2ВД-500 (ООО "Возрождение"); ЦРМ-150, ЦРМ-180 и ЦРМ-200 (Украина); МБС -75 и ВНС 6-55 (Германия); ВМС/ГЛ900-180FV (Германия); WР-150 (Польша) и др.

Названные марки различаются между собой по техническим характеристикам, конструктивным особенностям и качеству изготовления. Конструктивное и техниче-

ское разнообразие типов станков можно охарактеризовать следующим образом: есть станки двухвальные и одновальные; с "плавающими" пилами и с традиционным жёстким креплением последних на пыльном валу; валы регулируются по высоте или нет; пиление встречное или попутное; скорость резания – 40–50 или 70–80 м/с; мощность электродвигателя – 55–75 или до 250 кВт; скорость подачи – 2–30 или до 120 м/мин; механизм подачи – вальцового, гусеничного или смешанного типа; наличие или отсутствие направляющих (расклинивающих) ножей за пилами и др.

Чем можно объяснить такое разнообразие?

Во-первых – наличием двух концепций развития круглопильной техники: американской и европейской.

По опубликованным данным, сегодня в США эксплуатируется более 50% общемирового числа многопильных круглопильных станков для распиловки брусьев ресурсосберегающими "плавающими" пилами, причём на протяжении последних 15 лет изготовители этого оборудования преимущественно поставляют многопильные

станки с "плавающими" пилами. Для обеспечения высокой эффективности использования тонких "плавающих" пил, оснащённых стеллитом или пластинами твёрдого сплава, необходимы усовершенствованное производство пил и высококачественная сталь для их корпусов, станок-автомат для правки пил и специализированная техника для их заточки. Вот один из широко применяемых сейчас на лесозаводе в Квебеке (Канада) режимов работы многопильного станка с "плавающими" пилами: бруссы толщиной 100 мм распиливают пилами диаметром 530 мм, толщиной 2,0 мм (ширина пропила – 3,2 мм) со скоростью подачи 140 м/мин. Также созданы и эксплуатируются многопильные станки с "плавающими" пилами, обеспечивающие распиловку брусьев параллельно (вдоль) кривизне брусьев, что обуславливает увеличение выхода пиломатериалов на 7–9%.

Для европейской (немецкой, итальянской) концепции развития круглопильных станков характерно предложение использовать двухвальные станки, когда один пропил образуют две пилы небольшого диаметра, и одновальные станки с достаточно толстыми пилами. Её сторонники исходят из того, что подготовка дисков пил (особенно – больших диаметров), установка к ним ограничителей отклонения – это искусство, заниматься которым на лесопильных предприятиях сегодня некому; поэтому заводы-изготовители пил должны в полной мере обеспечивать устойчивую работу диска, а лесопильные предприятия – заниматься только заточкой зубьев. Не случайно то, что фирма "OMAS" (Италия) к поставляемому пилам прикладывает информационный листок, в котором со ссылкой на европейский стандарт EN 847-1 указано: "Пилы с трещинами, деформацией корпуса должны быть изъяты из обращения, потому что их переподготовка не разрешается".

В Архангельскую область и другие регионы страны из Германии (с фирмы "MS") поставлены многопильные станки BHS 6-55 для распиловки брёвен пилами диаметром 900, толщиной 5,2 мм при разводе зубьев на сторону 1,2 мм и многопильные станки MBS-75 для распиловки брусьев толщиной 150 мм пилами диаметром 450, толщиной 4,2 мм при разводе зубьев на сторону 1,0 мм. Упомянутые пилы эксплуатируют без дополнительной правки-проковки диска и установки ограничителей его отклонения.

Во-вторых – диктатом рыночных условий.

Профессор R.Birkeland (Норвегия) в главном докладе на международном семинаре IWMS -13 (Канада, 1997 г.) утверждал: всё то, что мы видим сегодня (оборудование, технологии и т.д.), пришло к нам из прошлого, когда не было диктата рынка, но диктат рынка способен изменить всё до неузнаваемости.

Формы проявления диктата рыночных условий самые различные. Многие потребители пиломатериалов стали предъявлять требования не только к самим пиломатериалам, но и к оборудованию, на котором они произведены. Например, производители мебели часто отказываются от закупки пиломатериалов, выпущенных на лесопильных рамах, что обуславливает необходимость замены лесопильных рам многопильными станками. В статье [1] отмечается, что в Японии, Южной Корее, Европе потребители пиломатериалов неохотно ("с сопротивлением") приобретают

нестроганные пиломатериалы, произведённые с использованием двухвальных многопильных станков. Поэтому в Канаде и США, по утверждению автора этой статьи, наметилась тенденция к модернизации двухвальных станков в одновальные с использованием "плавающих" пил. Для этого, как отмечает ведущий канадский специалист E.Kirbach [1], есть все предпосылки: "В лабораторных и заводских испытаниях при пилении брусьев (из мёрзлой и свежесрубленной древесины западной тсуги) толщиной 300 мм на одновальном эджере с помощью специальной системы "плавающих" пил достигнута ширина пропила 3,45 мм, причём точность пиления составляет 0,25 мм. В обычных же системах "плавающих" пил точность пиления составляет 0,51–0,76 мм при толщине брусьев 150 мм". В технической литературе также отмечается: в Канаде восточные и западные производства пиломатериалов различаются по составу технологического оборудования, так как они работают на различные рынки сбыта пиломатериалов.

Рыночные условия значительно способствуют изменению структуры лесопромышленного комплекса (ЛПК). Сегодня уже около 80% общемирового объёма производства пиломатериалов приходится на небольшие предприятия (с годовым объёмом производства до 10 тыс.м³). Появились в обиходе термины: "несерьёзное", гибкое, недорогостоящее оборудование, "несерьёзные" предприятия, объединённые электронной сетью с рынком, и т.д. По данным статистики, в России сегодня действуют 20646 лесопильных предприятий, в том числе: с годовым объёмом производства (тыс.м³) более 100 – 7; от 30 до 100 – 46; от 10 до 30 – 173; от 5 до 10 – 230; до 5 – 20190. На мелкие предприятия (с годовым объёмом производства пиломатериалов до 5 тыс.м³) приходится 52,2% общероссийского объёма производства пиломатериалов, а на средние и крупные (с годовым объёмом производства свыше 30 тыс.м³) – 22,8%.

Какова будет динамика структуры отечественного ЛПК в ближайшие 5–10 лет? Она в значительной степени определит особенности создаваемой распиловочной техники. В настоящее время много случаев применения таких условий резания, которые не являются оптималь-



Ограждение позадистаночной зоны многопильного станка с "плавающими" пилами (Франция):

1 – станок; 2 – ограждение; 3 – поперечный конвейер

ными. – из-за дефицита энергетических мощностей и желания уменьшить затраты на переналадку станка. Например, в технической характеристике закупленных в Германии многопильных станков в ряде случаев можно встретить такое сочетание параметров: толщина распиливаемого бруса – 150 мм, количество пил – 10, диаметр пил – 500 мм, частота вращения пильного вала – 2900 мин⁻¹, мощность главного привода – 55 кВт. Для такого сочетания параметров рекомендуется скорость подачи 2 м/мин. В этом случае даже при числе зубьев 16 подача на зуб составляет 0,043 мм. Работа же в области микростружек затруднительна и малоэффективна. Для сравнения следует отметить, что в США используют подачи на зуб 0,8–1,3 мм (такие величины подачи оптимальны).

В-третьих – недостаточно профессиональным информационным обеспечением разработчиков и потребителей круглопильной техники.

Кто-то из известных специалистов сказал: при разработке круглопильных станков всё должно быть подчинено одной цели – обеспечению наиболее благоприятной "встречи" резца с древесиной. Однако большинство разработчиков многопильных круглопильных станков затрудняется назвать действительно наиболее благоприятные условия "встречи". Профессор G.Schajer (Канада), непрерывно проводящий исследования в данной области, дал следующие оценки [2, 3]:

жёсткое крепление пил, встречное пиление неплохо,
 жёсткое крепление пил, попутное пиление неплохо,
 "плавающие" пилы, встречное пиление хорошо,
 "плавающие" пилы, попутное пиление отлично.

В настоящее время в промышленности используются многопильные круглопильные станки всех названных типов. Станок каждого типа имеет предпочтительные области применения. В 1979 г. в отечественной промышленности появились многопильные станки с "плавающими" пилами – благодаря тому, что ЦНИИМОД предложил и реализовал систему "плавающих" пил и направляющих с ограниченным "плаванием" [4]. Однако сегодня промышленности нужны многопильные станки нового поколения, созданные с учётом положительных сторон прошлых разработок.

Принцип попутного пиления пока реализован только в одном серийно выпускаемом отечественном станке – СБ8М. Необходимо отметить: попутное пиление требует принятия более сложных – по сравнению со встречным – мер по обеспечению безопасности персонала, что игнорируется многими отечественными предприятиями. На рисунке показан вариант правильного ограждения позади станочной зоны станка с попутным пилением, выпускаемого французской фирмой "LBL Brenta CD". Это ограждение не только исключает возможность нахождения людей в позади станочной зоне, но и ограничивает область разлёта срезков древесины в случае их выброса из станка в направлении подачи распиливаемого материала. Пункт 5.7.6.2 отечественного ГОСТ 12.2.026.0–93 "Оборудование деревообрабатывающее. Требования безопасности к конструкции" содержит необходимое, но

недостаточное требование: "Зона выхода досок и отходов должна быть ограждена устройством, исключающим доступ в неё людей во время работы станка". ЦНИИМОД ещё раз обращает внимание разработчиков ГОСТ 12.2.026.0–93 на необходимость срочного внесения уточнений в п. 5.7.6.2.

Таким образом, обе концепции развития круглопильной техники (американская и европейская) достаточно обоснованы. В них есть большие, ещё недостаточно использованные, резервы. Потребитель при выборе типа многопильного круглопильного станка должен учитывать большое количество факторов: особенности структуры лесопильного потока, требования к системе удаления отходов, требования техники безопасности, особенности рабочего помещения (отапливаемое или неотапливаемое, одноэтажное или двухэтажное), обеспеченность производства квалифицированными пилоправами и степень оснащения их рабочих мест, конструкцию и качество приобретаемого инструмента, режимы эксплуатации оборудования, качество изготовления оборудования, наличие–отсутствие в его технической характеристике стратегических ошибок и др. Поэтому при решении вопросов о закупке оборудования, особенно зарубежного, необходимо получить консультацию у экспертов, проанализировать имеющийся опыт его эксплуатации. Если предприятие не соблюдает этого правила – оно несёт большие затраты на импорт оборудования, но не получает снижения себестоимости выпускаемых пиломатериалов.

Выводы

Недостаточная эффективность существующей системы информационного обеспечения разработчиков и пользователей многопильных круглопильных станков, отсутствие базовых предприятий по использованию многопильных станков различных типов, семинаров по анализу и распространению передового опыта проведения соответствующих исследований и производственного освоения их результатов – всё это тормозит процесс создания отечественных многопильных круглопильных станков нового поколения (с более эффективными величинами рабочих параметров) и работу по экономически необходимой реструктуризации лесопильных цехов предприятий ЛПК.

Список литературы

1. Poliquin M. Flexible guide leaves little room for variation// Canadian Forest Industries. – 1999. – April. – pp.28–30.
2. Schajer G.S., Wang S. Cutting Stability of Thin - Kerf Circular Saws // Proceedings of SawTech'99 International Conference. – Seattle. Washington (USA). November 4–5. 1999. – pp. 91–103.
3. Schajer G.S., Wang S. Effect of Workpiece Interaction on Circular Saw Cutting Stability// Proceedings of the 14th International Wood Machining Seminar. – Epinal (France), September, 1999. – pp. 173–185.
4. Стахийев Ю.М. Работоспособность плоских круглых пил. – М.: Лесная пром-сть, 1989. – 384 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОВЫХ РОЛИКОВЫХ СУШИЛОК ДЛЯ ШПОНА

Н. Н. Кулаков – ЗАО "ЦНИИФ"

ЗАО "ЦНИИФ" выполняет научные исследования и опытно-конструкторские разработки по интенсификации процессов сушки шпона в действующих сушильных агрегатах и созданию новых, прогрессивных технологий и оборудования. Основными направлениями работы по повышению эффективности газовых роликовых сушилок для шпона на предприятиях по производству фанеры являются:

- модернизация системы теплоснабжения сушилок;
- изменение способа циркуляции сушильного агента;
- производственное освоение новых энерго- и ресурсосберегающих технологий и оборудования;
- повышение качества высушенного шпона.

Модернизацию системы теплоснабжения газовых роликовых сушилок типа СРГ-25М осуществляют путём замены традиционных топок вновь разработанными ЦНИИФом теплогенераторами ФТ4 и ФТ5П, работающими на древесных отходах фанерного производства. Для исключения утечки теплоты из секции № 1 сушилки обеспечивают подачу свежих газов в одну из средних секций, устанавливают дымосос ДН-19 и увеличивают размеры сечения газопроводов до 1400х1400 мм. Всё это позволяет увеличить производительность действующих сушилок СРГ-25М на 15–20%, предотвращает выбивание топочных газов в рабочее помещение со стороны загрузки шпона в сушилку – последнее способствует улучшению температурных условий для работы персонала и соответствующих механизмов.

Переход с продольной циркуляции сушильного агента на поперечную обеспечивает возможность проведения процессов сушки шпона по "мягким" режимам (до 200°C) – с целью повышения качества высушенного шпона и уровня пожарной безопасности работающей сушилки. Первая модернизированная 8-этажная газо-

вая роликовая сушилка с поперечной циркуляцией газозвдушной смеси функционирует на Демидовском фанерном комбинате. Тепловую энергию сушилка получает от теплогенератора ФТ5П, работающего на измельчённых древесных отходах и шлифовальной пыли. Система автоматического управления процессом сушки шпона, выполненная с применением микропроцессорной техники, позволяет его высушивать до оптимального значения влажности.

С 2000 г. ЗАО "ЦНИИФ" разрабатывает новые технологии сушки шпона, а также новое, более производительное энерго- и ресурсосберегающее оборудование. Сопоставительный анализ конструкций существующих сушилок и консультации с ведущими специалистами фанерных предприятий показали, что целесообразно создать серию специализированных сушилок с учётом формата выпускаемой фанеры (шпона) и конкретных условий её производства. За основу приняли модульную 8-этажную роликовую газовую сушилку типа СРГМ, так как она имеет ряд преимуществ по сравнению с 4-этажной сопловой сушилкой аналогичного назначения: 8 этажей против 4; меньше ущерб от загорания шпона и заломов (в ней нет сопел, которые к тому же могут деформироваться); её конструкция проще.

Элементы маркировки моделей сушилок нового вида (СРГМ-20П-с-х, СРГМ-32П-с-х, СРГМ-40П-с-х) обозначают следующее: СРГМ – сушилка роликовая газовая модульная; цифры перед буквой П – это значение рабочей длины ролика, выраженное в дециметрах; П – поперечный способ циркуляции сушильного агента; с – число модулей сушки шпона; х – число модулей его охлаждения. Основные технические данные сушилок приведены в таблице.

В настоящее время идёт производственное освоение новых линий для сушки шпона с теплогенераторами

разной мощности (ФТ4П, ФТ5П, ФТ6П) и сушилками (СРГМ-20П, СРГМ-32П, СРГМ-40П). Первая такая линия для сушки шпона ФТ4–СРГМ-40П-9-1 пущена в эксплуатацию в июне 2002 г. в ООО "Сотамеко плюс" (г. Сокол, Вологодская обл.).

По уровням показателей ресурсосбережения линии сушки шпона, разработанные ЗАО "ЦНИИФ" и изготовленные ЗАО "Астек", не уступают современным зарубежным функциональным аналогам – например, работающей на термомасле 4-этажной сопловой сушилке VT SR4-4800-16-3V финской фирмы "Paute".

Качество высушенного шпона – один из важнейших показателей эффективности соответствующей сушилки. Оно зависит от степени автоматизации работы по управлению температурой и влажностью сушильного агента в сушилке. В последние годы ЦНИИФу совместно с ЗАО "Промавтоматика" удалось значительно повысить степень автоматизации работы по проведению сушки шпона на отечественных сушилках путём применения микропроцессорной техники и компьютеров – соответствующие системы управления уже освоены двумя фанерными предприятиями и сейчас ими систематически используются. Этот путь повышения степени автоматизации работы по проведению процесса сушки шпона становится основным.

Для обеспечения высокого качества высушенного шпона надо, в частности, исключить возможность механического повреждения исходных листов шпона (образования в них трещин и разрывов) при их прохождении через сушилку. На Демидовском ФК впервые в отечественной практике стали сушить большеформатный шпон (1600х3445 мм). Было установлено: при приближении квадратных листов шпона обычного формата (1600х1600 мм) к выходу из сушилки они несколько разворачиваются передней кромкой от про-

Показатели газовых роликовых сушилок	СРГМ-20П	СРГМ-32П	СРГМ-40П
Число этажей, шт.	8	8	8
Рабочая длина камеры, м:			
сушки	18	21,6	16,2
охлаждения	1,8	1,8	1,8
Число секций, шт.:			
сушки	10	12	9
охлаждения	1	1	1
Общая рабочая длина, м	19,8	23,4	18,0
Габаритная длина с механизмами загрузки и выгрузки (включая стопы сырого шпона и роликовый конвейер укладки сухого шпона), м	30,04	37,7	28,25
Габаритная ширина по каркасу, м	4,11	5,57	6,37
Рабочая ширина (длина роликов), дм	20	32	40
Габаритная высота, м	4,212	4,212	4,212
Рабочая высота зоны сушки и зоны охлаждения, м	2,7	2,7	2,7
Высота рабочей части этажа, мм	300	300	300
Расстояние между осями роликов (шаг конвейера), мм	180	180	180
Диаметр роликов, мм	102	102	102
Тягодутьевые вентиляторы:			
дымосос	ДН-19	ДН-19	ДН-19
циркуляционный	ВДН-10	ВДН-10	ВДН-10
осевые	ВО-11	ВО-11	ВО-11
Число осевых вентиляторов, шт.	22	26	20
Количество подаваемого дымососом сушильного агента, м ³ /ч	115000	115000	85000
Температура сушильного агента, °С	200	200	180
Общая установленная мощность электродвигателей, кВт	325	380	306
Производительность при сушке берёзового шпона толщиной 1,5 мм, м ³ /ч	4,2	8,0	6,0
Число обслуживающего персонала, чел.	4	6	4

дольной оси сушилки наружу, а при прохождении через сушилку большеформатных листов шпона в них образуются разрывы. ЦНИИФу совместно с производителями удалось предотвратить повреждения листов шпона путём установки на роликах второй зоны сушки специальных колец. По нашему мнению, этот опыт может быть использован и

для повышения выхода высушенного шпона при сушке исходного шпона других размеров.

Сейчас на фанерных предприятиях работают 17 теплогенераторов описанного вида, модернизированные сушилки СРГ-25М и новые линии для сушки шпона:

– на Мантуровском ФК модернизирована система теплоснабжения

газовых роликовых сушилок (работают 7 теплогенераторов); 3 сушилки СРГ-25М реконструированы таким образом, что теперь обеспечена возможность подачи газов в середину сушилки; осваивают линию для сушки шпона ФТ5-СРГ-25МС (на Череповецком ФМК такая линия уже работает);

– в ОАО "Леспром СПб", на Парфинском ФК и Лахденпохском ФК работают 5 теплогенераторов ФТ5 (2; 2 и 1 соответственно);

– на Демидовском ФК освоили линию для сушки шпона ФТ5П-СРГ-25МП и монтируют линию того же назначения новой модели – ФТ5П-СРГМ-20П-10-1;

– в ООО "Сотамеко плюс" работает линия для сушки шпона ФТ4-СРГМ-40П-9-1.

Производственное освоение каждого теплогенератора для снабжения газовой сушилки теплотой позволяет утилизировать шлифовальную пыль, сберечь 2500 т мазута или 3000 тыс.м³ природного газа в год и повысить производительность сушилки, обеспечивает улучшение качества высушенного шпона и существенное снижение вреда от работающего производства для окружающей среды. Затраты на производственное освоение теплогенератора (разработку проекта его привязки, изготовление оборудования, строительство-монтажные работы и наладку) составляют от 3,0 до 3,5 млн.руб. Срок окупаемости этих затрат – менее 1 года.

Предлагаемая линия для сушки шпона, состоящая из указанного теплогенератора нового вида и газовой роликовой сушилки типа СРГМ, обеспечивает возможность получения такого количества сухого шпона, которого достаточно для выработки 16–20 тыс.м³ фанеры в год.

Альфа-БИБЛИОС

Предлагаем вниманию руководителей НТБ и ОНТИ

«Каталог технической и деловой литературы».

Серия «Промышленность».

(Более 1500 наименований, 8 номеров в год)

Заявки на бесплатное получение каталога принимаются по тел./факсу (095) 933-81-08, 298-06-41 или по адресу: 109240, Москва, ул. Гончарная, д. 3, стр. 1, офис 15

ИНТЕРНЕТ-сайт: www.d-p.ru

E-mail: book@d-p.ru

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

УДК 674.093.26:658.62.018(083.74)

ОСВОЕНИЕ СЕ-МАРКИРОВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ФАНЕРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Г.С. Черкасов – ЗАО "ЦНИИФ"

В комплексе мер по повышению качества отечественной фанерной продукции и, следовательно, её конкурентоспособности на внутреннем, мировом и региональных рынках основными являются работы по повышению технического уровня соответствующих производств и их метрологического обеспечения, повышению квалификации кадров, согласованию отечественных стандартов на фанерную продукцию и методы её испытаний с международными стандартами ИСО, EN и стандартами передовых – в области производства и потребления фанеры – стран (Великобритании, Финляндии, США, Канады, Швеции и др.), организационно-техническому обеспечению возможности получения отечественными предприятиями сертификатов соответствия их продукции и систем управления её качеством требованиям международных стандартов МС ИСО 9000:2000. Необходимость проведения в России указанных работ – с целью достижения полного соответствия качества отечественной фанеры требованиям, обозначаемым знаком "СЕ" (зарубежным знаком соответствия), и, следовательно, права маркировать её этим знаком – обусловлена прежде всего следующими основными факторами:

- потребностями и интересами народного хозяйства России, которые учтены в концепции развития фанерной подотрасли на 2001–2005 гг., утверждённой Департаментом экономики лесного комплекса Минэкономики России 24.02.2002.;

- положениями Соглашений между Европейским Союзом (ЕС) и Россией об условиях вступления России во Всемирную торговую организацию (ВТО) – в отношении технических барьеров в торговле, санитарных и фитосанитарных норм на 2002–2005 гг.;

- требованиями европейского стандарта (евростандарта) EN 13986:2002 "Древесные плиты для применения в конструкциях. Характеристика, оценка соответствия и маркировка".

В 2001 г. объём производства фанеры в России составил 1509 тыс.м³, а объём её экспорта – 1020 тыс. м³ (в том числе около 650 тыс. м³ – в страны ЕС). Валютная выручка была более 240 млн.долл. США. По прогнозу, в 2015 г. в России предполагается выпустить 1960 тыс. м³ фанеры, в том числе поставить на экспорт – 1360 тыс. м³ (около 64% общего объёма производства предусматривается экспортировать в страны ЕС).

Евростандарт EN 13986:2002 вводится в действие с 01.07.2003. Он обязывает обеспечивать соответствие качества всей поставляемой на европейский рынок фанеры требованиям, обозначаемым знаком "СЕ", и на этом основании маркировать её указанным знаком. Без такого знака фанерные предприятия России не смогут экспортировать свою продукцию в страны ЕС.

Маркировка знаком "СЕ" (см. рисунок) – это своеобразное заявление производителя о соответствии его продукции требованиям европейских директив Нового и Глобального подходов (в них установлены и правила подтверждения соответствия продукции определённых групп упомянутым требованиям). Общие требования стран ЕС к продукции формулируются в виде Директив ЕС, основной целью которых является взаимосогласованность национальных стандартов как средство устранения технических барьеров в торговле и содействия созданию единого европейского рынка.

Основные цели, преследуемые СЕ-маркировкой: указать, что продукция соответствует обязательным требованиям Директив ЕС; обеспечить возможность беспрепятственной поставки продукции на рынок ЕС; обусловить свободное движение

продукции на рынках стран ЕС.

Отметим, что ни одна страна ЕС не может вводить ограничения в отношении реализации на её рынке какой-либо продукции, на законном основании маркированной знаком "СЕ". Маркировке знаком "СЕ" подлежат: все новые продукты, реализуемые на рынке ЕС, – независимо от того, в какой стране они произведены; любые продукты вторичного пользования, импортируемые странами ЕС из стран, не являющихся его членами; перечень обязательных требований к продукции, однажды уже маркированной знаком "СЕ".

Директивы ЕС имеют силу закона в образующих его странах. В приложениях к ним содержится перечень документов (по определённому виду продукции), которые должны предъявляться Постоянному представителю РФ при ЕС – для получения представителем решения о том, можно или нельзя ему маркировать свою продукцию знаком "СЕ".

В соответствии с требованиями евростандарта EN 13986:2002 реквизиты маркировки фанерной продукции знаком "СЕ" должны соответствовать требованиям Директивы Совета 93/68/ЕС, согласно которой изготовитель продукции или его уполномоченный представитель в Европейской экономической зоне ответствен за обоснованность заявления о правомерности маркировки продукции знаком "СЕ".

Евростандарт EN 13986:2002 регламентирует, что при маркировке фанерной продукции для рынка ЕС в сопроводительной коммерческой и технической документации на пачку фанеры в обязательном порядке надо проставлять следующие реквизиты: знак "СЕ"; идентификационный номер уполномоченного органа; индивидуальный номер предприятия-изготовителя продукции, который был выдан уполномоченным органом; наименование предприятия-изготовителя продукции; год получения права на маркировку данной продукции знаком "СЕ"; обозначение соответствующего евростандарта (EN



Маркировочный знак на продукции для стран ЕС

13986:2002); обозначение нормативного документа (стандарта), по которому выпускается продукция (ГОСТ 3916.1-96, ГОСТ 3916.2-96).

По евростандарту EN 13986:2002 предприятие-изготовитель фанерной продукции для рынка ЕС может предоставлять и другие реквизиты на продукцию и в сопроводительной документации на неё, например: наименование страны-изготовителя; наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак; условное обозначение фанеры: количество листов в пачке; обозначение национального знака соответствия для сертифицируемой продукции; международный штриховой код товарной продукции в системе "ЮНИСКАН/EAN-Россия".

Согласно евростандарту EN 13986:2002 все поставщики фанеры на рынок ЕС должны испытывать фанеру и по тем показателям, которые отсутствуют в аналогичных российских стандартах (ГОСТ 3916.1-96 "Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия" и ГОСТ 3916.2-96 "Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия"): жёсткости (сопротивлению сдвигу, сжатию, растяжению); сопротивлению удару; модулю упругости при изгибе; содержанию формальдегида и пентахлорфенола по камерному методу; огнестойкости; теплопроводности; звукопоглощению; звукоизоляции; биологической прочности; влагостойкости; водо- и паропроницаемости; механической прочности.

Анализ требований, предъявляемых евростандартом EN 13986:2002 к качеству фанеры, показал, что в аналогичные российские стандарты (ГОСТ 3916.1-96, ГОСТ 3916.2-96) необходимо внести существенные изменения и дополнения, которые будут определять соответствие отечественной фанеры техническим требованиям этого евростандарта. Кроме того, надо не только привести российскую НТД на производство фанеры и методы её испытаний в соответствие с EN 13986:2002, но и подготовить базу для проведения требуемых испытаний отечественной фанеры по вновь вводимым показателям.

Для получения права на маркировку отечественной фанеры знаком "СЕ" необходимо выполнить следующие основные работы:

- подготовить проект изменений и дополнений к ГОСТ 3916.1-96 и ГОСТ 3916.2-96 (с полным учётом технических требований к фанере по EN 13986:2002) и согласовать его с соответствующими организациями. (Все вносимые в данные стандарты изменения и дополнения должны быть подтверждены результатами испытаний образцов отечественной фанеры, проведённых по методикам соответствующих евростандартов.);

- испытать образцы фанеры отечественного производства на соответствие уровней их показателей качества требованиям евростандарта и подготовить перечень контрольно-измерительных и испытательных технических средств, нужных для доукомплектования лабораторий фанерных предприятий и ЗАО "ЦНИИФ";

- подготовить технологическую документацию на производство, упаковку и маркировку знаком "СЕ" отечественной фанерной продукции;

- составить перечень испытательных лабораторий (расположенных в различных регионах России), которые могли бы временно испытывать образцы отечественной фанеры на соответствие уровней их показателей качества (пожарно-технических, физико-механических, показателя выделения вредных для человека химических веществ и др.) требованиям EN 13986:2002;

- разработать методики проведения испытаний образцов отечественной фанеры по тем показателям, которые установлены евростандартом, но отсутствуют в аналогичных российских стандартах, и оказать услуги отечественным фанерным предприятиям по организации таких испытаний;

- разработать Положение о порядке получения права на маркировку отечественной фанеры знаком "СЕ", позволяющим её изготовителю беспрепятственно экспортировать данную продукцию на рынок ЕС.

ЗАО "ЦНИИФ" обладает необходимой базой для выполнения всех работ по получению права на маркировку отечественной фанерной продукции знаком "СЕ" (знаком соответствия уровней показателей качества продукции требованиям евростандарта EN 13986:2002) и предлагает отечественным фанерным предприятиям принять участие в финансировании их исполнителей.

Анализ содержания вышеназванных работ по получению права на маркировку отечественной фанеры

знаком "СЕ" показывает, что для достижения поставленной цели потребуются в сжатые сроки решить много сложных задач. Отметим, что много времени придётся затратить на согласование проекта изменений и дополнений к российским стандартам на фанеру и другой документации с различными организациями, в том числе с организациями – членами Международного технического комитета по стандартизации "Фанера и фанерные изделия" (МТК 67), число которых составлено 18 (это Госстандарт России, ФГУП "ВНИИЦСМВ", ФГУП "ГНЦ ЛПК", СПбГЛТА, Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора СПб. ФГУП "ВИАМ", Бюро экспертизы стандартов МПС РФ, ГУ НИИПХ, Управление технормирования Госстроя РФ, СПб ГАСУ, Департамент промышленности и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России и др.). Согласованный со всеми названными организациями проект изменений и дополнений к ГОСТ 3916.1-96 и ГОСТ 3916.2-96 должен быть принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ (после их рассмотрения представителями национальных органов по стандартизации, метрологии и сертификации стран СНГ).

Для грамотного решения – в сжатые сроки – задач по организации выпуска в России фанерной продукции, отвечающей требованиям евростандарта EN 13986:2002, и получению права на её маркировку международным знаком "СЕ" – надо обеспечить эффективное взаимодействие сотрудников ЗАО "ЦНИИФ" и специалистов фанерных предприятий в этой сфере деятельности. Кроме того, к выполняющей названные работы придётся подключать специалистов региональных научно-исследовательских и других организаций, способных испытывать фанерную продукцию по тем её показателям качества, которые установлены евростандартом EN 13986:2002, но отсутствуют в аналогичных отечественных ГОСТ 3916.1-96 и ГОСТ 3916.2-96.

В заключение отметим: отечественные фанерные предприятия поступят – при решении указанных задач – целесообразно, если используют положительный опыт тех российских предприятий других отраслей, которые уже поставляют свою продукцию с знаком "СЕ" в страны ЕС.

УДК 674.628.511

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОСТАТОЧНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПОКАЗАТЕЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОГО РУКАВНОГО ФИЛЬТРА

В. Е. Воскресенский, д-р техн. наук – С.-Петербургская государственная лесотехническая академия,
С. Н. Автаев, ген. директор Приозёрского мебельно-деревообрабатывающего комбината

Рециркуляционные рукавные фильтры (РРФ) – основное оборудование аспирационных пневмотранспортных установок с рециркуляцией воздуха в цех (АСПТУ РВ). Ими заменяют циклоны (осуществляющие выброс отработанного воздуха из цехов в атмосферу) – для сокращения массы пыли, выбрасываемой в атмосферу, и теплопотерь в цехах в холодный период года.

Разработанный авторами РРФ с тремя ступенями очистки [7] в 600 раз лучше циклона УЦ-38 (диаметром 2000 мм) по величине коэффициента выброса пыли из фильтра ε (%), что позволяет уменьшить производительность камер приточной $L_{пр}$ и общеобменной вытяжной вентиляции $L_{выт}$ до минимально допустимого – по санитарным нормам [9] – значения, равного $0,1L_{асг}$ (суммарной производительности вентиляторов АСПТУ РВ, обслуживающих цех).

При использовании таких фильтров вместо циклонов значительно снижаются финансовые затраты на очистку воздуха в цехе:

- на нагрев приточного воздуха в холодный период года – в 10 раз;
- на организованную круглогодичную подачу в цех приточного воздуха – в 10 раз;
- на уплату штрафов за выбросы пыли в атмосферу (в связи с уменьшением в 480 раз суммарной массы выброшенной пыли).

В данной статье авторы выводят математическое выражение зависимости коэффициента очистки воздуха η (показателя эффективности РРФ) от соответствующих исходных параметров: отношения $L_{пр}/L_{асг}$; начального содержания пыли в воздухе цеха C_1 (мг/м³); максимально допустимой удельной массы пыли, выбрасываемой из фильтров, C_2 (мг/м³); коэффициента оседания пыли (которую невозможно удалить из цеха с

помощью местных отсосов и системы общеобменной вытяжной вентиляции) в цехе на полу, станках и стенах n (%); $\eta_{пр}$ – арифметического среднего значений коэффициента улавливания пыли приёмниками станков, обслуживаемых каждой АСПТУ РВ. При выводе этого выражения принято, что $L_{пр} = 0,1L_{асг}$, $C_2 = C_1\varepsilon/100 = C_1(1-\eta)$.

Путём составления и решения уравнения баланса между количеством поступающей в цех и количеством удаляемой из него и оседающей в цехе пыли авторами получено следующее математическое выражение для определения технически достаточной величины η рециркуляционного рукавного фильтра при значении отношения $L_{пр}/L_{асг}$, равном 0,1 [3]:

$$\eta = 1 - \frac{0,1(4,8 + 0,002n) + 5,525 - (1 - 0,01n)0,009855C_1(1 - \eta_{пр})}{(1 - 0,01n)0,995C_1}$$

По данным АО "Нева", в цехе белого шлифования $n=5\%$, $\eta_{пр} = 0,998$, $C_1 = 3000$ мг/м³. Подставляя эти значения n , $\eta_{пр}$, C_1 в приведённую формулу, получаем: $\eta = 0,99986$, а следовательно, $\varepsilon = 0,014\%$.

В разработанном авторами РРФ с тремя ступенями очистки [7] коэффициент очистки первой ступенью η_1 составляет 0,5 [5], второй $\eta_2 = 0,999$ [1], третьей $\eta_3 = 0,92$ [6]. Таким образом, его $\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2)(1 - \eta_3) = 0,99996$, а $\varepsilon = 0,004\%$.

Итак, значения η и ε , обеспечиваемые предложенным авторами РРФ [7], лучше требуемых.

При работе РРФ только по шлифовальной пыли – без древесной стружки – жалюзийную решётку (первую ступень очистки воздуха) можно снять: ведь даже в этом случае η фильтра составит 0,99992, а его $\varepsilon = 0,008\%$.

Выводы

1. Получено математическое выражение для определения технически достаточной и экономически целесообразной величины показателя эффективности РРФ – коэффициента очистки воздуха η .

2. Повышение η путём увеличения числа ступеней очистки в РРФ обуславливает значительное уменьшение затрат теплоэнергии на нагрев приточного воздуха в холодный период года.

3. Если начальное содержание пыли в воздухе цеха белого шлифования составляет 3000 мг/м³, то достаточные значения ε и η рециркуляционного рукавного фильтра – это 0,014% и 0,99986.

4. Разработанный авторами РРФ с тремя ступенями очистки воздуха, содержащий в одном корпусе жалюзийную решётку, фильтровальные рукава и панель воздушных ячейковых фильтров типа ФЯК [7], обеспечивает такие величины ε и η (0,004% и 0,99996), которые лучше требуемых.

Список литературы

1. Александров А.Н., Козориз Г.Ф. Пневмотранспорт и пылеулавливающие сооружения на деревообрабатывающих предприятиях. – М.: Лесная пром-сть, 1988.
2. Воскресенский В.Е., Автаев С.Н. Концепция экономически направленного конструирования рециркуляционного рукавного фильтра // Технология и оборудование деревообрабатывающих производств: Межвуз. сб. науч. тр. – СПб: СПбГЛТА, 2002. – С. 49–53.
3. Воскресенский В.Е., Автаев С.Н. Некоторые аспекты определения производительности систем приточной и вы-

тяжной общеобменной вентиляции в деревообрабатывающих цехах, обслуживаемых рециркуляционными рукавными фильтрами // *Технология и оборудование деревообрабатывающих производств*: Межвуз. сб. науч. тр. – СПб: СПбГЛТА, 1999. – С. 46–51.

4. **Воскресенский В.Е., Автаев С.Н.** Экономически направленное конструирование рукавного фильтра для аспирационных установок с рециркуляцией воздуха деревообрабатывающих производств // *Технология и оборудование де-*

ревообр. производств: Межвуз. сб. науч. тр. – СПб: СПбГЛТА, 1999. – С. 37–46.

5. **Иевлев Н.А.** Эксплуатация систем пневмотранспорта на деревообрабатывающих предприятиях. – М.: Лесная промышленность, 1982.

6. **Оборудование** для систем вентиляции и кондиционирования: Каталог продукции 2001 г. – М.: МОВЕН. – Ч. 7. – Вып. 2.

7. Пат. N 2173207 РФ. Фильтр рукавный для очистки воздуха от механических примесей / В.Е.Воскресенский,

С.Н.Автаев. – Оpubл. 10.09.2001. – Бюл. N 25. – С. 125.

8. **Пирумов А.И.** Обеспыливание воздуха. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1981. – 296 с.

9. **Строительные нормы и правила.** Отопление, вентиляция и кондиционирование. СНиП 2.04.05–91. – М., 1998. – 71 с.

10. **Воскресенский В.Е.** Повышение технического уровня рециркуляционных рукавных фильтров // *Деревообрабатывающая пром-сть*. – 2003. – № 1. – С. 19–21.

УДК 674.815-41:613.63

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ И НАТУРАЛЬНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Е.М. Разиньков, д-р техн. наук, акад. РАЕН – Воронежская государственная лесотехническая академия

Один из основных недостатков натуральной древесины – её сравнительно высокая горючесть, причём при горении древесины образуется открытое пламя, а её температура становится высокой – что обуславливает выделение из древесины большого количества вредных для человека газов.

Исследований процесса горения натуральной древесины довольно много [1–9].

Наряду с натуральной древесиной в настоящее время для изготовления различных конструкций довольно широко используются древесностружечные плиты (ДСП). Их применяют в мебельном производстве, в строительстве (при сооружении покрытий полов, стеновых панелей жилых домов). Как показали наши исследования, процесс горения ДСП, несмотря на актуальность проведения соответствующих научных экспериментов, изучен ещё недостаточно.

Цель нашей работы состояла в изучении и сравнении процессов горения натуральной древесины и ДСП (как неогнезащищённых, так и огнезащищённых).

ДСП – это композиционный материал, в котором массовое содержание абс. сухой древесины составляет в среднем 80, абс. сухого связующего – 12, воды – 8%. Термостойкость используемых в ДСП связующих (в основном карбамида и фенолоформальдегидных) достаточно высока. Как показали наши исследования, в отверждённом состоянии связующее представляет собой пористую массу. Внутри пор находится парогазовая смесь. Имеющееся в ДСП связующее покрывает площадь древесных частиц в среднем на 40–50% и при определённых условиях может обусловить существенную разницу между плитами и натуральной древесиной в показателях процесса горения.

Из всех известных лабораторных методов определения уровня огнезащищённости натуральной древесины

(ОСП, ASTM-E и др.) наиболее соответствует реальным условиям эксплуатации ДСП известный стандартный метод керамической трубы (по ГОСТ 16363). По этому методу образец находится в замкнутом (как в комнате) пространстве – керамическом коробе, облицованном внутри фольгой. Внешние размеры короба составляют 120x120x300 мм, а толщина его стенок – 16 мм. При испытании натуральной древесины по этому методу на помещённый в короб образец размерами 30x60x150 мм воздействуют открытым газовым пламенем в течение 2 мин. Затем подачу пламени прекращают, и через какое-то время горение образца с пламенем переходит в его тление (горение без пламени). По окончании процесса тления и охлаждения образца древесины до комнатной температуры его взвешивают и определяют потерю его массы. В зависимости от величины потери массы образец относят к одной из трёх групп материалов по горючести (трудногорючим, трудновоспламеняемым, горючим).

Свои исследования мы проводили с применением описанного метода керамической трубы. В экспериментах использовали ДСП двух видов и натуральную древесину. ДСП первого вида не содержали никакого антипирена, а второго – содержали тот или иной комплексный антипирен средней огнезащитной эффективности в количестве до 7% массы абс. сухой стружки. При изготовлении ДСП второго вида применяли один из следующих комплексных антипиренов: ХМББ-3324 (бихромат натрия, медный купорос, бура и борная кислота – в массовом соотношении 3:3:2:4); ПБС-211, ПБС-255, ПБС-155 (пентахлорфенолят натрия, борная кислота, кальцинированная сода – в различном массовом соотношении этих веществ); ПББ-211, ПББ-255, ПББ-155 (пентахлорфенолят натрия, борная кислота, бура – в различном массовом соотношении этих веществ). Упомянутые препара-

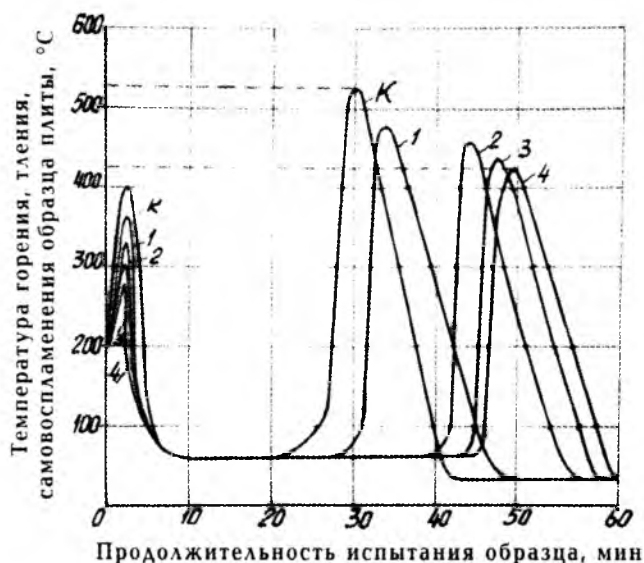


Рис. 1. Кривые зависимости температуры горения, тления и самовоспламенения образцов ДСП от продолжительности испытания:

K – не содержащие антипирена (контрольные); 1, 2, 3, 4 – содержащие антипирен ХМББ-3324 в количестве соответственно 0,5; 1,5; 3,0; 4,5%

раты широко используются в качестве средств защиты натуральной древесины от возгорания и гниения.

ДСП изготавливали по обычной технологии – с использованием фенолоформальдегидного связующего (смолы СФЖ-3014). Из плит сначала получали образцы размерами 250x50x10 мм. Для соблюдения требований стандарта в отношении толщины образцов – образцы указанного выше размера склеивали между собой по три штуки по пласти с помощью карбамидоформальдегидного клея, так что окончательные размеры образцов составляли 250x50x30 мм.

Анализ результатов исследований показывает следующее. В первоначальный момент испытаний между образцами ДСП и натуральной древесины почти нет существенного различия в характере процесса горения. После воздействия на образцы газового пламени в течение 2 мин образцы древесины и ДСП загораются. После прекращения подачи пламени процесс горения образцов пе-

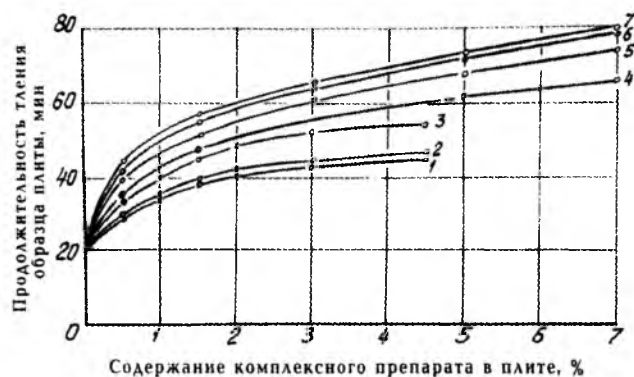


Рис. 2. Кривые зависимости продолжительности тления образцов ДСП от содержания в плите антипирена: 1 – ХМББ-3324; 2 – ПБС-211; 3 – ПББ-211; 4 – ПБС-255; 5 – ПБС-155; 6 – ПББ-255; 7 – ПББ-155

реходит в процесс их тления. По окончании тления образцы остывают.

Образцы древесины при испытании сгорали не полностью. После окончания процесса тления они остывали – сначала в течение 60 мин в коробе, а потом в течение 60 мин (после извлечения из него) в комнатных условиях (до момента достижения температуры 25°C). После остывания обуглившиеся образцы древесины взвешивали и определяли потерю их массы.

Образцы ДСП в коробе и в комнатных условиях остывали медленнее, чем образцы древесины. При пребывании образцов ДСП в коробе в течение 60 мин их температура оставалась равной примерно 60°C. При такой, казалось бы, низкой температуре образцы ДСП тлели довольно долго (от 12 до 60 мин – в зависимости от вида антипирена и его массового содержания в плите). После длительного тления образцы ДСП в коробе вдруг начинали саморазогреваться – и за короткое время (от 2 до 5 мин – в зависимости от содержания в плите антипирена) их температура достигала 100°C. Вскоре образцы самовоспламенялись и начинали гореть, причём их температура при этом была значительно выше (примерно на 100°C), чем даже при горении в газовом пламени. Так что за короткий промежуток времени образцы ДСП сгорали полностью "ярким пламенем".

Для иллюстрации результатов исследований процесса горения ДСП на рис. 1 и 2 приведены соответствующие кривые.

На рис. 1 приведены кривые зависимости температуры образцов контрольных плит (без антипирена) и образцов плит, содержащих только один (ХМББ-3324) из семи опробованных антипиренов, от продолжительности испытания – последовательно при горении, тлении и воспламенении образцов. Анализ данных рис. 1 показывает следующее. Характер упомянутых кривых не зависит от вида опробованного антипирена. При испытании образцов ДСП по методу керамической трубы кривая зависимости их температуры от продолжительности испытания имеет не один (как у древесины), а два "горба". Для всех испытанных образцов ДСП температура горения после повторного самовоспламенения значительно выше, чем после воспламенения образцов под воздействием газового пламени. Чем больше в образце ДСП содержится антипирена, тем ниже его температура при горении и выше продолжительность тления.

На рис. 2 приведены кривые зависимости продолжительности тления образцов ДСП, содержащих все исследованные препараты. Анализ данных рис. 2 показывает: чем больше содержание антипирена в ДСП (и чем выше его эффективность), тем выше продолжительность тления образцов плит. Последняя в 1,5–3 раза больше продолжительности тления образцов натуральной древесины.

Выводы

1. Если при горении ДСП удалось погасить или "сбить" пламя, то это ещё не значит, что в дальнейшем не произойдёт их самовоспламенение. Последнее возможно (даже спустя 1 ч после устранения пламени) при условии доступа к ДСП воздуха; оно может привести в дальнейшем к полному сгоранию плит при ещё более высокой температуре, чем в первоначальный момент их горения.

2. Для значительного улучшения огнезащитности

ДСП надо обеспечить достаточно высокий уровень содержания в них эффективного антипирена.

3. Необходимы теоретические и экспериментальные исследования процессов горения разнотипных ДСП. При этом надо изучать процессы горения плит не только в лабораторных, но и в таких условиях, которые по уровню насыщенности плитами близки к реальным жилым помещениям.

Список литературы

1. Тидерман Б.Г., Сциборский Д.Б. Химия горения. – М., 1930. – 208 с.
2. Целиков И.А., Веденкин С.Г. Огнезащитные краски и составы. – М., 1930. – 97 с.
3. Веденкин С.Г. Защита дерева от огня. – М., 1932. – 108 с.

4. Демидова П.Г. Основы горения веществ. – М., 1951. – 296 с.
5. Сергеева В.Н., Вайвалд А.Я. Термическое исследование процесса гидролиза древесины и её составных частей // Изв. АН ЛатвССР. – 1954. – № 9. – С. 103–108.
6. Сергеева В.Н. К вопросу о термическом разложении древесины и её отдельных компонентов // Труды ин-та лесхоз-проблем и химии древесины АН ЛатвССР, 1955. – № 8. – С. 157–165.
7. Леонович А.А., Шалун Т.Б. Огнезащита древесных плит и слоистых пластиков. – М., 1974. – 128 с.
8. Таубкин С.И. Основы огнезащиты целлюлозных материалов. – М., 1960. – 347 с.
9. Шварцман Г.М., Щедро Д. А. Производство древесностружечных плит. – М.: Лесная пром-сть, 1987. – 320 с.

УДК 674:628 511

ТКАНЕВЫЙ ФИЛЬТР С ОТКРЫТОЙ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

В. С. Шароглазов – ООО "Аэровент" (г. Кемерово)

Тканевые фильтры конструктивно проще фильтров мокрой очистки и электрофильтров, а также удобнее и экономичнее их в обслуживании. Однако тканевые фильтры заводского изготовления имеют тяжёлый металлический корпус, сложную автоматику для управления регенерацией фильтровальной ткани; в них затруднён доступ к фильтровальной поверхности, что отрицательно сказывается на величине их важнейшего показателя эффективности – коэффициента пылезадержания; такие фильтры весьма дороги.

В данной статье рассматривается тканевый фильтр оригинальной конструкции, который можно изготовить – причём с соблюдением всех требований технологии очистки – практически в любых производственных условиях.

Конструктивная особенность этого фильтра – отсутствие корпуса. Конечно, фильтр с открытой фильтровальной поверхностью нельзя использовать в активной рабочей зоне. Но в большинстве случаев применять такой фильтр вполне можно. Он открывает возможность повышения коэффициента пылезадержания при нетрадиционном способе регенерации фильтровальной ткани, открытая фильтровальная поверхность обеспечивает 100%-ный визуальный контроль; приближение вентилятора

к фильтровальной поверхности – при их расположении по вертикали – уменьшает производственную площадь, потребную для установки такого фильтра, до минимума и расширяет возможности его применения.

В рассматриваемом варианте установки этого рукавного фильтра (см. рисунок) фильтровальная поверхность находится под площадью 13, а вентилятор 1 – на площадке. Однако возможны и другие варианты установки вентилятора – например, на перекрытии вышерасположенного этажа или на полу обслуживаемого помещения. Для уменьшения до приемлемого уровня шума, создаваемого работающим вентилятором, последний помещают в звукоизоляционный кожух 5.

Фильтровальную поверхность в виде рукавов 10 снизу – с помощью патрубков 11 – закрепляют неподвижно на бункере 12, а сверху – посредством патрубков 9 – соединяют с подвижным коллектором 8, который – с помощью стержня 7 и рычага 3 – устанавливают на пружине 6. На конце рычага 3 помещают регулировочный винт 4 – так, чтобы он входил в соприкосновение с рамой вентилятора и обеспечивал возможность назначения нужной степени вибрационного воздействия вентилятора на фильтровальные рукава. При этом переход 2 от вентилятора соединяют

с коллектором через эластичную вставку 15 – для устранения возможности постоянного воздействия вентилятора на коллектор с рукавами.

Если воздух производственного помещения очищают тканевым фильтром (фильтром II класса), то по действующим нормам можно возвращать в помещение до 90% объёма очищенного воздуха. Следовательно, не менее 10% объёма должно компенсироваться подачей наружного воздуха. Степень очистки воздуха, возвращаемого в производственное помещение для рециркуляции, должна быть такой, чтобы значение содержания аэрозолей в воздухе, поступающем в помещение, не превышало 30% предельно допустимой концентрации тех же аэрозолей в воздухе рабочей зоны.

Уменьшение воздухообмена с окружающей средой обуславливает значительное снижение финансовых затрат на очистку воздуха производственного помещения: в холодный период года уменьшаются затраты на нагрев воздуха для помещения, а в тёплый – уменьшаются затраты на охлаждение воздуха, стабилизируется влажность воздуха в помещении и снижается вредное влияние конденсационных проявлений на фильтровальную ткань (её "замазывания"). По данным российско-шведского предприятия "Сов-Плим" (специали-

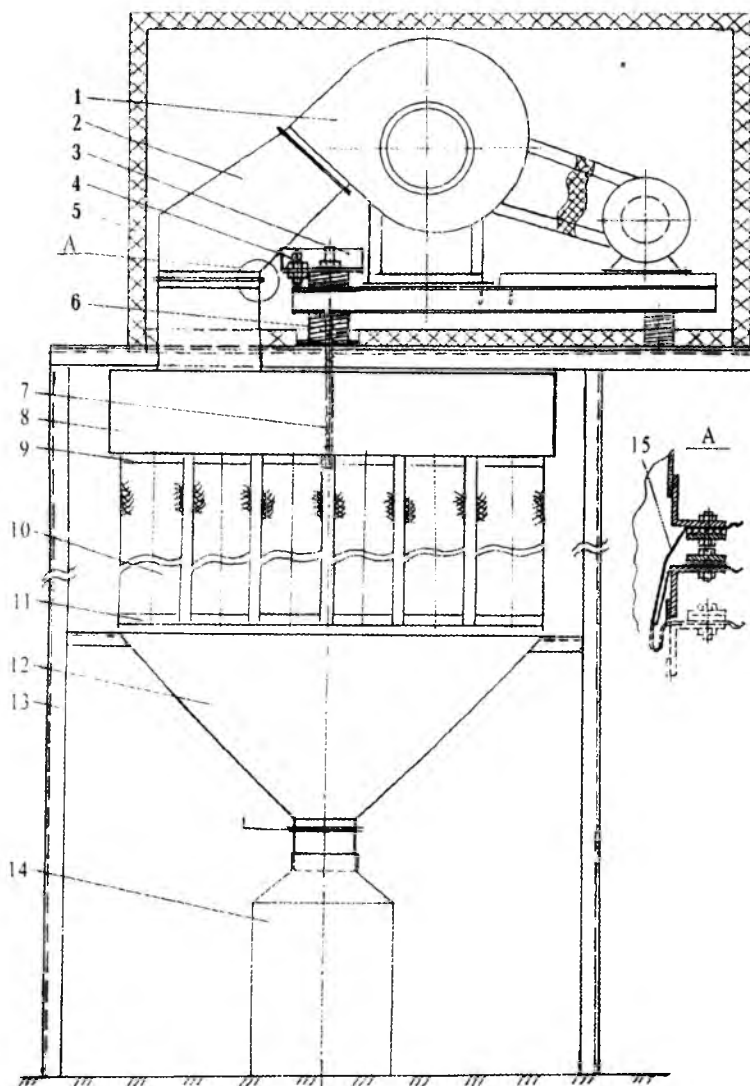


Схема тканевого фильтра с открытой фильтровальной поверхностью

зирующегося на подобной, но усложнённой энергосберегающей рециркуляционной технологии), достигаемая при этом экономия в финансах, затрачиваемых на подогрев воздуха для помещения, составляет до 80% величины их расхода при очистке воздуха без его рециркуляции.

По мере того, как уловленная пыль оседает на внутренней поверхности рукавов, подвешенная конструкция коллектора с рукавами утяжеляется и опускается вниз – до наступления момента соприкосновения регулирующего винта с рамой вентилятора, после чего осевшая на рукавах пыль стряхивается в бункер 12. Таким образом, благодаря полезному использованию энергии вибрации вентилятора отпадает необходимость применения сложной системы регенерации фильтровальной ткани.

Уловленная пыль периодически удаляется из бункера в соответствующую

шую подставную тару (пылесборник 14, полиэтиленовый мешок и др.).

Для обеспечения возможности непрерывного отведения пыли надо использовать шлюзовые или шнековые затворы, конвейеры и др.

Предлагаемый способ регенерации фильтровальной ткани состоит в обеспечении соприкосновения регулирующего винта с рамой вентилятора. Известно, что в большинстве случаев качество фильтрации воздуха определяется первоначально образованным на ткани элементарным пылевым слоем. Образующиеся затем (в процессе фильтрации) на поверхности этого слоя – вследствие коагуляции – комплексы частиц пыли обуславливают формирование пылевого слоя недопустимо большого сопротивления. В условиях принятого нами мягкого режима регенерации фильтровальной ткани – сразу после наступления момента сопри-

косновения регулирующего винта с рамой вентилятора в бункер стряхиваются только коагуляционные комплексы частиц пыли, а элементарный пылевой слой при этом сохраняется. После освобождения от комплексов частиц пыли облегчённая подвесная конструкция поднимается вверх и работа фильтра нормализуется.

Все же существующие способы регенерации ткани работают в одном заданном режиме: механическое встряхивание фильтровальных рукавов с постоянной интенсивностью – импульсная продувка рукавов с постоянным расходом сжатого воздуха и т.д. При такой жёсткой регенерации фильтровальной ткани элементарный пылевой слой обычно разрушается – так что при фильтрации происходит проскок частиц пыли, обуславливающий значительное снижение коэффициента пылезатрешивания.

Описанный тканевый фильтр с открытой фильтровальной поверхностью имеет следующие преимущества перед известными функциональными аналогами:

- возможность использования фильтра практически в любых производственных условиях при минимальных материальных затратах (его металлоёмкость в 50 раз меньше, чем у фильтра ФРКИ с поверхностью фильтрации в 30 м^2);

- при расположении фильтра и вентилятора по вертикали производственная площадь требуется лишь для установки пылесборника, а при наличии пылеотводного тракта она вообще не требуется;

- возможность визуального контроля состояния фильтровальной поверхности и лёгкость обслуживания фильтра, которое производится при опускании подвесной конструкции после её освобождения от пружины и верхней эластичной вставки;
- приближение фильтра к источникам пыли обуславливает отсутствие влияния конденсационных проявлений и уменьшение коммуникационных затрат;

- принятый способ мягкого вибрационного воздействия на образующийся при работе фильтра пылевой слой (оно осуществляется периодически) определяет повышенную величину коэффициента пылезатрешивания.

Разработаны два варианта описанного рукавного фильтра: производительностью по очищаемому воздуху 5000 и 8000 $\text{м}^3/\text{ч}$.

УДК [630*31 + 674] :658.3.054.8

ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ ДЛЯ ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

П. К. Карманов – Сибирский государственный технологический университет

Во второй половине прошлого века Красноярский край стал одним из ведущих лесных субъектов России по заготовке лесосырья и переработке круглых лесоматериалов и деловой древесины. Объём природных запасов лесосырья на его территории (а здесь преобладают деревья высокоценных хвойных пород) составил 20% величины того же показателя по стране в целом, что позволяло систематически увеличивать в крае годовой объём лесопромышленного производства. Красноярская древесина стала пользоваться большим спросом на мировом рынке – только через порт Игарки ежегодно в 15–17 стран мира отправляли около 1,3 млн.м³ пиломатериалов [1].

На территории края имелись крупнейшие предприятия по заготовке лесосырья и переработке древесины: комбинаты "Красноярсклес", "Кансклес", "Богучанлес", "Енисейлес"; тресты "Енисейлесосплав", "Ангарскхимлес", "Канскхимлесзаг", объединявшие 81 предприятие, в том числе Маклаковский, Усть-Абаканский лесопильные комбинаты, Игарский и Аскизский лесоперевалочные комбинаты, Красноярский, Канский и Енисейский (№ 2) лесопильно-деревообрабатывающие комбинаты, Красноярский ДОК, 9 мебельных фабрик и др. Большинство из них были высокомеханизированными производствами.

Повысили степень механизации лесозаготовительных работ. Были полностью механизированы все работы по валке деревьев и выгрузке брёвен из воды [2]. Лесозаготовительные предприятия и объединения Красноярсклесспрома планировали освоить на своих производствах новейшие технические средства.

Поскольку лесная промышленность – одна из основных отраслей в крае, здесь было намечено построить ряд лесозаготовительных предприятий с вводом новых мощностей по вывозке древесины производительностью 1,2 млн.м³/год, а также расширить мощности Красноярского завода лесного машиностроения по выпуску лесопогрузчиков [3]. Построенные и введённые в строй предприятия оснащали новейшей техникой и оборудованием.

Для высокоэффективного использования передовой техники, поступающей на предприятия лесной и деревообрабатывающей промышленности, надо систематически готовить для них квалифицированных рабочих соответствующих специальностей.

В основных направлениях экономического и социального развития страны учитывалась необходимость должного развития сети профтехучилищ. Они стали важнейшим источником рабочих кадров для народного хозяйства. Вести подготовку квалифицированных рабочих могли только стационарные учебные заведения, оснащён-

ные новейшей техникой и оборудованием. Именно на это стало обращать постоянное внимание в ПТУ. Были созданы училища единого типа (в городах и сёлах) со сроками обучения 2 и 3 года. Такие училища были открыты, в частности, на базе треста "Енисейлес" (ГПТУ № 13) и Красноярского деревообрабатывающего комбината (ГПТУ № 23).

Проектирование и строительство крупных предприятий осуществляли с учётом необходимости опережающего строительства училищ с их сдачей в эксплуатацию к началу учебного года. В строительстве училищ принимали участие молодые рабочие базовых предприятий: Маклаковского, Новоенисейского лесодеревообрабатывающих комбинатов, Красноярского ЦБК. Организовывали воскресники для обеспечения безусловного ввода в действие учебных корпусов, лабораторий, классов к началу учебного года.

Закрепление вновь открытых ПТУ за базовыми предприятиями края положительно сказалось на состоянии учебно-материальной базы училищ: предприятия стали выделять больше средств на приобретение всего необходимого для оборудования лабораторий, мастерских, кабинетов, а также такой новой техники, станков и инструментов, которые поступали на производства.

Укрепление учебно-материальной базы училищ позволило улучшить качество подготовки рабочих. Коллектив преподавателей и мастеров производственного обучения добился 100%-ной успеваемости.

Рабочие, подготовленные в новых училищах, включались не только в выполнение своих обязанностей, но и в совершенствование технологических процессов. Они изыскивали наиболее эффективные способы работы, стремились повышать производительность труда.

Преподаватели и мастера ПТУ прививали своим ученикам желание участвовать в рационализаторской работе. Развитию рационализаторской и изобретательской деятельности учащихся ПТУ способствовал рост их образованности – от поступающих в училища требовались знания в области математики, физики, химии.

Участие учащихся в техническом творчестве способствовало формированию у них качеств, необходимых для высококвалифицированных рабочих. Проходя производственную практику на предприятиях треста "Енисейлес", будущие слесари-механики, водители автолесовозов, помощники механиков достигали высоких трудовых показателей.

До 1980 г. в Красноярском крае было семь профтехучилищ лесного и деревообрабатывающего профиля, а к 2000 г. их осталось только три. В период 1980–2000 гг.

Таблица 1

Виды продукции	Объем производства продукции основных видов по годам		
	1990	1995	1999
Деловая древесина, тыс. м ³	22311	9160	5801
Пиломатериалы, тыс. м ³	5791	2488	1667
Древесноволокнистые плиты, млн. м ²	15,9	20,13	27,0
Древесностружечные плиты, тыс. м ³	175	38	33

выпуск молодых рабочих сократился более чем в 10 раз (с 4844 до 438 чел.).

Сеть ПТУ по подготовке рабочих для предприятий лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности была малочисленной. Одна из причин заключалась в том, что планы строительства промышленных предприятий почему-то не согласовывали с планами строительства необходимых для них профтехучилищ.

Подготовку рабочих средней квалификации для деревообрабатывающих предприятий вели Козульская и Маклаковская (Новоенисейская) лесотехнические школы, созданные на базах ЛДК и леспромхоза. Срок обучения в школах составлял от 3 до 6 мес. Только в период 1971–1980 гг. Маклаковскую ЛТШ закончили 7760, а Козульскую – 4541 чел. Кроме того, на каждом предприятии действовали краткосрочные курсы по подготовке рабочих средней квалификации.

Таким образом, в 1960–1990 гг. в крае сложилась стройная система подготовки квалифицированных рабочих: училища профессионально-технического образования, лесотехнические школы. Своевременное решение кадровой проблемы способствовало улучшению работы предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности края.

В 90-х годах в крае "выросли" замечательные кадры лесозаготовителей и деревообработчиков. Среди них – бригады Ф.Т.Тахавиева и Л.И.Гневышева [4]. Имена многих рамщиков известны не только в Красноярском крае, но и далеко за его пределами. Это рамщики второ-

лированными от неё. Многие руководители базовых предприятий отказались от училищ. Главная причина в том, что промышленное производство резко сократило объём выпуска продукции (табл. 1), стали закрываться цехи и предприятия, что привело к сокращению количества рабочих мест на производстве и увеличению числа безработных в крае (табл. 2).

Анализ данных табл. 1 и 2 показывает следующее: в первые годы осуществления названного преобразования годовой объём производства в лесной и деревообрабатывающей промышленности Красноярского края значительно снижался, что в значительной мере обусловило сокращение количества занятых в этой сфере рабочих – численность армии безработных соответствующих специальностей в крае стала возрастать, а количество устроившихся на работу выпускников указанных профтехучилищ начало уменьшаться. Число безработных в Красноярском крае с 1992 г. по 1999 г. увеличилось в 3 раза. Среди безработных есть выпускники трёх ПТУ, ведущих подготовку рабочих для лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. В 1999 г. из 436 выпускников училищ место работы по профессии получили только 355 человек (81% числа выпускников).

От редакции. Автор изучил литературные и архивные источники, привлек интересные данные и опубликовал многие из них впервые. Природные запасы лесосырья на территории Красноярского края, его заготовка и переработка древесины требовали не только внедрения здесь передовой техники, но и притока большого количества квалифицированных рабочих на действующие и строящиеся предприятия лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности. Их подготовку вели ПТУ и ЛТШ.

Руководители предприятий названных отраслей могут использовать этот материал и сделать соответствующие выводы с учётом особенностей современного этапа переходного периода истории российского народного хозяйства.

Список литературы

1. Красноярскому краю – 40 лет. – Красноярск, 1974. – С. 9.
2. Народное хозяйство Красноярского края. – Красноярск, 1974. – С. 57.
3. Красноярский рабочий. – 1981. – 1 фев.
4. Лесная пром-сть. – 1978. – 14 янв.

Таблица 2

Показатели	Величины показателей по годам					
	1992	1995	1996	1997	1998	1999
Число безработных, тыс. чел.	71,0	140,0	126,0	206,0	257,6	223,3
Отношение числа безработных к общему количеству занятых на производстве, %	4,4	9,0	8,1	13,3	16,4	14,3

го потока Маклаковского лесопильно-деревообрабатывающего комбината В.А.Новиков и П.Т.Чесноков. Бригада, в которой они трудились, была удостоена звания "Лучшая бригада рамного потока деревообрабатывающей промышленности СССР".

В 1991 г. начался процесс преобразования государственной плановой экономики России в социальное рыночное хозяйство. В этих условиях профтехучилища оказались вырванными из обычной для них сферы и изо-

Поправка

В № 2 нашего журнала за 2003 г. в статье Ю.М.Никишина на с. 15 (шапка таблицы, справа) следует читать: "Значения модуля упругости образцов, ГПа".

УДК 684.4.643.51(45)

СПАТЬ, КАК В PALAZZO DUCALE

Итальянская фирма "Rupsi S.N.L." производит стильную мебель для спален из байеровского полиуретана Baydur® 40 (см. рисунок). Мебель напоминает дворцовую и – благодаря полиуретану – отличается венецианским покровом таинственности. Baydur® 40 – лёгкий материал; величины показателей качества этого материала не изменяются при его механической обработке инструментом. Это незаменимый материал различного назначения, который можно применять во всех сферах жизни.

На международной выставке "Химия-2001", которая прошла в Москве, на Красной Пресне (один из её организаторов – ЗАО "Экспоцентр"), фирма "Bayer AG" совместно с другими фирмами демонстрировала – на площади в 100 м² – основы технологии полиуретана и других целлюлозных материалов. Названная фирма занимается разработкой таких материалов, как полиуретан, синте-



Мебель для спальни из полиуретана Baydur® 40

тические вещества, каучук, специальные материалы, лакокрасочные средства и др.

Экспонаты представляли интерес для различных областей примене-

ния: электроники, сферы быта, автоматики, конструкторской деятельности. Во время обсуждений и дискуссий к услугам посетителей были многочисленные эксперты.

УДК 684.72(489)

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ (ХИМИКАТ), ПРИДАЮЩИЙ НУЖНУЮ ЭЛАСТИЧНОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ИМ PVC-ПЛЁНКЕ

Датская фирма "Akva" производит из PVC-плёнки (фольги) гидроматрацы (см. рисунок). Они не только хороши для аллергиков, но и представляют определённый интерес для людей с повреждённым позвоночником (спиной): гидроматрац создаёт для человека с повреждённой спиной комфортные условия для сна.

В зависимости от массы и формы тела человека, лежащего на матрасе, вода в его оболочке из PVC-плёнки свободно мигрирует, поэтому плёнка облегает тело нужным образом. Чрезмерное натяжение в области затылка в некоторой степени устраняется посредством мягкого движения волны. Матрас может



Матрас может использоваться в качестве гидроматраса фирме "Akva"

удерживать порцию воды объёмом около 300 л. По истечении 4 лет эксплуатации синтетическая плёнка матраца становится старой и неэластичной.

Фирма "Akva" использует для обработки исходной PVC-плёнки бесфталатный байеровский химикат Mesamol®, обеспечивающий нужные величины показателей гибкости и мягкости обработанной плёнки. Положительные свойства химиката Mesamol® заметно проявляются уже при производстве фоль-

ги в каландрах: он позволяет вести процесс при низкой температуре, что снижает энергоёмкость продукции.

Сразу после изготовления оболочку матраца подвергают термообработке. Термическое воздействие упрочняет стыки (швы), так что изготовитель гарантирует их прочность в течение 5 лет.

Для обеспечения высокой миграционной устойчивости гидроматраца необходимо, чтобы химикат Mesamol® и после многих лет экс-

плуатации был эффективен. Названный химикат (его надо ежегодно добавлять к наполнителю матраца) также способствует перемещению воды. Кроме того, безопасный синтетический материал Mesamol® – действенное средство для чистки матраца и ухода за ним.

Предпочтительна двуспальная гидропостель – её масса составляет около 500 кг, давление (сжатие) в плоскости при заполнении матраца водой незначительно, масса воды распределяется по площади в 4 м².

ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС "ФЬЕРА МИЛАНО"



Известный далеко за пределами Италии выставочный комплекс "Фьера Милано" был основан более 80 лет назад. Сегодня он переживает своё "второе рождение": меняется облик выставочных павильонов, продолжается строительство нового выставочного квартала и расширяется список услуг, оказываемых экспонентам и посетителям выставок.

Мода и металлообрабатывающая промышленность, товары широкого потребления и высокие технологии, информатика и мебель, кино и ту-

ризм – вот лишь некоторые темы выставок, которые проходят в павильонах "Фьера Милано". Ежегодно здесь проводится около 70 выставок (в том числе 50 международных) – в них принимают участие более 30 тыс. экспонентов из более чем 20 стран мира.

К 2005 г. к уже действующим в комплексе площадям в 140 тыс. м² добавят новый выставочный квартал, состоящий из 8 павильонов общей площадью 345 тыс. м². Так что "Фьера Милано" станет самым большим выставочным комплексом в мире.

УДК 674.05.061.4:[674.815-41 + 674.817-41]

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА "ЛЕСДРЕВМАШ–2002" (машины, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ)

В. И. Бирюков, д-р техн. наук – ГНЦ ЛПК

На международной выставке "Лесдревмаш–2002" (один из её организаторов – ЗАО "Экспоцентр") по традиции были представлены преимущественно современные машины, оборудование, технологии, инструменты и приборы для производства древесных плит. Экспонаты ведущих мировых производителей комплектного оборудования и установок для изготовления древесностружечных плит (ДСП), ОСП (ОСБ), ЦСП, древесноволокнистых плит (ДВП), ДВП СП (МДФ) – прежде всего фирм "Зимпелкамп", "Диффенбахер", "Бинос" (все – Германия), "Метсо" (Финляндия), "Пал" и "Имал" (обе – Италия) – свидетельствовали о высоком техническом уровне современного производства древесных плит.

На мировом рынке оборудования для производства древесных плит широко известна упомянутая немецкая фирма "Зимпелкамп". Наряду с комплектными линиями она поставляет одно- и многоэтажные прессовые установки, прессовые системы непрерывного действия типа Контироль, формирующие станции для линий по изготовлению ДСП, ДВП СП и ОСП, установки для охлаждения плит, укладки плит в штабеля, линии конечной обработки, системы складирования, а также комплектные установки для короткотактного ламинирования древесных плит, гидравлические прессы и линии прессования для производства слоистых пластиков (декоративных и технических) и волокнистых плит на минеральных связующих.

Фирма "Зимпелкамп" является также одним из ведущих поставщиков инжиниринговых услуг (услуг по технической подготовке производства), технологических ноу-хау и электронных КИП для автоматиза-

ции оборудования по изготовлению древесных плит.

Не менее известная немецкая фирма "Диффенбахер" предложила посетителям выставки обширную программу поставок машин и оборудования для производства и отделки древесных плит. Программа содержит разработку и осуществление проектов технологических линий для производства ДСП, ДВП СП, ОСП, гипсоволокнистых плит и плит других видов, а также поставку практически полного набора позиционного оборудования для производства плит указанных видов, в том числе:

- сушилок, сепараторов древесных частиц;
- формирующих станций Конформ и систем насыпки древесных частиц;
- одно- и многоэтажных прессовых установок, прессов непрерывного действия системы CPS;
- линий окончательной обработки плит;
- технологических линий для облицовывания и ламинирования плитных материалов;
- систем автоматизации производственных процессов и программно-го обеспечения для систем управления, регулирования и контроля;
- оборудования других видов для подотрасли древесных плит.

В последние годы группа "Диффенбахер" укрепила своё ведущее положение, пополнившись эффективными фирмами по производству древесных плит, в том числе известной фирмой "Шенк Панел ГМБХ".

Группы "Бинос Текнолоджиз ГМБХ" и "Бинос Машиненбау ГМБХ" организованы в 1999 г. специалистами бывшей немецкой фирмы "Бизон Верке", имеющими большой опыт инжиниринговой деятельности, производства древесных плит

и строительства более 700 предприятий в 60 странах. Основные объекты деятельности фирмы "Бинос" – это технология, инжиниринг, консалтинг, оборудование, профессиональное обслуживание в отношении производства ДСП, ОСП, ДВП СП, ДВП, ЦСП, а также строительные блоки на базе ЦСП для быстрого возведения объектов. Фирма "Бинос" предложила участникам выставки новое поколение смесителей стружки со связующим типа PVL, основательно модернизированные шлифовальные машины фирмы "Бизон Верке", новую формирующую систему и механико-пневматический смеситель для линий по изготовлению ДВП СП, другое эффективное оборудование. Разработки группы "Бинос" представляют практический интерес для российской подотрасли древесных плит из-за их совместимости с оборудованием, ранее поставленным бывшей фирмой "Бизон Верке".

Наряду с упомянутыми немецкими машиностроительными фирмами финская фирма "Метсо Панельборд" является одной из ведущих мировых поставщиков комплектных технологических линий и отдельных установок для производства древесных плит, в том числе ДВП СП, ДСП, ОСП.

Итальянская фирма "Пал" в настоящее время специализируется на разработке технических систем, обеспечивающих возможность вторичного использования древесных отходов (они позволяют осуществлять их заготовку, измельчение, размол, сортировку, дозировку, осмоление), и на совершенствовании производства древесных плит с применением выпускаемого ею оборудования. В мировой практике сейчас используют около 2,5 тыс. единиц оборудования, изготовленных этой фирмой.

Итальянская фирма "Имал" специализируется на производстве технических систем для осмоления древесных частиц, электронных установок, систем и приборов контроля, используемых в производстве древесных плит. Фирма выпускает автоматизированные лаборатории для испытания древесных плит. Благодаря высокому техническому уровню продукция фирмы "Имал" пользуется большим спросом на мировом рынке.

Одна из основных операций процесса производства древесных плит – измельчение древесного сырья (в круглом виде; отходов лесозаготовки, лесопиления и деревообработки) в технологическую щепу, стружку различных видов, древесное волокно. На выставке были представлены наиболее известные в мире производители современного оборудования для измельчения древесины, отличающегося высокой производительностью, надёжностью и качеством готовой продукции. Фирма "Майер" (Германия) показала комплектные установки и отдельные виды оборудования для производства – из различного древесного сырья – щепы, стружки (в том числе тончайшей волокончатой стружки размером 0,1–0,3 мм для наружных слоёв плит), дроблёнки. Фирма "Хомбак" (Германия) экспонировала свою современную машиностроительную продукцию, включая стружечные станки для переработки короткомерной древесины, универсальные стружечные станки, рубительные машины барабанного типа, стружечные станки с ножевым барабаном, разделительное оборудование. Фирма "Пальманн" (Германия) предложила два типа комплектов оборудования: для изготовления щепы, её измельчения и сортировки, дальнейшей переработки в стружку тонкого и тончайшего помола; для выработки древесного волокна в производстве ДВП СП. В частности, для изготовления щепы и волокна фирма рекомендует использовать барабанную рубительную машину РНТ или дисковую машину РНС с диском диаметром от 1000 до 2300 мм и рафинёры РР с размалывающим диском диаметром от 400 до 1200 мм.

Свою продукцию в виде отдельных машин и комплектных линий "под ключ" для измельчения древесины и древесных отходов в щепу, стружку и муку представила фирма

"Брукс Клёкнер" (Швеция, Германия).

Интерес у посетителей выставки вызывали средства контроля и автоматизации для производства древесных плит, а также системы искрообнаружения и пожаротушения немецких фирм "Грекон" и "Электроник Вуд Системс ГМБХ".

Технику традиционно высокого уровня демонстрировали и такие известные фирмы, как финская "Рауте" (оборудование для ламинирования древесных плит, прессования древесного ковра и послепрессовой обработки), немецкая "Максстек АГ" (термомасляные котлы для горячих прессов и сушилок), шведская "Сандвик" (стальные ленты и прокладки для прессовых установок).

Из-за отсутствия в России эффективной системы разработки и изготовления современного комплектного оборудования для производства древесных плит в специализированной выставке "Лесдревмаш–2002" официально приняли участие небольшое число российских предприятий и организаций.

ЗАО "Плитспичпром" экспонировало эксплуатируемую более 3 лет линию для производства ДВП СП с применением интенсифицированного процесса горячего прессования древесноволокнистого ковра и модернизированную (с использованием соответствующих технических средств) линию СП-30 (осваиваемую в настоящее время производством) для изготовления ДСП нового вида – однородных ДСП из волокончатой стружки (ОДСП).

ОАО "Вологодский станкозавод" выпускает комплекты оборудования линий СП-30 и СП-110 и известные специалистам подотрасли древесных плит позиционное оборудование для производства ДСП (кроме прессов, сушильного и клееприготовительного оборудования), освоенное в конце 80-х – начале 90-х годов. Однако наибольший интерес у посетителей выставки вызвала разработанная этим станкозаводом гамма комплектов оборудования малой производительности (от 5 до 30 тыс.м³ плит в год) для изготовления плит из древесных (СПД-5, СПД-8, СПД-10, СПД-30) и сельскохозяйственных (СПК-5, СПК-10) отходов. В конкретных благоприятных экономических условиях такие линии могут быть рационально использованы. Спрос на линии малой произво-

дительности имеется в России и некоторых зарубежных странах.

В представленный ОАО "Новозыбковский станкостроительный завод" перечень выпускаемого им основного оборудования были включены четыре станка, которые можно использовать в производстве древесных плит: стационарная дробилка древесных отходов ДОС-1, передвижная дробилка ДОП-1, дробилка для получения мелкой стружки ДМ-8А и стружечный станок ДС-7А. Завод обеспечивает профессиональное обслуживание и ремонт купленных потребителями станков названных марок.

ЗАО "ВНИИДрев" выставило на своём стенде информационные листки, образцы изделий, приборов, схем (всё это представляет собой результаты его многолетних исследований) по следующим основным направлениям:

- технологии и оборудование для производства древесных плит;

- новые прессованные материалы;
- автоматизация технологических линий и процессов;

- сертификация продукции деревообработки;

- технология и оборудование для очистки воздуха и воды.

Представлены результаты работы ЗАО "ВНИИДрев" по модернизации центральных стружечных станков ДС-7 и ДС-7А в зубчатоситовые мельницы, профилометр ШИП-03 для контроля шероховатости поверхности древесных материалов, автоматизированная система для дозирования связующего и его компонентов в производстве ДСП; установка для очистки газовоздушных вентиляционных выбросов от формальдегида, фенола, метанола и других вредных веществ, а также другое экологическое значимое оборудование.

На стенде ЗАО "ВНИИДрев" были и материалы, отражающие его деятельность по стандартизации и сертификации продукции деревообработки и систем управления её качеством.

ЗАО "Пермский фанерный комбинат" и ОАО "Нелидовский ДОК" экспонировали, в частности, серийную плитную продукцию.

Многие российские участники выставки экспонировали материалы, инструменты, комплектующие, используемые предприятиями подотрасли древесных плит. Так, Горьковский металлургический завод пред-

ложил посетителям промышленные ножи, в том числе стружечные длиной 140–525,5 мм, круглые пилы с пластинами из твёрдого сплава, фрезы и другие инструменты. Дереворежущий инструмент, в том числе и для предприятий древесных плит, широко рекламировал на выставке известный в России поставщик – московское производственное объединение "Мир дереворежущего инструмента". Расположенная в Москве компания "Лайнер-Белт" представила разнообразные шлифовальные материалы из немецкого абразива "Кора", в том числе для шлифования ДСП и ДВП СП.

Департамент промышленной и инновационной политики в ЛПК Минпромнауки России провёл смотр технического уровня и качества выставленных российскими участниками машин, оборудования, инструментов, приборов и опытно-промышленных разработок. По итогам смотра удостоены дипломов Минпромнауки России ЗАО "Плитспичпром" и ОАО "Вологодский станкозавод".

ЗАО "Плитспичпром" получило диплом за разработку и осуществление новой, более производительной технологии (производственного процесса и соответствующего оборудования) для изготовления ДВП СП – её новизна состоит в том, что при прессовании ковер продувают насыщенным паром; применение новой технологии вместо традиционной позволило в 2,5 раза снизить продолжительность операции горячего прессования ковра и в 2,5 раза увеличить съём плит с 1 м² площади нагревательных плит пресса. Ему же вручён и диплом за разработку технологического процесса и оборудования для производства ОДСП с интенсифицированной технологии с продувкой ковра паром на модернизированной линии СП-30. Сейчас на базе этой линии создаётся современный комплект оборудования производительностью 80–100 тыс.м³ ОДСП в год – в дальнейшем он может быть использован для технического перевооружения действующих и строительства новых заводов ДСП.

ОАО "Вологодский станкозавод" удостоен диплома Минпромнауки России за разработку гаммы комплектов оборудования малой производительности для изготовления плит из древесных и сельскохозяйственных отходов.

Выводы

1. Выставка "Лесдревмаш–2002" подтвердила, что регулярно проводимые (раз в 2 года) международные смотры "Лесдревмаш" являются – по своему масштабу, техническому уровню экспонируемых на них машин, оборудования, инструментов и приборов для производства древесных плит, числу и деловой репутации их участников – для специалистов плитного производства мировыми событиями, способствующими развитию этой подотрасли деревообрабатывающей промышленности, деловой активности и рыночных отношений.

2. Ведущие зарубежные фирмы ("Зимпелькамп", "Диффенбахер" и др.) экспонировали на выставке машины, оборудование и приборы высокого технического уровня для производства древесных плит – преимущественно свои последние технические достижения в соответствующей области деятельности.

3. Впервые на выставке такого уровня была представлена (ЗАО "Плитспичпром") российская разработка новой, более производительной технологии прессования древесноволокнистого или древесностружечного ковра, позволяющая проводить эффективное совершенствование отечественных производств древесных плит.

4. В развитых странах продолжают активно совершенствовать технику и технологию для производства древесных плит традиционных и новых видов.

5. В мировой практике создания комплектов оборудования (технологических линий) для изготовления древесных плит (ДСП, ДВП СП, ОСП) наблюдается тенденция к увеличению их производительности – до 300–350 тыс.м³/год и более; при увеличении производительности комплектного оборудования ощутимо возрастает его цена на мировом рынке.

6. Заметна тенденция к применению в составе технологических линий для изготовления древесных плит прессовых установок непрерывного действия (типа Контироль, CPS, Кюстерс и др.): непрерывный способ производства имеет известные преимущества перед периодическим.

7. В технологических линиях – для изготовления конкурентоспособных

древесных плит (ДСП, ДВП СП, ОСП) – средней производительности (100–150 тыс.м³/год) можно использовать одноэтажные прессовые установки периодического действия; на мировом рынке такие линии примерно на 2–3 млн. евро дешевле линий с непрерывно действующими прессами.

8. В развитых странах продолжают активно развивать производство ОСП (в Европе за последние 3 года суммарная производительность линий для изготовления ОСП увеличилась с 1,0 до 3,08 млн.м³/год.

9. Экспозиции многих зарубежных фирм ("Зимпелькамп", "Диффенбахер", "Бинос", "Имал", "Грекон" и др.) свидетельствуют об их стремлении создавать новые, более совершенные технические средства для контроля технологических параметров процессов производства древесных плит, в максимально возможной степени автоматизировать и компьютеризировать работы по их проведению.

10. Наряду с демонстрацией последних достижений в области разработки технологического оборудования для производства древесных плит зарубежные участники выставки рекламировали комплектное и единичное оборудование, бывшее в употреблении, – оно дешевле вновь изготовленного. Это оборудование после тщательной предпродажной подготовки (обычно проводимой с полным обновлением электрической части и средств автоматики, а также с добавлением к подержанному оборудованию современных технических средств), по мнению продавцов, обеспечивает выпуск современной конкурентоспособной плитной продукции и может представлять интерес для отечественных производителей древесных плит.

11. Выставка "Лесдревмаш–2002" не только явилась полезным для российской подотрасли древесных плит смотром современной техники для производства товарной продукции, но и обновила необходимость скорейшей организации в России эффективной системы разработки и изготовления такой техники – с целью должного обеспечения наших плитных предприятий отечественными (экономически более доступными) современными комплектами оборудования для производства древесных плит традиционных и новых ви-

УДК 674.378.09.364

ЗАСЕДАНИЕ ПОПЕЧИТЕЛЬСКОГО СОВЕТА МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ЛЕСА

В апреле текущего года состоялось очередное пленарное заседание Попечительского совета МГУЛа, созданного в 1998 г. для оказания содействия университету в осуществлении его деятельности как основного учебного и научного центра отрасли, обеспечивающего её высококвалифицированными кадрами и выполняющего для неё широкие фундаментальные и прикладные научные исследования.

О работе, проделанной Попечительским советом в период май 2002 г. – апрель 2003 г., доложил его председатель В.И.Мельников. В настоящее время Попечительский совет объединяет более 60 руководителей крупных предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности, глав администраций Мытищинского и Щёлковского районов Московской обл., г. Королёва. Сложилось тесное взаимодействие Попечительского совета с Общероссийской ассоциацией работников мебельной промышленности и торговли "Мебельщики России", возглавляемой Е.К.Чернецким. При активном участии Ассоциации состоялись обсуждения широкого круга во-

просов, представляющих взаимный интерес, в администрации Щёлковского района и в ЗАО "ПМО "Одиноково", регулярно проводятся встречи руководителей предприятий-попечителей со студентами старших курсов, достигнуты договорённости о направлении будущих специалистов для прохождения практики на соответствующие предприятия. Осуществляются контакты с Представительством Республики Коми в Москве, рядом других государственных органов.

Организуемое Попечительским советом расширение сотрудничества университета с предприятиями отрасли представляет несомненный интерес для их руководителей, заинтересованных в успешном развитии своих производств на основе целевой подготовки специалистов необходимого профиля, повышения квалификации сотрудников и получения эффективной информации о достижениях науки и техники в профильных областях.

Об основных направлениях повышения качества российского лесного образования и совершенствования его содержания и структуры расска-

зал ректор МГУЛа В.Г.Санаев. На современном этапе развития научно-технического прогресса большое значение имеют дальнейшее совершенствование системы выполнения фундаментальных исследований и подготовка вузами специалистов с учётом современных требований производства. В связи с этим уже с первого курса проводится учебно-производственная практика, а ближе к дате окончания курса в университете – преддипломная практика. Все учебно-практические занятия проходят на предприятиях отрасли.

Осуществляется целевая подготовка специалистов для предприятий отрасли. Под руководством председателя В.И.Мельникова и исполнительного директора Х.А.Фахретдинова Попечительский совет за прошедшие годы стал эффективно работающим органом, оказывающим большую помощь университету в развитии его связей с реальным производством. Так, по линии Попечительского совета МГУЛ активно работает с Электрогорским мебельным комбинатом в отношении подготовки специалистов-деревообрабочников, механиков и экономистов. У университета хорошие связи с ЗАО "Интерьер". Выпускники МГУЛа охотно трудятся в крупном производственном объединении "Сходня-Мебель".

Налаженное взаимодействие Московского государственного университета леса со средними специальными учебными заведениями и наличие в нём высококвалифицированных кадров позволяют вести в МГУЛе подготовку специалистов – без отрыва от производства – по индивидуальным учебным планам.

В университете создан компьютерный банк данных по выпускникам. Руководство МГУЛа (привлекая деканов факультетов и заведующих кафедрами) и Попечительский совет проводят работу по распределению будущих специалистов в соответствии с заявками от предприятий и организаций.



На заседании Попечительского совета (ПС). Слева направо: президент МГУЛеса А.Н.Обливин, ректор МГУЛеса В.Г.Санаев, председатель ПС В.И. Мельников, исполнительный директор ПС Х.А. Фахретдинов, заместитель главы администрации Мытищинского района С.И.Писенко

В университете создан Учебный центр, оснащённый самым современным деревообрабатывающим оборудованием (зарубежного производства). Центр будет обеспечивать не только обучение студентов, но и повышение квалификации специалистов соответствующего профиля.

МГУЛ в течение многих лет поддерживает связи с научными учреждениями и учебными заведениями зарубежных стран. Основные направления сотрудничества:

участие учёных МГУЛа в международных форумах;

обмен научным опытом, научно-технической и учебной литературой; повышение квалификации за рубежом;

обмен студентами, аспирантами и преподавателями;

обучение иностранных граждан.

В настоящее время действуют договоры о сотрудничестве университета с вузами и научными учреждениями США, Ирана, Великобритании, КНР, Болгарии, Венгрии. МГУЛ участвует в программах ТАСИС, ИНТАС; в образовательных программах ДААД, АЙРЕКС, Британского совета.

Университет – член многих международных организаций:

Международного союза лесных исследовательских организаций;

Международной организации по биологической борьбе с вредными животными и растениями;

Международной академии наук о древесине;

Общества американских лесоводов;

Европейского института леса.

МГУЛ осуществляет подготовку иностранных учащихся. В нём обучаются граждане Китая, Ирана, стран СНГ.

Для дальнейшего повышения качества российского лесного образования необходимо выполнить следующее:

1. Усилить фундаментальную и базовую инженерную подготовку выпускников лесных вузов.

2. Усилить подготовку в области управления, компьютерных и информационных технологий.

3. На базе передовых предприятий отрасли создать учебно-научно-производственные межвузовские полигоны и обеспечить возможность их круглогодичного комплексного использования.

4. Использовать возможности многоуровневой подготовки студентов с целью более полного удовлетворения запросов науки и промышленности. Разработать программу сотрудничества лесных вузов и работодателей в системе "школа – среднее специальное учебное заведение – вуз – производство".

5. Расширить использование новых образовательных информационных технологий: дистанционных методов обучения, лабораторий, доступных на расстоянии, электронных учебников и др.

6. Увеличить объёмы и улучшить методики преподавания иностранных языков.

7. Обеспечить единство научного и образовательного процессов и направить их на экономическое, социальное и духовное развитие общества.

8. Поддержать ведущие научно-педагогические школы лесного образования и обеспечить их дальнейшее развитие.

9. Поддержать вузовскую науку путём увеличения объёмов договорных работ с организациями и предприятиями лесного комплекса и инновационного финансирования.

10. Поддержать развитие научно-технического творчества молодёжи в целях повышения уровня подготовки преподавателей для лесных вузов и специалистов для НИИ, организаций и учреждений лесной отрасли.

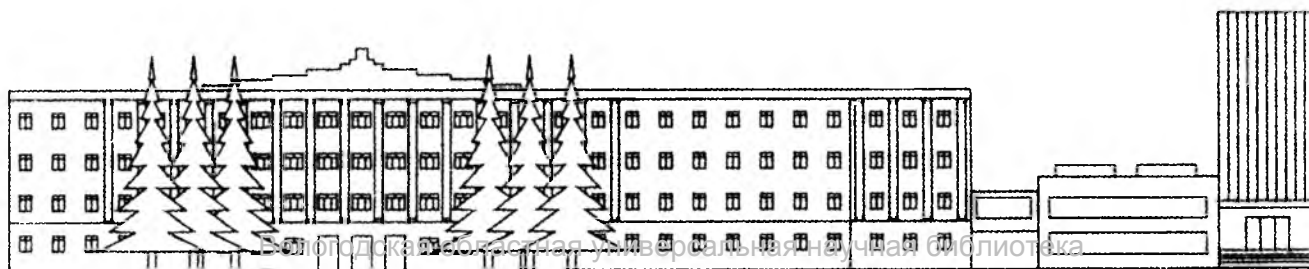
11. Развивать международное сотрудничество с ведущими университетами и промышленными предприятиями лесного профиля путём обмена студентами, аспирантами, стажёрами, выполнения научно-исследовательских и других работ по международным программам.

12. Разработать новые формы сотрудничества лесных вузов и отраслевых министерств и ведомств по повышению качества профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов лесной отрасли.

В.Г.Санаев отметил, что осенью этого года исполнится 60 лет со дня возобновления деятельности Московского государственного университета леса в посёлке Строитель Митишинского района Московской обл. Прошедшие десятилетия стали годами напряжённой работы много-тысячного коллектива МЛТИ – МГУЛа, позволившей вывести Лестех в число ведущих вузов нашей страны. В этом вузе в разные годы трудились известные учёные (О.Ю.Шмидт, В.Н.Образцов, В.Н.Сукачёв, Н.П.Анучин, С.С.Соболев, А.С.Яблоков, П.П.Пациора, Б.М.Буглай, В.И.Королёв, А.И.Воронцов, П.С.Серговский, Б.А.Таубер, И.С.Мелехов, П.П.Аксёнов и многие другие) и сейчас трудятся учёные с мировыми именами, со студенческой скамьи выходили в большую жизнь люди, ставшие гордостью России. Выпускники университета работали и продолжают успешно работать практически во всех отраслях народного хозяйства – от лесной и деревообрабатывающей до ракетно-космической. Но юбилей – это не только праздник, но и возможность подвести определённые итоги, взглянуть на пройденный путь, наметить общественно необходимые цели дальнейшего развития.

На этом заседании В.И.Мельников был вновь избран председателем Попечительского совета – на срок в 5 лет.

В процессе обсуждения докладов были определены основные задачи дальнейшего повышения качества переподготовки и повышения квалификации специалистов лесной отрасли, расширения работы с профессиональными ассоциациями лесопромышленного и ракетно-космического комплексов России.



Московский государственный университет леса – один из ведущих вузов России в области лесного образования.

Университет ведёт подготовку слушателей по следующим специальностям:

Лесной факультет (ЛФ)

- 170400 Машины и оборудование лесного комплекса
- 230100 Эксплуатация и обслуживание транспортных и технологических машин и оборудования (химико-лесного комплекса)
- 260100 Лесоинженерное дело
- 260400 Лесное хозяйство

Факультет ландшафтной архитектуры (ФЛА)

- 260500 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Факультет механической и химической технологии древесины (ФМХТД)

- 170400 Машины и оборудование лесного комплекса
- 210200 Автоматизация технологических процессов и производств
- 260200 Технология деревообработки
- 260300 Технология химической переработки древесины

Факультет электроники и системотехники (ФЭСТ)

Направления бакалавриата (4 года):

- 510200 Прикладная математика и информатика
- 550200 Автоматизация и управление
- 551500 Приборостроение
- 552800 Информатика и вычислительная техника
- 553000 Системный анализ и управление

Продолжение обучения по специальностям (1–1,5 года):

- 010200 Прикладная математика
- 190900 Информационно-измерительная техника и технологии
- 210100 Управление и информатика в технических системах
- 210500 Системы автоматического управления летательных аппаратов
- 220100 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Специальность:

- 072000 Стандартизация и сертификация

Факультет экономики и внешних связей (ФЭиВС)

- 060500 Бухгалтерский учёт, анализ и аудит
- 060600 Мировая экономика

060800 Экономика и управление на предприятиях (по отраслям):

- лесного хозяйства и лесной промышленности
- деревообрабатывающей промышленности
- машиностроения и приборостроения
- организация предпринимательской деятельности в лесном комплексе

Гуманитарный факультет (ГФ)

- 022900 Перевод и переводоведение
- 030500 Профессиональное обучение

Международная школа управления и бизнеса (МШУБ)

Направление бакалавриата (4 года):

- 521500 Менеджмент

Специальность:

- 061100 Менеджмент организации

Факультет вечернего обучения (ФВО)

Факультет заочного обучения (ФЗО)

Факультет контрактной подготовки (ФКП)

Подразделения системы довузовской и профориентационной подготовки:

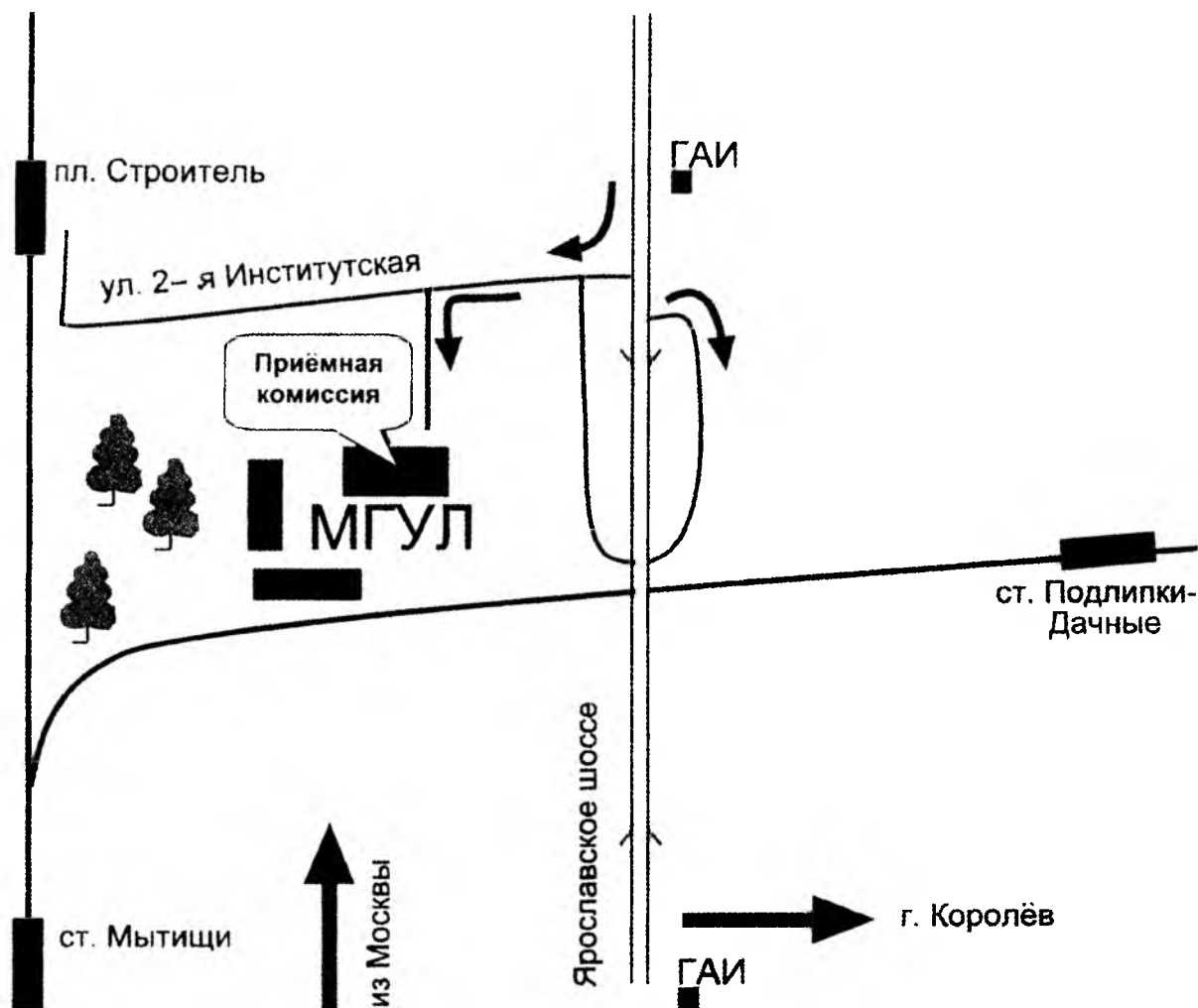
- физико-математическая школа - школа № 2, г. Сергиев-Посад
- школа научно-инженерного профиля - школа № 4, г. Королёв
- профильные классы
- подготовительное отделение
- подготовительные курсы
- отдел профориентационной работы

Факультет по работе с иностранными гражданами

Факультет повышения квалификации преподавателей (ФПКП)

Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов (ФПКС)

КАК ПРОЕХАТЬ В МГУЛ



На электричке по Ярославской ж/д:

до пл. Строитель (далее пешком 12 мин до главного корпуса МГУЛа)
либо до ст. Подлипки-Дачные (далее пешком 17 мин).

На автомашине:

по Ярославскому шоссе до путепровода через Ярославскую ж/д – повернуть в посёлок Строитель на 2-ю Институтскую ул., через 300 м – поворот налево на 1-ю Институтскую ул. и прямо до ворот МГУЛа.

Главный корпус МГУЛа – здание старой постройки с колоннами.

Приёмная комиссия находится на первом этаже в правом крыле здания.

Телефон приёмной комиссии: (095) 588-55-78.

УДК 630*81.001 5(075.8)

УЧЕБНИК ПО ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЮ БЕЛГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Вышло в свет второе издание учебника известного профессора Борислава Шошкича "Свойства древесины" (Soskic B.M., Popovic Z.D. Svojstva drveta. – Beograd: Sumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. – 2002. – 303 str.). Им в соавторстве с доцентом Здравко Поповичем написан учебник, содержащий не только сведения о свойствах древесины, но и изложение других вопросов современного древесиноведения. Хотя авторы широко используют печатные работы российских учёных (А.Т.Вакина, Н.Л.Леонтьева, П.С.Сергеевского, Н.И.Никитина, Ю.М.Иванова, О.И.Полубояринова, Е.К.Ашкенази, В.А.Соловьёва, Ю.С.Соболева, И.В.Кречетова, В.И.Патякина и др.) и цитируют последних, по структуре и содержанию рецензируемый учебник заметно отличается от наших учебников по древесиноведению.

В сравнительно небольшой главе 1 "Дерево – древесина – кора" рассмотрены части растущего дерева – преимущественно его ствол.

Глава 2 названа "Строение древесины". Традиционно сначала описывается макроскопическое строение древесины. Однако при изложении сведений об её микроскопическом строении вместо принципа "от клетки к древесным тканям и затем к их совокупностям у хвойных и лиственных пород", принятого в наших учебниках, использован обратный порядок представления материала. В таком подходе, характеризующемся последовательной детализацией объекта рассмотрения, есть своя логика, допускающая включение в эту же главу и сведений о химическом составе древесины. (В наших учебниках химические свойства древесины описаны в отдельной главе.) Вторая глава иллюстрирована достаточным количеством схем, изображений микроструктуры, полученных с помощью оптических и электронных микроскопов, помогающих читателю лучше представить себе сложное микроскопическое и ультратонкое строение древесины. Здесь также помещены полезные таблицы с величинами массового содержания

химических элементов и основных органических веществ в древесине разных пород, графики распределения смолы по высоте ствола, таннинов по радиусу ствола и другие иллюстрации. Глава оканчивается списком литературных источников.

Глава 3 "Физические свойства древесины" составляет почти треть объёма книги. Здесь описан практически весь набор физических свойств этого своеобразного материала биологического происхождения. Достаточно подробно рассмотрены влажность древесины, её распределение в растущем дереве, сезонные и суточные колебания, равновесная влажность, сорбция, методы измерения влажности. Большое внимание уделено плотности древесины. К сожалению, авторы не использовали предложенный нами показатель "парциальная плотность древесины". Его применение позволило бы более системно описать принятые в мировой литературе и приведённые в этой главе показатели плотности древесины. Относительная парциальная плотность (specific gravity) представляет собой отношение массы абсолютно сухого образца древесины к массе воды, вытесненной погруженным в неё влажным образцом. Базисная плотность (basic density) – это минимальная парциальная плотность древесины. Используя показатель "парциальная плотность древесины", можно получить уравнение для определения величины пористости (воздухоёмкости) не только сухой, но и влажной древесины.

Далее авторы доходчиво описывают важные свойства древесины, связанные с изменением её влажности: усушку, разбухание, коробление, сушильные напряжения. К сожалению, они упустили возможность отразить установленную в МГУЛе нелинейную зависимость усушки и разбухания от влажности. (Это позволило бы также показать экспериментально обнаруженную зависимость предела насыщения клеточных стенок от плотности древесины.) Правда, авторы широко используют наши

концепции влажностных и остаточных напряжений при описании процесса их развития во время сушки, а также методов измерения остаточных напряжений.

В параграфе о тепловых свойствах древесины наряду с теплоёмкостью, тепло-, температуропроводностью, тепловым расширением авторы рассматривают и теплоту сгорания древесины. Последняя, строго говоря, относится к химическим свойствам древесины. Но, поскольку такой главы в книге нет, авторам пришлось изложить свойства древесины как топлива в главе "Физические свойства". Остались без рассмотрения вопросы термического разложения древесины и другие её химические свойства.

В следующем параграфе изложены электрические свойства древесины (к сожалению, в описании её пьезоэлектрических свойств нет ссылки на В.А.Баженова), а в последнем – её акустические свойства. Эти вопросы рассмотрены авторами достаточно подробно – они приводят много интересных сведений. Приятно отметить, что авторы указывают заслуги Н.Н.Андреева в изучении резонансных свойств древесины. Эта глава заканчивается списком литературы, включающим 78 позиций, в том числе 10 названий работ российских учёных.

Несколько меньше по объёму глава 4 "Механические свойства древесины", но она также весьма содержательна. Вначале авторы приводят определения понятий упругости и пластичности древесины и описания этих свойств. Поскольку при выполнении инженерных расчётов можно использовать закон Гука, авторы достаточно подробно излагают методы установления величин констант упругости древесины и приводят значения модулей упругости, модулей сдвига и коэффициентов поперечной деформации (полученных при основных видах испытаний образцов древесины). Показаны влияние породы, плотности, влажности древесины на константы упругости и анизотропия упругих свойств.

Далее, в отдельном параграфе "Статическая прочность древесины", дано описание методов испытаний древесины на сжатие и растяжение (вдоль и поперёк волокон), сдвиг, изгиб с целью определения величин её пределов прочности. Преимущественно излагаются стандартизованные у нас методы (или близкие к ним). Приводятся таблицы значений пределов прочности древесины основных пород – эти данные можно использовать при выполнении расчётов. Однако здесь же даются методы испытания древесины на раскалывание и её способность к гнущу, которые служат лишь для сравнительной оценки древесины различных пород. Не соответствует названию параграфа и решение авторов включить в него описание метода определения вязкости древесины при ударном изгибе.

В следующем параграфе весьма подробно изложены методы испытаний древесины на твёрдость. Кроме принятого у нас метода Янка описываются метод по Бринеллю и др. Здесь надо обратить внимание на то, что при использовании метода Янка величину показателя твёрдости древесины нельзя указывать в МПа: нагрузка относится к фактической площади проекции отпечатка индентора (пуансона) на испытуемом образце. Поэтому авторы поступают правильно, используя (хотя и не вез-

де) единицу измерения Н/мм².

В небольшом параграфе описана износостойкость древесины и приведены её сравнительные оценки для различных пород. Более подробно освещена способность древесины удерживать гвозди и шурупы.

В следующем параграфе описано влияние фактора времени на механические свойства древесины. Здесь рассматриваются ползучесть древесины и релаксация напряжений в ней, долговременное сопротивление древесины разрушению при действии внешних нагрузок и её усталость. При изложении деформативности древесины в условиях переменной влажности довольно много места отведено её так называемой "механосорбционной ползучести". Это интересное и важное физическое явление освещено во многих научных публикациях (они отражены в учебнике). По исследованиям МГУЛа, повышенная ползучесть нагруженной древесины при циклическом изменении влажности объясняется её гигроусталостью. Хотелось бы надеяться, что в последующих изданиях учебника в данной главе кроме реологических свойств будут описаны и деформационные превращения нагруженной древесины при уменьшении влажности или охлаждении – они приводят к образованию "замороженных" деформаций, ответственных за эффект "памяти

древесины". Текст этой главы иллюстрирован наглядными, хорошо выполненными схемами, графиками и фотографиями. Глава завершается обширным списком литературы (110 названий), в котором представлены и работы российских исследователей.

В небольшой главе 5 изложены пороки древесины. Здесь описаны большинство распространённых пороков, приведены ряд оригинальных иллюстраций. Однако сравнительно скупо представлены повреждения древесины, вызванные грибами и насекомыми.

Последняя глава 6 содержит характеристики свойств и области применения древесины 21 местной лесной породы.

Книга хорошо оформлена; разумно соотношение между текстовым и иллюстративным материалом.

Рецензируемая книга – это современный учебник по древесиноведению, содержащий достаточный объём сведений о строении и разнообразных свойствах древесины; высокая информативность книги и близость языков позволяют заключить, что она может представить интерес и для отечественных специалистов в области древесиноведения и технологий деревообработки.

Б.Н. Уголев,
проф., акад. ИАВС

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Эффективность использования древесных отходов и ресурсов низкосортной древесины в Вологодской области / Е.С. Трунов // Лесной экономический вестник. – М.: НИ-ПИЭИ леспром. – 2002. – № 2. – С. 32–35.

Автор статьи характеризует леса Вологодской области. Они занимают пространство в 11,6 млн. га, что равно 80,4% площади всей её территории. Общий объём природного запаса лесосырья составляет 1560,85, хвойных пород – 852,89 млн. м³ (54,6%). Расчётная лесосека позволяет ежегодно заготавливать около 20 млн. м³ древесины – в том числе 7,6 млн. м³ хвойных пород.

К настоящему времени в Вологодской обл. накопились значительные природные запасы (60–70 млн. м³).

перестойного лесосырья лиственных пород и стал остроактуальным (особенно в районах, удалённых от крупных перерабатывающих предприятий) вопрос организации использования низкосортной древесины: дров, технологического сырья, балансов IV сорта.

Автор отмечает, что при проведении производственных процессов на лесопромышленных предприятиях образуется большое количество древесных отходов. При заготовке древесины и её последующей переработке около 40% объёма исходного лесосырья уходит в отходы: не подвергаются переработке сучья, ветви, откомлёвки, обломки стволов, горбыли, рейки, опилки, стружка, кора (сегодня их общий объём составляет 3,5 млн. м³).

Применение экологически чистых и безотходных технологий переработки древесины позволяет при неизменных затратах на сырьё увеличить выпуск товарной лесопроductии, снизить затраты на энергоносители благодаря использованию в качестве топлива древесных отходов производства. Целесообразна переработка отходов в технологическую щепу: последняя является не только сырьём для целлюлозно-бумажной промышленности, но и ценным топливом – по некоторым показателям качества щепы превосходит обычные дрова, уголь, мазут. Щепу используют для производства древесных плит и получения тепловой энергии. По оценкам специалистов, себестоимость единицы теплоэнергии, вырабатываемой при сжигании щепы,

меньше, чем при использовании угля или мазута.

Автор пришёл к следующим заключениям:

- организация комплексного использования биомассы древесины позволяет решать проблему обеспечения производства и коммунально-бытовой сферы топливом и теплоэнергией при меньшем объёме вырубки ценных лесонасаждений;

- теплоэнергетическое применение древесных отходов и низкосортной древесины вместо угля или мазута обеспечит снижение себестоимости единицы теплоэнергии соответственно на 10,5 или 56,1% исходной величины;

- переход на использование древесного топлива позволит решить проблемы трудоустройства жителей лесных посёлков путём создания в них соответствующих рабочих мест.

Методологические основы формирования структурной политики в лесопромышленном комплексе Российской Федерации на долгосрочную перспективу / Н.А.Бурдин, В.М.Шлыков, В.В.Саханов // Лесной экономический вестник. – М.: НИПИЭИлеспром. – 2002. – № 2. – С. 4–15.

В статье рассматривается важный вопрос научного обеспечения возможности осуществления эффективной деятельности государства в сфере регулирования экономики – основные отраслевые принципы разработки его структурной политики, которые применимы и в отношении ЛПК. Структурная политика государства должна стимулировать ликвидацию диспропорций в национальной экономике, концентрацию усилий на перспективных направлениях, соответствующих требованиям научно-технического прогресса и способных обеспечить экономически эффективную модернизацию производства. Для достижения этих целей государство должно осуществлять не только финансовое регулирование экономики, но и прямое воздействие на систему изучения и формирования конечного спроса со стороны предприятий и населения, а также систему инвестирования экономики, обуславливающего возрастание её производственных возможностей.

В период 1992–2001 гг. государство не занималось определением и проведением общественно-экономической

структурной политики в отношении ЛПК России и, в частности, не стимулировало повышение конкурентоспособности отечественной продукции деревопереработки на внутреннем и внешнем рынках. Это обусловило значительное ухудшение уровней большинства показателей эффективности лесопромышленных производств России. Авторы делают вывод: в настоящее время структура ЛПК России и уровень его эффективности не отвечают интересам страны и населения. И излагают возможные, по их мнению, подходы к решению проблемы устранения названного несоответствия.

Структурная политика государства в отношении ЛПК должна определять направления его экономического и технического развития на длительный период. Она является составной частью национальной лесной политики, охватывающей весь лесной комплекс страны.

При разработке структурной политики государства в отношении ЛПК надо исходить из того, что условия его развития характеризуются необходимостью удовлетворять интересы внутренних потребителей лесопроductии, сохранять лесной фонд страны и выдерживать конкуренцию на основных мировых рынках лесопроductии.

Целями проведения государственной структурной политики в отношении ЛПК России являются: достижение оптимальной степени удовлетворения потребностей внутреннего рынка в лесопроductии (особенно с высокой добавленной стоимостью) собственным производством; достижение оптимального уровня интегрированности отечественного ЛПК в мировой ЛПК – путём укрепления позиций России на традиционных внешних рынках сбыта лесопроductии и освоения ею соответствующих новых рынков; рациональное использование лесного потенциала страны путём увеличения объёмов производства продукции; повышение конкурентоспособности лесопромышленных производств; достижение оптимальной структуры ЛПК путём её изменения в сторону глубокой переработки древесины.

Авторы характеризуют представляющиеся им естественными этапы работы по совершенствованию структуры ЛПК России в период 2002–2015 гг. В этот период годовая

объём производства лесопроductии возрастёт в 3,5–4,0 раза, нужный объём финансовых вложений в сопоставимых ценах составит около 800 млрд.руб.

На первом этапе (2002–2005 гг.) следует осуществить реструктуризацию ЛПК с целью создания широкого слоя эффективных собственников, заинтересованных в долгосрочном развитии предприятий; создать условия для эффективного использования имеющихся мощностей, их реконструкции и ввода новых мощностей на действующих производствах; разработать конкретные программы, инвестиционные проекты, бизнес-планы по существенному совершенствованию структуры производства на предприятиях ЛПК и повышению их конкурентоспособности.

На втором этапе (2006–2010 гг.) предстоит обновить производственный потенциал по выпуску традиционной продукции, обеспечив при этом снижение её ресурсоёмкости и повышение добавленной стоимости; расширить лесопользование для создания мощностей целлюлозно-бумажной промышленности; освоить производство новых видов продукции, обеспечивающих возможность импортозамещения; продолжить работу по интеграции ЛПК России в мировой ЛПК.

На третьем этапе (2011–2015 гг.) надо обеспечить рост лесопромышленного производства и повышение его эффективности, освоение новых лесопромышленных регионов и организацию предприятий по глубокой переработке древесины (с передачей лесных фондов в концессию и аренду), увеличение объёмов экспорта лесопроductии основных видов на традиционные рынки, кардинальное изменение структуры экспорта и успешное продвижение отечественной продукции с высокой добавленной стоимостью на новые внешние рынки.

Поскольку отношение объёма экспорта лесопроductии из России к объёму её производства в стране велико, при разработке структурной политики необходимо учитывать перспективы развития не только внутреннего, но и внешнего рынка. Прогнозируемое развитие экономики России и прогнозируемый рост доходов её населения позволяют утверждать, что внутренний спрос на все виды лесопроductии будет возрастать. На внешнем рынке Россия

стала ведущим мировым экспортёром древесного сырья. Сохраняется ущемляющая интересы России разница в цене между продукцией деревопереработки российского производства и аналогичной продукцией, изготовленной в развитых странах.

Конкурентами России на рынке продукции глубокой переработки древесины являются страны, нуждающиеся в импорте древесного сырья из России и не заинтересованные в развитии перерабатывающего сектора её ЛПК (это Китай, скандинавские страны и страны Балтии). Прогнозируется благоприятный и долгосрочный спрос на российскую продукцию на внешнем рынке.

При разработке структурной политики надо использовать адекватный метод оценки эффективности её возможных вариантов. Расчёты, выполненные в НИПИЭИлеспрое, показывают: в результате осуществления основных направлений развития ЛПК годовой объём производства лесопроизводства в 2005 г. будет составлять 1,6, в 2010 г. – 2,7, а в 2015 г. – 4 величины того же показателя за 2000 г. – вследствие ввода новых мощностей и увеличения выпуска (в физическом выражении) конкурентоспособной продукции.

О перспективах развития лесного сектора США / Н.А.Бурдин // Лесной экономический вестник. – М.: НИПИЭИлеспром. – 2002. – № 3. – С. 34–38.

США опережают другие страны мира по производству и потреблению лесоматериалов, а также торговле ими. В 2000 г. в США годовой объём вывозки древесины составил 500,4 млн.м³, годовой объём производства (млн.м³) пиломатериалов – 118,8, фанеры – 17,3, древесностружечных плит (ДСП) – 21,2, древесноволокнистых плит (ДВП) – 7,0. Отличительная особенность лесного сектора США – наличие обоснованных долгосрочных прогнозов его развития в период 2004–2050 гг.

Прогнозируются замена (в большей степени) хвойной фанеры плитами с ориентированной стружкой (ОСП) и опережающий рост произ-

водства хвойных пиломатериалов (в сравнении с лиственными). Ожидается, что годовой объём потребления пиломатериалов возрастёт до 2,4 млрд.м³. К 2050 г. размер жилой площади дома на одну семью увеличится с 200 до 242 м², а годовой объём потребления лесоматериалов для поддержания и обновления жилого фонда – на 80% уровня 2002 г.

Годовой объём потребления хвойной фанеры будет медленно снижаться, а ОСП – возрастёт до 3,9 млрд.м². Годовой объём потребления композиционных древесных материалов неконструкционного назначения: твёрдых ДВП, ДСП, ДВП средней плотности (ДВП СП, или MDF), лиственной фанеры и изоляционных древесных плит – будет медленно увеличиваться (на 0,5% в год).

Прогнозируется незначительный рост цен на все виды продукции деревообработки – цены на хвойные и лиственные пиломатериалы будут увеличиваться на 0,6% в год.

Анализ основных данных прогноза развития лесного сектора США на период до 2050 г. показывает следующее: темп производства и темп потребления лесопромышленной продукции будут высокими; эффективность этого сектора (в нём будут преобладать глубокая переработка древесины и использование вторичных ресурсов) будет быстро возрастать.

Новые покрытия оконных рам для оконного рынка // Строительные элементы и конструкции. Международный выпуск. – Штутгарт, Германия: Изд-во спец. лит. – 2002. – № 12. – С. 46.

В статье сообщается о том, что фирма "Акцо Нобель" (Германия) выпускает высококачественные краски и лаки марки "Зикенс" для промышленного производства деревянных окон и дверей. Эти покрытия проверены на практике, они экологически безупречны: краска Cetol WW 881 способна глубоко проникать в древесину (даже после однофазового покрытия) и предохранять её от образования синевы и загнивания; лак Cetol WF 770 обеспечивает возможность получения твёрдых по-

крытий более 80 цветовых оттенков и 6 стилей.

Максимальный выход древесины обеспечивает круглая пила для тонкомерного пиломатериала // Строительные элементы и конструкции. Международный выпуск. – Штутгарт, Германия: Изд-во спец. лит. – 2002. – № 12. – С. 63.

Германская фирма "Лейтц" предлагает ассортимент круглых пил для выработки тонкомерных пиломатериалов: досок, реек, обрешёток для крыш, прослоек многослойных панелей, паркета и т.д. Пилы позволяют максимально использовать сырьё, при их применении сравнительно мал объём образования стружек и пыли. Для получения большего эффекта фирма предлагает сверхтонкие круглые пилы для многопильных станков.

Специалист по сушке древесины и отделке поверхностей // Строительные элементы и конструкции. Международный выпуск. – Штутгарт, Германия: Изд-во спец. лит. – 2002. – № 12. – С. 80–83.

Германская промышленная группа "Айзенманн" имеет 50-летний опыт конструирования сушильных камер для пиломатериалов. Камеры выполнены из коррозионно-стойких материалов: двери камер – подъёмно-раздвижного типа, загрузка сушилки – фронтальная. Каждая камера оборудована эффективной теплотехнической системой (обеспечивающей циркуляцию агента сушки и его увлажнение, а также регулирование скорости агента) и автоматикой для управления процессом сушки.

Группа "Айзенманн" разработала технологию и оборудование для отделки деревянных окон и дверей. Основа комплекта технических средств для участка отделки – эффективная транспортная система с программируемым контроллером. Даже при её остановке возможны два вида перемещения изделий: продольное – в зонах обработки изделий; поперечное – на участках их сушки, загрузки, приёмки. Изделия отделывают водными лаками – методом облива.

МУЗЕЙ ПАРКЕТА ПРИГЛАШАЕТ

Первая выставка-ярмарка

«ПАРКЕТНЫЕ РАБОТЫ–2003»

С 17 июня по 24 августа 2003 г.

Виды представляемой продукции:

- штучный паркет
- паркетная доска
- массивная доска
- торцевой паркет
- мозаичный паркет
- художественный паркет
- ламинированный паркет
- сопутствующие товары для паркетных работ (клеи, лаки, плинтус, масло, воск, абразивные материалы и др.)
- оборудование для производства паркетных работ (шлифовальная техника, краскопульты и др.)

Категории оказываемых услуг:

- паркетные работы любой категории сложности
- дизайн и проектирование паркетных полов
- обучение и подготовка кадров для паркетной подотрасли
- издание учебной литературы по производству, продаже и укладке паркета
- независимая экспертиза качества, продукции и услуг в паркетной подотрасли
- сертификация паркетных производств
- юридическая защита товарных образцов
- организация и проведение отраслевых передвижных тематических выставок
- совместные рекламные проекты (программы на радио и ТВ, издание каталогов, альбомов и др.)
- презентация продукции фирм с целью развития дилерской сети
- проведение научно-практических конференций по проблемам подотрасли
- аренда паркетошлифовальной техники
- привлечение субъектов инвестирования и выбор исполнителей подрядов на реставрацию разнообразных паркетных полов: в архитектурных памятниках истории и культуры, театральных, концертных и выставочных залах, спортивных сооружениях.

В рамках выставки пройдёт первый Съезд производителей, продавцов и укладчиков паркета.

Организаторы: Музей паркета, 117049, Москва, Черниговский пер., д. 9/13, стр. 2.

Генеральный директор Клыков Вячеслав Михайлович

Директор по выставочной работе Дмитриева Надежда Владимировна

Коммерческий директор Милюков Сергей Геннадьевич

Тел. 89026965442, www.myzeiparketa.com.

Место проведения: Москва, Черниговский пер., д. 9/13, стр. 2. В помещении
Международного Славянского культурного центра.

Изделия Imprex® Core Stock производства фирмы «Stora Enso» – промежуточный продукт между бумажной основой ламината и ламинатами. Эти изделия изготавливаются путем пропитки сырьевой бумаги Absorbex® собственного производства, феноловой смолой. Изделия Imprex® Core Stock отлично подходят для изготовления различных декоративных ламинатов высокого давления и компактных ламинатов. Изделия Absorbex® и Imprex® Core Stock хорошо известны во всем мире, в частности, в России, и лидируют в данной области.



Изделия Imprex® Core Stock применяются при изготовлении высокопрочной продукции – разделочных столов, встроенных кухонь, компактных стенных плит, а также при изготовлении плит для внутренней отделки транспортного оборудования.



Высококачественные изделия

IMPREX® Core Stock

реализуют в России:



«Stora Enso Oyj»
Наб. реки Мойки 37
191065, Санкт-Петербург
тел. +7 (812) 320 48 49

ЗАО «Стора Энсо»
1-й Голутвинский пер. 3/1
109180, Москва
тел. +7 (095) 935 76 60

«Stora Enso» входит в число ведущих предприятий мировой лесоперерабатывающей промышленности. Основной продукцией «Stora Enso» является бумага для журналов, газет, высокосортная бумага, а также упаковочный картон и изделия из древесины. Годовой коммерческий оборот «Stora Enso» составляет 13,5 миллиардов евро, а объем выпускаемой бумаги и картона – около 15 миллионов тонн. Штат фирмы составляют 43 000 человек, работающих более, чем в 40 странах мира. Акции «Stora Enso» котируются на биржах Хельсинки, Нью-Йорка и Стокгольма.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Напоминаем, что подписная кампания проводится 2 раза в год (по полугодию).

В розничную продажу наш журнал не поступает, в год выходит 6 номеров, индекс журнала по каталогу газет и журналов Агентства "Роспечать" 70243.

Если вы не успели оформить подписку с января, это можно сделать с любого месяца.

Кроме того, по вопросам подписки читатели могут обращаться в редакцию журнала "Деревообрабатывающая промышленность" по адресу: 103012, Москва, Никольская ул., дом. 8/1 (телефоны в Москве: (095) 923-7861, (095) 923-8750).

Зарубежные читатели могут оформить подписку на журнал "Деревообрабатывающая промышленность" с доставкой в любую страну

по адресу: 129110, Москва, Россия, ул. Гиляровского, дом 39, ЗАО "МК – Периодика", телефоны (095) 281-9137, 281-3798, факс 281-3798.

Подписка производится по экспортному каталогу ЗАО "МК – Периодика", цены которого включают авиадоставку. Оплата – или в иностранной валюте, или в рублях с пересчётом по курсу ММВБ на день платежа.

Подписчикам в ЗАО "МК – Периодика" предоставляется скидка 10%, доставка с любого срока, подписка может быть оформлена на любой срок.

Кроме того, подписаться на наш журнал можно через фирмы и организации любой страны, имеющие деловые отношения с ЗАО "МК – Периодика".

Редакция