

М
Жан

Дерево —

обрабатывающая промышленность

4/2006

ISSN 0011-9008



Дерево- обрабатывающая промышленность

4/2006

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:

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,
Ю.П.Сидоров,
Б.Н.Уголов

© "Деревообрабатывающая промышленность", 2006
Свидетельство о регистрации СМИ в Росткомпечати № 014990

Сдано в набор 03.07.2006.
Подписано в печать 19.07.2006.
Формат бумаги 60x88/8
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,5
Тираж 600 экз. Заказ 1809
Цена свободная
ОАО "Типография "Новости"
105005, Москва, ул. Фр.Энгельса, 46

Адрес редакции:
117303, Москва, ул. Малая
Юшунская, д. 1 (ГК "Берлин"),
оф. 1309
Телефон/факс: (495) 319-82-30
E-mail: dop@tpost.net

СОДЕРЖАНИЕ

Кржисжанская С.Г. Федеральный закон "О техническом регулировании": первые результаты его исполнения в мебельной и деревообрабатывающей промышленности 2

НАУКА И ТЕХНИКА

Новосёлов В.Г., Кузнецов А.И. Совершенствование критерия оптимальности решений по выбору технологического оборудования 5
Гришкевич А.А., Клубков А.П., Войтеховский Б.В. Рациональная конструкция составного твердосплавного паяного фрезерного ножа 8
Клубков А.П., Гришкевич А.А., Аникеенко А.Ф. Сборные дереворежущие фрезы 10

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЯ, НОТ

Мелешко А.В., Логинова Г.А., Хлоптунова Ю.В. Создание базы знаний по технологическим характеристикам лакокрасочных материалов для отделки изделий из древесины 11
Вахнина Т.Н., Титунин А.А. Выявление причин брака ламинированных древесностружечных плит 15

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Филонов А.А., Чернышёв А.Н. Анализ напряжений, возникающих в пиломатериалах на начальном этапе аэродинамической сушки 17
Чернышёв А.Н. Математическая обработка результатов исследования деформативности и прочности древесины при растяжении в тангенциальном направлении в условиях вакуума 20

ЗА РУБЕЖОМ

Оборудование и технологии для деревообработки 22

ИНФОРМАЦИЯ

Рамазанов С.В. Заседание Совета директоров ЗАО "Центрмебель" 24
Место очередной весенней встречи деревообрабочников мира – выставка "UralExpoWood–2007" в Екатеринбурге – изменить нельзя! 27
50-летие ректора Лестеха В.Г.Санаева – уже совсем не за горами 30

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Сидоров Ю.П. Третье издание "Справочника мебельщика" 28
По страницам технических журналов 19, 29

На первой странице обложки: мебель для гостиной "Луйджи"
(ЗАО "Миассмебель")

Информационный центр
Казанского государственного
технологического университета

УДК [674 + 684] (083.74)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН “О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ”: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ИСПОЛНЕНИЯ В МЕБЕЛЬНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С. Г. Кржижановская, вице-президент Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России, почётный работник лесной промышленности

Исполнение Федерального закона “О техническом регулировании” (№ 184 – ФЗ), действующего с июля 2003 г., предполагает проведение кардинальной реформы системы оценки соответствия продукции и услуг, что влечёт за собой принципиальный пересмотр действующей в России нормативно-технической базы.

В силу известных постперестроенных событий, происходящих в России в результате перехода на рыночную экономику, нормативно-техническая база по большинству видов продукции, выпускаемой отечественной промышленностью, устарела и не соответствует принятым в мировой практике и действующим в странах Евросоюза нормам, методам оценки и требованиям контроля. Изложенное в полной мере относится и к нормативно-технической базе мебельной и деревообрабатывающей промышленности.

На современном этапе осуществления рыночных преобразований в России требуются повышенные и устойчивые темпы развития её экономики. Один из факторов, в значительной степени сдерживающих развитие экономики России, – несоответствие существующей системы стандартизации, сертификации, контроля и надзора современным требованиям безопасности продукции и принципу действия рыночного хозяйства в целом. Упомянутая система препятствует дебюрократизации российской экономики, а значит, ускорению преобразований и проводимой реформы.

Создание эффективной системы технического регулирования – одно из основных направлений работы по повышению конкурентоспособности продукции, модернизации про-

мышленности, обеспечению безопасности продукции и процессов её производства, продвижению продукции на внешние рынки. Упомянутый Закон требует заменить крайне обременительную для производителя существующую систему контроля товара (обычно не оправдывающую себя) контролем товара на стадии его обращения на рынке.

В условиях рынка обязательному государственному контролю подлежат только уровни показателей безопасности продукции. Обязательные требования по безопасности излагаются в специальных нормативно-правовых документах – технических регламентах. Теперь обязательные нормы будут предписываться не ведомственными документами, а федеральными: федеральными законами, указами Президента РФ, ратифицированными межгосударственными договорами, а также (в исключительных случаях) постановлениями Правительства РФ, действующими до принятия регламента. Реформирование нормативной базы, предусмотренное Федеральным законом, должно быть полностью завершено к 2010 г.

Определённая Законом реформа оказалась на момент его принятия совершенно не подготовленной ни в методическом, ни в информационном, ни в идеологическом отношении. Поэтому почти два года ушло на разработку названных составляющих, без которых невозможно было начать выполнение провозглашённой Законом реформы. Слишком много недоработанных моментов остаётся и сегодня, но эти моменты возникают уже в процессе исполнения данного закона – в связи со спорным трактованием отдельных его статей, а также из-за непонима-

ния или противодействия со стороны ведомственных либо бюрократических структур.

Ещё один принципиальный аспект Закона: последний объявляет недопустимым совмещение в одном государственном органе полномочий органа государственного контроля (надзора) и полномочий органа по сертификации, совмещение в одном органе полномочий на аккредитацию и сертификацию. Данное требование должно устранить “конфликт интересов” этих органов, уменьшить коррупцию и государственный рэкет со стороны контролирующих органов по отношению к подконтрольным объектам и предпринимателям. Все эти меры призваны обеспечить условия для добросовестной конкуренции всех названных звеньев: контролирующих, надзорных, участников бизнес-сообщества – на рынке услуг и обращения товара.

Закон “О сертификации”, принятый в 1993 г., сыграл свою положительную роль на том этапе формирования рыночных отношений и на сегодня полностью себя исчерпал. В настоящее время – при исполнении Федерального закона “О техническом регулировании” – предстоит построить добросовестную, доступную, “необременительную” для бизнеса и абсолютно надёжную, безопасную и достоверную в глазах потребителя систему контроля и ответственности.

На сегодня по упрощённой процедуре, постановлением Правительства (а не Указом Президента после одобрения и принятия Государственной думой), введён в действие один технический регламент (ТР) “О требованиях к выбросам автомобильной техники, выпускаемой в обращение на территории Российской

Федерации, вредных (загрязняющих) веществ”; около 16 проектов ТР находятся на рассмотрении в Правительстве России, а около 80 проектов ТР проходят различные стадии согласования и доработки (все эти проекты разработаны в рамках Правительственной программы работ по созданию технических регламентов на 2004–2006 гг.).

В Программе содержится разработка ТР “О безопасности продукции деревообработки” – согласованный проект данного ТР должен быть представлен Правительству РФ (с учётом внесённых в Программу изменений) в июне 2006 г. Проект данного регламента, разработчиком которого является ЗАО “ВНИИДрев” (г. Балабаново, Калужской обл.), в настоящее время проходит стадии согласования с федеральными министерствами и ведомствами. Проект дважды рассматривали на общественных слушаниях в Минпромэнерго России. Документ в его сегодняшней редакции имеет структурные и существенные нормативно-технические недостатки, узаконение которых ставит ряд подотраслей деревообрабатывающей промышленности в критическое положение и делает его противоречащим ФЗ “О техническом регулировании”. Речь идёт о номенклатуре видов продукции деревообработки как объектов технического регулирования по данному регламенту, необоснованном включении в “неконкретном изложении” раздела о безопасности процессов производства продукции деревообработки, а также норматива безопасности древесностружечных, древесноволокнистых плит, фанеры по показателю выделения из них в воздушную среду формальдегида (уровень этого показателя не должен превышать 0,01 мг/м³). В данной статье вопросы необходимости внесения изменений в проект регламента “О безопасности продукции деревообработки” не рассматриваются.

Учитывая особенности продукции мебельного производства (которая по действующей классификации относится к товарам культурно-бытового назначения), Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России направила в Минпромэнерго РФ обоснование необходимости разработки специального технического регламента (СТР) “О безопасности мебельной продукции”. С аналогич-

ным предложением и обоснованием по данному вопросу обратился к Минпромэнерго РФ и Центр развития мебельной промышленности Государственного научного центра по развитию лесопромышленного комплекса. Предложение было одобрено Министерством, и разработка соответствующего СТР была включена в проект Программы работ по созданию технических регламентов на 2006–2008 гг.

В соответствии с решением, принятым в апреле 2004 г. на годовом собрании членов Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России, работа по созданию СТР “О безопасности мебельной продукции” была начата в IV кв. 2004 г.

Исполнительной дирекцией Ассоциации был сформирован временный творческий коллектив для разработки данного документа. Из добровольных взносов мебельных предприятий, преимущественно членов Ассоциации, был сформирован специальный целевой фонд для финансирования упомянутой работы. В апреле 2005 г. на заседании Технического комитета (ТК 135 “Мебель”) была рассмотрена и утверждена структура проекта СТР, после чего временный творческий коллектив специалистов приступил к разработке проекта регламента.

В начале декабря 2005 г. подготовленный проект был рассмотрен на заседании ТК “Мебель” – по результатам рассмотрения в проект внесли изменения и дополнения. В конце 2005 г. доработанный проект СТР был заслушан на заседании Президентского совета Ассоциации, где было принято решение разослать данный проект предприятиям мебельной промышленности, принявшим участие в финансировании работы по созданию этого СТР.

Настоящий СТР распространяется на следующие виды мебели:

- Мебель бытовую.
- Мебель специальную.
- Мебель для общественных помещений:

административных (контор, офисов);

аптечных;
библиотечных;
гостиничных;
дошкольных учреждений;
лабораторных;
медицинских;
общежитий, здравниц;

предприятий бытового обслуживания;

предприятий общественного питания;

предприятий связи, читальных залов.

- Мебель для учебных заведений: общеобразовательных и профессиональных школ;
- средних специальных и высших учебных заведений.

• Мебель для спортивных сооружений.

• Мебель для театрально-зрелищных предприятий.

• Мебель для залов ожидания транспортных средств.

• Мебель для предприятий торговли.

• Мебель для книгорынковых помещений.

Настоящий СТР не распространяется на:

– мебель специальную медицинскую; мебель судовую; мебель, изготовленную по индивидуальным заказам; антикварную мебель; мебель, бывшую в эксплуатации и отремонтированную; образцы мебели, предназначенные для экспонирования на выставках и для рекламных целей; комплектующие изделия и фурнитуру для мебели;

– производственные процессы изготовления и утилизации мебели, которые регулируются общими и иными специальными техническими регламентами.

Разработка СТР на мебель ведётся в рамках деятельности ТК “Мебель”, руководство которым – приказом Госстандарта России от 5 февраля 2004 г. № 97 – возложено на Ассоциацию предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России. Одновременно с работой по созданию СТР на мебель осуществляется доработка и действующих ГОСТ на мебель и методы её испытаний в целях их экспортно необходимой гармонизации с соответствующими документами EN и ISO. В рамках Национальной программы работ по стандартизации на 2005 г., которую ведёт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, выполнены работы по внесению изменений в следующие нормативные документы:

– “Мебель корпусная. Двери раздвижные. Методы испытаний”. Изменение ГОСТ 30209–91 (МС ИСО 7170:1993). Гармонизация;

– “Мебель корпусная. Методы ис-

пытаний штанг". Изменение ГОСТ 28102-89 (МС ИСО 7171). Гармонизация;

– "Мебель корпусная настенная. Метод испытаний на прочность". Изменение ГОСТ 28136-89 (МС ИСО 7172). Гармонизация.

Работы по гармонизации российских стандартов на мебельную продукцию и методы её испытаний продолжаются и в 2006 г.

Перед российскими производителями мебели стоят сложные проблемы по выполнению требований в отношении уровней показателей надёжности и безопасности мебели (эти показатели находятся в прямой зависимости от используемых для производства мебели материалов), а также методов её экологической оценки.

Поскольку основным конструкционным материалом для производства мебели являются древесные плиты, то разработка нормативного документа по требованиям к этой продукции деревообработки также находится в поле зрения производителей мебели и, как следствие, Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России.

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 ноября 2004 г. № 261 на Ассоциацию возложено руководство Техническим комитетом ТК 121 "Плиты древесные". В структуре комитета – два подкомитета: ПК 1 "Плиты древесностружечные, ламинированные" и ПК 2 "Плиты древесноволокнистые".

В рамках Национальной программы работ по стандартизации на 2005 г. были выполнены работы по гармонизации следующих стандартов на методы испытаний:

– "Плиты древесностружечные. Методы определения предела прочности и модуля упругости при изгибе". Изменение ГОСТ 10635-88 (EN 310:1993). Гармонизация;

– "Плиты древесностружечные. Метод определения предела прочности при растяжении перпендикулярно пласти плиты". Изменение ГОСТ 10636-90 (EN 319:1993). Гармонизация.

НИПКИдревплит разработал проект ГОСТа "Плиты древесностружечные. Технические требования" (этот стандарт заменит ГОСТ 10632-89) – сейчас проект находится на согласовании со странами СНГ. Проект нового стандарта в максимально возможной мере (определенной достигнутым уровнем производственной и технической базы предприятий древесностружечных плит) гармонизирован с соответствующими документами EN и ISO. Проект впервые ограничивает использование древесных плит для производства бытовой мебели и мебели для общественных помещений, а также изделий, эксплуатируемых внутри жилых помещений: в названных целях можно использовать только плиты, соответствующие классу Е1, т.е. с содержанием свободного формальдегида до 8 мг на 100 г абсолютно сухой плиты (при применении перфораторного метода определения величины данного показателя).

В конце 2004 г. Ассоциация приступила к разработке СТР "О безопасности древесных плит". После чего была принята Правительственная программа работ по созданию технических регламентов, в которую был включён СТР "О безопасности продукции деревообработки", куда вошли и древесные плиты. Разработку данного СТР осуществляет ЗАО "ВНИИДрев" как победитель конкурса за право разработки данного документа по принятой Программе.

Цель разработки основополагающего для развития деревообрабатывающей отрасли регламентирующего документа в ранге Федерального закона – создание условий для повышения конкурентоспособности деревообрабатывающей продукции, исходя из достигнутого технического и производственного уровня.

Два прошедших в Минпромэнерго России слушания подготовленного проекта СТР "О безопасности продукции деревообработки" показали, что данный проект не отвечает указанной цели и явно противоречит Федеральному закону "О техническом регулировании".

Подготовленный проект не может

быть принят за основу соответствующего СТР, подлежащего утверждению в качестве Федерального закона: он содержит нормы, не отвечающие требованиям ФЗ "О техническом регулировании" в части гармонизации с соответствующими международными нормами и положениями, которые могут быть экономически оправданными для отечественных производителей древесных плит и фанеры. Этот фактор чрезвычайно важен для всего лесопромышленного комплекса России, так как данный регламент охватывает весь сектор деревообработки (включая мебель), который в настоящее время обеспечивает около 40% общего объёма выпуска продукции в лесопромышленном комплексе страны.

15 февраля с.г. подготовленный проект СТР "О безопасности продукции деревообработки" был рассмотрен на расширенном заседании Подкомитета по мебельной промышленности, производству древесных плит и фанеры Комитета Торгово-промышленной палаты РФ по развитию лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства – с участием разработчика СТР, предприятий отрасли, представителей институтов Минздравсоцразвития России, представителей Минпромэнерго России. Это рассмотрение показало, что в проект СТР должны быть внесены существенные изменения.

С учётом результатов обсуждения и последовавшего за этим совещания у директора Департамента технического регулирования и метрологии Минпромэнерго России М.К.Глазатовой Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России составила замечания к проекту СТР и в середине апреля с.г. направила их разработчику – ЗАО "ВНИИДрев", а также заказчику – Минпромэнерго России. Диалог продолжается. При решении данного вопроса должны непременно возобладать здравый смысл и профессиональный подход – с тем чтобы отрасль получила качественный документ, эффективно стимулирующий её развитие.

**Редакция журнала поздравляет тружеников лесного комплекса
с Днём работников леса – 17 сентября**

УДК 674.05.001.24

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРИТЕРИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В. Г. Новосёлов, А. И. Кузнецов – Уральский государственный лесотехнический университет

Повышение эффективности сектора переработки сырья предполагает углубление последней до достижения приемлемого уровня товарности продукции переработки. Для получения высокотоварной продукции деревообработки необходим значительный объём инвестирования в технологическое оборудование. Сегодня производители средств производства предлагают широкий спектр оборудования, например, для выпуска пиломатериалов: лесопильные рамы, вертикальные и горизонтальные ленточнопильные станки, однопильные и многопильные круглопильные станки, фрезерно-пильные и фрезернобрусующие станки, линии агрегатной переработки брёвен. Из-за широкой рекламы импортного оборудования может создаться ложное представление об его эффективности.

При выборе типа оборудования приходится соблюдать правило “всё хорошо в меру” в отношении величин таких показателей эффективности оборудования, как производительность, полезный выход продукции, энергоёмкость и надёжность оборудования, объём инвестирования. Таким образом, есть конфликт интересов, влияющих на решение, из-за чего при отсутствии комплексного критерия, отражающего все необходимые показатели эффективности оборудования, может возобладать точка зрения лица, наделённого наибольшими административными полномочиями. Часто такое волонтерское решение отрицательно сказывается на уровне эффективности производства, а иногда даже приводит к убыточности последнего. Поэтому при выборе того или иного типа оборудования всегда требуется проводить поиск оптимального решения.

Критерии оптимальности решений по выбору оборудования для лесопильного потока в общем виде рассмотрены, например, в работе

[1]. Здесь в первом случае в качестве целевой функции была принята производительность по распилу (для всего потока с головным бревнопильным оборудованием, обрезными и торцовочными станками), которая подлежит максимизации при заданном диапазоне параметров сырья. Во втором случае – суммарная себестоимость всей обработки пиломатериалов, минимизируемая при заданной величине общей производительности цеха по выработке продукции каждого вида. В работе [2] также рекомендуется при решении задачи оптимизации руководствоваться элементарным критерием, а именно минимумом показателя суммарных затрат в единицу времени, и затем проводить учёт необходимых вторичных условий. На проектной стадии принятия решения расчёты значений натуральных, или физических показателей по каждому из рассматриваемых вариантов – при недостаточной определённости данных и изменчивости рыночной конъюнктуры – затруднены и могут не дать адекватного представления об оптимуме.

В работе [3] предпринята попытка упрощённого определения не элементарного, а комплексного критерия оптимальности решений по выбору типа технологического оборудования – критерия, отражающего его производительность, выход продукции и объём инвестирования. Однако проведённый анализ показал, что столь узкий круг частных показателей эффективности оборудования не в полной мере отражает все аспекты его функционирования.

Поэтому авторы предлагают расширить круг частных показателей эффективности оборудования. Обозначим i -й частный показатель эффективности оборудования через K_i . Применительно к лесопильному оборудованию частными показателями эффективности могут быть

следующие: производительность K_1 , полезный выход пиломатериалов K_2 , энергоёмкость K_3 , надёжность K_4 , стоимость оборудования K_5 .

Если наилучшее значение K_j ($j = 1, 2, 3, 4, 5$) представляет собой $K_{j \max}$ (максимальное значение K_j), то величину ранга j -го типа оборудования в отношении K_j определяют по следующей формуле:

$$R_{ij} = K_{j \max} / K_{ij}. \quad (1)$$

Если наилучшее значение K_j представляет собой $K_{j \min}$, то величину ранга j -го типа оборудования в отношении K_j определяют по следующей формуле:

$$R_{ij} = K_{ij} / K_{j \min}. \quad (2)$$

В данном случае комплексный критерий оптимальности решений по выбору типа оборудования – это минимум такой целевой функции F , которая является функцией следующих пяти аргументов: K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 . Для выражения последней каждому частному показателю эффективности оборудования присваивают определённую величину p (весового коэффициента K_i). Величины p определяются по соглашению лиц, принимающих решение, а при невозможности его достижения – путём опроса специалистов-экспертов. Поскольку F есть сумма взвешенных рангов частных показателей эффективности оборудования (каждый такой ранг есть $R_{ij}p_i$), то математическое выражение комплексного критерия эффективности решения по выбору типа оборудования в нашем случае таково:

$$F_j = \sum_{i=1}^n (R_{ij}p_i) \rightarrow \min(i, j), \quad (3)$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ – порядковый номер K_i ;
 $j = 1, 2, \dots, m$ – порядковый номер варианта типа оборудования.

Таблица 1

Модель	Величина частного показателя эффективности лесопильного оборудования				
	K ₁ , м/мин	K ₂ , мм	K ₃ , кВт	K ₄ , чел.-ч	K ₅ , тыс.руб.
P63-4Б	59,9	3,4	44,40	230,00	418,0
ЛБ100-3	23,1	2,4	39,75	291,65	601,8
ЛГС100	21,5	2,4	30,00	263,25	900,0
СК-1200М	25,3	6,0	45,00	284,00	500,0

Таким образом, в нашем случае решение выбрать j-й тип оборудования оптимально, если F_j (величина F для j-го типа оборудования), определённая по формуле (3), минимальна.

Рассмотрим применение предложенного комплексного критерия эффективности решений на примере выбора лесопильного оборудования для предприятия средней мощности. В этих целях сопоставим близкие по энергоёмкости и стоимости оборудования модели различных типов: одноэтажную лесопильную раму Р63-4Б, вертикальный ленточнопильный станок ЛБ100-3, горизонтальный ленточнопильный станок ЛГС100, однопильный круглопильный станок СК-1200М.

В качестве конкретного выражения K₁ принимаем u_{sm} – скорость подачи, приведённую к одной пиле. С учётом продолжительности цикла для позиционных станков её уровни составляют: для ЛБ100-3 – 23,1 м/мин; для ЛГС100 – 21,5 м/мин; для СК-1200М – 25,3 м/мин.

Для лесопильной рамы учтено также среднее количество одновременно работающих пил в поставке z:

$$u_{sm} = \Delta n z / 1000, \quad (4)$$

где Δ – максимальная конструктивная посылка;

n – частота вращения коренного вала.

По технической характеристике лесопильной рамы Р63-4Б Δ = 35 мм/об, n = 285 мин⁻¹, z = 6, а следовательно, u_{sm} = 59,9 м/мин.

В качестве конкретного выражения K₂ принимаем показатель объёма образования опилок при пиления – ширину пропила, определяемую толщиной пилы и величиной уширения из-за развода (плющения, напайки) зубьев.

В качестве конкретного выражения K₃ принимаем установленную электрическую мощность – при этом считаем, что станок потребляет её при максимальной производительности.

Уровень надёжности станка характеризуется величинами его показателей безотказности и ремонтопригод-

ности. Показатели ремонтопригодности более информативны в отношении затрат времени и средств на поддержание и восстановление работоспособного состояния станка. В частности, нормированный параметр – категория ремонтной сложности [4] – позволяет рассчитать, например, величину трудоёмкости среднего ремонта T_c, принимаемой авторами в качестве конкретного выражения K₄:

$$K_4 = T_c = k_m t_m + k_s t_s, \quad (5)$$

где k_m, k_s – категории ремонтной сложности механической и электрической части;

t_m, t_s – нормативы трудоёмкости среднего ремонта (на единицу категории ремонтной сложности) соответственно механической и электрической части.

В качестве конкретного выражения K₅ принимаем отпускную цену завода-изготовителя.

Значения принятых частных показателей эффективности упомянутых моделей оборудования (с учётом конкретных выражений этих показателей) приведены в табл. 1.

Ввиду неопределённости предпочтений в приведённом примере принято, что величина весового коэффициента каждого частного показателя равна единице: p₁ = p₂ = ... = p₅ = 1.

Анализ вычисленных величин взвешенного ранга и целевой функции, представленных на диаграмме рис. 1, показывает: по сово-

купности принятых частных показателей эффективности среди рассмотренных моделей лесопильного оборудования оптимальна – при равенстве величин весового коэффициента – лесопильная рама Р63-4Б, поскольку значение F для неё (5,88) минимально (для других станков: ЛБ100-3, ЛГС100, СК-1200М – значение F в 1,3–1,5 раза больше). Это утверждение справедливо, если не наложены ограничения на величины принятых частных показателей эффективности оборудования.

На практике лесопильные станки подбирают – с учётом планируемого объёма производства – по величине производительности, которая может повлиять на значения некоторых других частных показателей эффективности станков. Для учёта этого влияния примем, что максимальное значение u_{sm} (приведённой скорости подачи) составляет 100 м/мин – последняя величина примерно равна значению производительности лесопильного потока, состоящего из двух лесопильных рам Р63-4Б.

Разобьём диапазон величин u_{sm} от 0 до 100 м/мин на m равных отрезков и определим соответствующие им значения прочих частных показателей эффективности оборудования, ранга последних и целевой функции.

В качестве значений K_{Ik} (k = 1, ..., m) принимаем верхние границы ин-

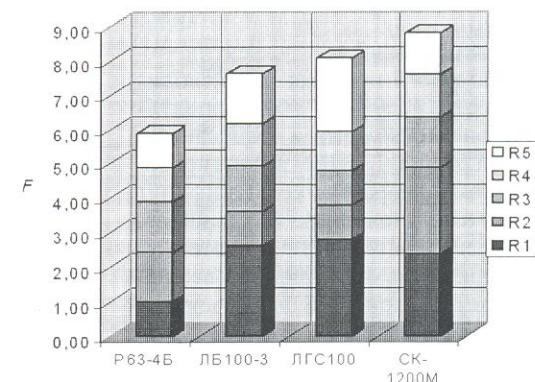


Рис. 1. Величины взвешенного ранга частных показателей эффективности оборудования R и целевой функции F сопоставляемых моделей лесопильного оборудования

Таблица 2

Модель	Величина мощности (кВт), потребляемой станком при скорости подачи, м/мин			
	25	50	75	100
Р63-4Б	22,2	44,4	63,6	88,8
ЛБ100-3	19,9	39,75	59,6	69,5
ЛГС100	15,0	30,0	45,0	60,0
СК-1200М	22,5	45,0	67,5	90,0

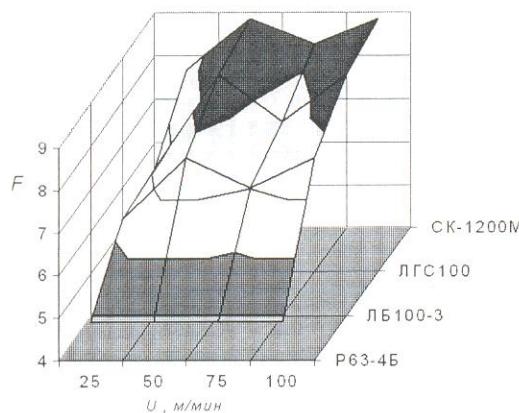


Рис. 2. Величины F сопоставляемых моделей лесопильного оборудования при различных значениях приведённой скорости подачи

тервалов величин скорости подачи $u_{sm} = 25; 50; 75; 100$ м/мин.

дительности (табл. 3).

В нашем случае конкретным выра-

также равна 0,5: заданная величина u_{sm} примерно вдвое меньше её максимальной расчётной величины. При увеличении значения u_{sm} и недостаточно большой величине производительности станков их количество увеличивают кратно целому значению, а в отношении загрузки по мощности принимают, что она пропорциональна u_{sm} .

Величины K_{4j} также корректировали в зависимости от степени загрузки и количества используемых станков – для обеспечения требуемой величины производительности (табл. 3).

Анализ расчётных данных и рис. 2 показывает следующее. При всех рассмотренных величинах производительности оптимально решение выбирать лесопильную раму Р63-4Б: для неё величина F (целевой функции) минимальна (составляет 4,9) при любой заданной величине производительности. Для других моделей лесопильных станков величина F больше в 1,3–1,8 раза, причём соответствующий коэффициент возрастает с увеличением производительности. Наибольшее (т.е. наихудшее) значение F (оно составляет 7,67–8,86) – у станка СК-1200М.

Выходы

Использование предлагаемого усовершенствованного критерия оптимальности решений по выбору типа технологического оборудования позволяет обойтись – при проведении конкретных поисков оптимальных решений – без выполнения сложных технико-экономических расчётов, т.е. значительно упростить соответствующие инженерные работы.

Анализ результатов расчётов на примере лесопильного потока средней производительности показывает: величины частных показателей эффективности лесопильных рам тяжёлы, что решение использовать лесопильную раму в качестве головного оборудования потока – оптимальное.

Список литературы

- Пижурин А.А. Оптимизация технологических процессов деревообработки. – М.: Лесная пром-сть, 1975. – 312 с.
- Реклейтис Г., Рейвиндрен А., Рэгдел К. Оптимизация в технике: в 2 кн. Пер. с англ. Кн. 1. – М.: Мир, 1986. – 349 с.
- Кузнецов А.И., Новосёлов В.Г. Новый метод сравнительного анализа лесопильного оборудования // Сб. науч. тр. факультета МТД. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2005. – С. 137–143.
- Система технического обслуживания и ремонта деревообрабатывающего оборудования (ВНИИДМаш). – М.: НИИИМаш, 1983. – 88 с.

Модель	Величина трудоёмкости среднего ремонта станка (чел.-ч) при скорости подачи, м/мин			
	25	50	75	100
Р63-4Б	115	230	345	460
ЛБ100-3	292	583	875	1167
ЛГС100	263	527	790	1053
СК-1200М	284	568	852	1136

Таблица 3

Модель	Величина стоимости станков (тыс. руб.) при скорости подачи, м/мин			
	25	50	75	100
Р63-4Б	418,0	418,0	836,0	836,0
ЛБ100-3	601,8	1203,6	1805,4	2407,2
ЛГС100	900,0	1800,0	2700,0	3600,0
СК-1200М	500,0	1000,0	1500,0	2000,0

K_{2j} не зависят от скорости подачи, т.е. значения K_{2j} постоянны.

K_{3j} зависят от загрузки станка, или u_{sm} (табл. 2), определяемой его производительностью. Так, при величине u_{sm} , равной 25 м/мин, ленточнопильные и круглопильный станки будут полностью загружены по мощности резания при рабочем ходе каретки (тележки) с распиливаемым бревном. С учётом обратных ходов каретки, когда механизм резания позиционных станков работает в холостом режиме, величину коэффициента спроса считаем равной 0,5. Мы принимали, что величина коэффициента спроса лесопильной рамы

занием K_{5j} является стоимость станков – произведение цены станка и их необходимого количества (табл. 4).

После ранжирования частных показателей эффективности оборудования вычисляем значение F для станка каждой модели – при каждом из упомянутых значений скорости подачи – по формуле

$$F_{jk} = \sum_{i=1}^n (R_{ijk} p_i). \quad (6)$$

Значения целевой функции, вычисленные при данных значениях частных показателей эффективности оборудования, представлены на объёмной диаграмме рис. 2.

10-я международная выставка
“Балтийская строительная неделя”
13–16 сентября 2006 г.
Санкт-Петербург, Ленэкспо, Гавань

УДК 674.055:621.914.025.7

РАЦИОНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ СОСТАВНОГО ТВЕРДОСПЛАВНОГО ПАЯНОГО ФРЕЗЕРНОГО НОЖА

А. А. Гришкевич, А. П. Клубков, кандидаты техн. наук, **Б. В. Войтеховский** – Белорусский государственный технологический университет

Уровень эффективности современного автоматизированного деревообрабатывающего оборудования в значительной степени определяется техническим уровнем и состоянием дереворежущего инструмента.

Современный дереворежущий инструмент должен как можно дольше сохранять свои режущие способности при минимальном износе режущих элементов, так как износостойкость последних определяет качество обработки древесины и древесных материалов.

В настоящее время широкое применение нашли древесностружечные, древесноволокнистые плиты, ДВП средней плотности (МДФ), фанера и древесноволокнистые пластики. Эти материалы характеризуются высокими абразивными свойствами, так что для их механической обработки требуется применять режущий инструмент, оснащенный пластинами твердого сплава вольфрамокобальтовой группы. В целях обеспечения возможности применения твердосплавного инструмента для фрезерования древесных материалов потребовалось решить многие вопросы, связанные с разработкой его конструкций и технологий изготовления, режимов эксплуатации такого инструмента и его подготовки к работе.

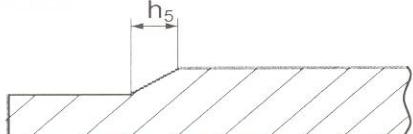
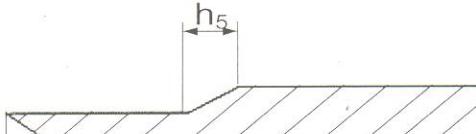
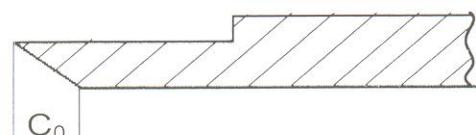
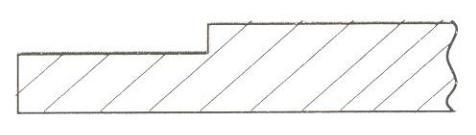
Твердые сплавы характеризуются высо-

кой износостойкостью и твердостью, но их механическая прочность недостаточно высока. К тому же при изготовлении фрезерных ножей механическая прочность твердых сплавов снижается, что часто приводит к преждевременному выходу из строя режущих элементов. Соединение двух различных (как по химическому составу, так и по физико-механическим свойствам) материалов методом пайки приводит при

охлаждении к возникновению значительных остаточных деформаций и напряжений в составном фрезерном ноже. Причём нож деформируется так, что твердый сплав испытывает напряжения растяжения, а стальной корпус – напряжения сжатия.

Поэтому режущие твердосплавные пластины изнашиваются не столько в результате трения, сколько из-за выкрашивания лезвия в процессе ре-

Таблица 1

№ п/п	Форма поперечного сечения стального корпуса ножа	Величина показателя, мм					
		B	C ₀	h ₅	f		
эксперимен- тальная	теорети- ческая						
1				0	3	0,360	0,370
2		60		4	3	0,340	0,360
3				4	0	0,320	0,330
4				0	0	0,340	0,350

ния. Такой механизм износа наиболее характерен для начальной (приработочной) [1] стадии работы твердосплавного паяного фрезерного инструмента. Причиной этого являются недопустимо большие остаточные деформации и напряжения. Таким образом, в процессе резания режущая часть твердосплавного инструмента находится в двухосном напряженном состоянии, что и предопределяет особенности износа главной режущей кромки фрезерного ножа.

Величины прогиба ножа в направлении той или иной из двух главных центральных осей инерции: U и V определяются соответственно по следующим формулам [2]:

$$\begin{aligned} f_u &= -\frac{K_u B^2}{8}, \\ f_v &= -\frac{K_v B^2}{8}, \end{aligned} \quad (1)$$

где B – длина ножа.

Значения кривизны K_u и K_v определяются соответственно по следующим формулам:

$$\begin{aligned} K_u &= -\frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i E_i \Delta T_i S_{iv}}{\sum_{i=1}^n E_i I_{iv}}, \\ K_v &= -\frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i E_i \Delta T_i S_{iu}}{\sum_{i=1}^n E_i I_{iu}}, \end{aligned} \quad (2)$$

где α_i – коэффициент линейного расширения i -го элемента;
 E_i – модуль продольной упругости i -го элемента;
 T_i – изменение температуры;
 S_{iv}, S_{iu} – статические моменты сечения относительно осей V и U соответственно;
 I_{iv}, I_{iu} – моменты инерции сечения относительно осей V и U соответственно.

Суммарный прогиб $f = \sqrt{f_u^2 + f_v^2}$ – он направлен к оси V под углом λ ($\tan \lambda = f_u / f_v$).

На рисунке приведён составной твердосплавный фрезерный нож ра-

№ п/п	Форма поперечного сечения стального корпуса ножа	Величина показателя, мм			
		B	K	h_1	f
				эксперимен- тальная	теорети- ческая
1		60	0,5	2	0,540
2			2,0	2	0,230
3			0,0	1	0,620
4			1,0	1	0,280
5			2,0	1	0,120

Таблица 2

циональной формы (указаны размеры поперечного сечения заготовки твердосплавного ножа, принятые для расчётов; L – ширина ножа).

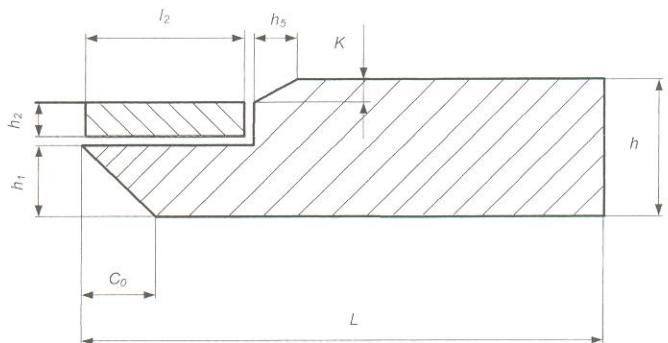
Для оценки влияния размеров фасок C_0 и h_5 на величину прогиба было изготовлено несколько опытных партий твердосплавных ножей со стальным корпусом различной формы. Результаты опытов приведены в табл. 1.

Анализ данных табл. 1 показывает, что наиболее рациональна третья форма поперечного сечения стального корпуса ножа. Влияние размеров h_1 и K на величину прогиба твердосплавного фрезерного ножа показано в табл. 2.

на прогиб незначительно (C_0 влияет сильнее, чем h_5). Для получения на острие ножа больших величин напряжений сжатия следует принять корпус с $C_0 = 0$ мм, а для снижения прогиба – фаску с $h_5 = 0$ мм.

4. На прогиб наиболее сильно влияют толщина стального корпуса под твердосплавную пластинку h_1 и размер выступа стального корпуса над твердосплавной пластиной K . С увеличением этих размеров прогиб уменьшается.

5. Результаты исследований по установлению рациональной конструкции ножа можно использовать при изготовлении составных твердосплавных фрезерных ножей.



Составной твердосплавный фрезерный нож рациональной формы

Анализ данных табл. 2 показывает, что наиболее рационален пятый тип поперечного сечения корпуса ножа.

Выводы

1. Теоретические величины прогиба (остаточных деформаций), вычисленные с использованием формул (1) и (2), достаточно близки к его экспериментальным значениям.

2. Прогиб сильно зависит от длины ножа B : в формулу (1) B входит во второй степени.

3. Размеры фасок C_0 и h_5 влияют

Список литературы

- Клубков А.П., Клубков А.А., Гиль В.И. Влияние послепаяльных остаточных напряжений на приработочный износ твердосплавных ножей при фрезеровании ДВП средней плотности // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2002. – № 1. – С. 18–19.
- Клубков А.А. Определение остаточных деформаций в твердосплавных ножах // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1996. – № 2. – С. 9–10.

УДК 674.055:621.914.2

СБОРНЫЕ ДЕРЕВОРЕЖУЩИЕ ФРЕЗЫ

А.П. Клубков, А.А. Гришкевич, кандидаты техн. наук, А.Ф. Аникеенко – Белорусский государственный технологический университет

Фрезерование лучше других методов получения требуемых поверхностей деталей из древесины и древесных материалов по обеспечивающей точности и гибкости производственного процесса, а также по продолжительности выполнения перехода с обработки заготовок одного размера на обработку заготовок другого размера.

Фрезерный инструмент, способный срезать сравнительно тонкие слои материала, позволяет изготавливать детали нужной формы и нужных размеров. Работоспособность фрезерного инструмента, его надежность существенно влияют на экономический эффект процесса фрезерования. Качество и стойкость фрезерного инструмента во многом определяют производительность фрезерного станка и комплексный эффект процесса обработки, а в некоторых случаях без фрезерного инструмента просто невозможно получить детали требуемых форм, качества и точности.

Как выбрать наилучшую конструкцию фрезы? Этот вопрос возникает как перед конструктором на этапе проектирования фрезерного инструмента, так и перед теми, кто этот инструмент будет эксплуатировать.

Качество и работоспособность фрезы зависят от многих параметров (конструктивных, линейных, геомет-

ических) и условий эксплуатации. И выбрать их такими, чтобы можно было однозначно сказать, что данная конструкция фрезы является наилучшей, очень сложно. Поэтому наблюдается непрерывный процесс совершенствования конструкции фрезерного инструмента. Учитывая накопленный положительный опыт зарубежных производителей дереворежущего инструмента [1], деревообрабатывающие предприятия Белоруссии переходят с использования напайного твердосплавного инструмента на применение твердосплавного инструмента со сменными (с механическим креплением) многолезвийными неперетачиваемыми пластинами (СНП). Наиболее эффективно применение СНП в условиях массового и крупносерийного производства – на станках-автоматах, автоматических линиях, станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах.

Твердосплавный инструмент с СНП по сравнению с напайным твердосплавным инструментом имеет следующие преимущества:

- стойкость выше в 1,2–1,7 раза – в зависимости от марки твердого сплава;
- производительность станка выше на 10–15% (из-за сокращения внецикловых потерь времени);
- возможен переход на применение твердого сплава более износостойких марок и безвольфрамовых твердых сплавов;
- проще инструментальное хозяйство предприятия;
- меньше расход конструкционных сталей 45, 4Х, 35ХТСА на изготовление корпусов составного твердосплавного инструмента;
- простота и сравнительно небольшая продолжительность выполнения операции смены затупившихся СНП;
- меньше энергопотребление инструментального хозяйства.

При выполнении операции крепления СНП следует обеспечивать:

- высокую надежность крепления (т.е. исключение возможности сме-

щения пластин в процессе резания);

– плотный контакт опорной поверхности пластины с базовой поверхностью фрезы;

– точность позиционирования и взаимозаменяемость режущих лезвий при повороте или смене пластин;

– высокую стабильность величин геометрических параметров;

– как можно меньшую продолжительность выполнения операции смены затупившихся пластин.

Конструкция крепления СНП зависит от типа СНП, от вида инструмента, для которого предназначены СНП данного типа, а также от величины и направления действующих на пластину сил резания [2]. Поскольку при эксплуатации СНП не подвергаются заточке, то они должны обладать геометрией режущего клина, близкой к оптимальной.

Конструкции дереворежущих сборных фрез отличаются большим разнообразием. При этом разработчики стремятся прежде всего повысить надежность крепления и удобство регулирования – для обеспечения точного расположения режущих

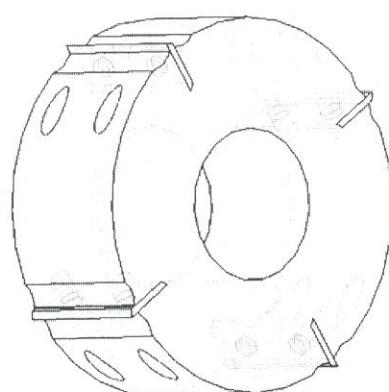


Рис. 1. Общий вид сборной дереворежущей фрезы

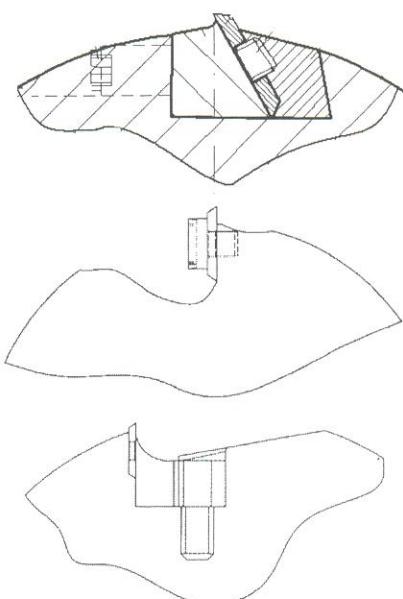


Рис. 2. Схемы крепления СНП на корпусе фрезы

лезвий на одной окружности резания [3].

Обычный наладочный инструмент позволяет достичь точности установки ножей 0,05 мм, а гидроинструмент – точности до 0,005 мм [4]. Для обеспечения нахождения всех ножей строго на окружности резания (чтобы все ножи одинаково работали) необходимо осуществлять доводку заточным приспособлением непосредственно на самом станке при вращающемся шпинделе.

На рис. 1 представлен общий вид фрезы, на рис. 2 показаны схемы крепления СНП на корпусе фрезы.

Выводы

- Целесообразно, чтобы твердосплавный фрезерный инструмент общего назначения был сборным – с механическим креплением СНП (сменных многолезвийных неперетачиваемых пластин).

- Для повышения износостойкости СНП надо напылять на них такие износостойкие материалы, при наличии которых износостойкость СНП в 1,8–2 раза выше.

- Следует выбирать СНП с высокими физико-механическими свойствами, т.е. с большой величиной

предела прочности при изгибе, со значительной стойкостью к динамическим и тепловым ударам.

Список литературы

- Каталоги фирм: Leitz, Leuco, Guhdo, Stehle, Freud.
- Сборный твердосплавный инструмент / Г.Л.Хаэт, В.М.Гах, К.Г.Громаков и др. Под ред. Г.Л.Хаэта. – М.: Машиностроение, 1989. – 256 с.
- Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент: Справочник. – М.: Лесная пром-сть, 1988. – 344 с.
- Всё об инструменте // Информационный материал фирмы “Вайнг”.

УДК 674.4.059.3:658.512.011.56

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

А. В. Мелешко, Г. А. Логинова, Ю. В. Хлоптунова – Сибирский государственный технологический университет

При проведении процессов отделки изделий из древесины используют разнотипные жидкие лакокрасочные материалы (ЛКМ): грунты, лаки, шпатлевки, эмали, краски, порозаполнители, красители и др. С применением данных материалов формируют многослойные покрытия с заданными защитно-декоративными свойствами. Выбор оптимальной системы технологически совместимых ЛКМ для создания таких покрытий – одна из важнейших задач проектирования технологического процесса отделки.

Технология отделки должна обеспечивать возможность использования отделочных материалов разных видов для создания покрытия на изделиях различной формы с применением как специализированного, так и универсального оборудования для нанесения ЛКМ и отверждения покрытий. ЛКМ отдельных видов наносят на плоские поверхности древесных подложек с использованием лаконаливных машин и вальцовых станков. Отметим три конструктивно различных типа вальцовых станков: для нанесения водных красителей, для нанесения низковязких ЛКМ и для нанесения высоковязких ЛКМ. Широко используют и универсальные материалы, которые можно наносить различными методами, включая и известные разновидности распыления (воздушное, безвоздушное, комбинированное). Для этих материалов сужают круг ограничений в отношении вида отделяемой поверхности, что значительно расширяет возможности их применения при отделке изделий разнообразной формы.

В зависимости от свойств ЛКМ, определяемых видом плёнкообразователя, отверждение покрытий можно проводить различными способами: при нормальных условиях (при температуре $20\pm2^{\circ}\text{C}$) под вытяжными зонтами и в камерах нормализации, в конвективных и терморадиационных сушильных камерах, с применением УФ-лучей и другими способами.

Большинство отделочных материалов предназначено для использования при проведении определённой операции технологического процесса отделки. Например, краситель применяют для крашения, грунты – для грунтования и т.д. При этом широко используют универсальные материалы, выполняющие различные функции в покрытии. Одни из них можно применять при выполнении нескольких операций технологического процесса – например, самогрунтующиеся лаки используют и для грунтования, и для лакирования поверхности. Другие же материалы обеспечивают возможность одновременного выполнения нескольких технологически разнотипных операций – например, окрашенный грунт (поренбайц) позволяет совмещать операцию крашения и грунтования, осветляющий грунт – операцию отбеливания и грунтования и т.д.

Таким образом, выбор определённой системы ЛКМ, обеспечивающих возможность создания покрытий с заданными свойствами, надо осуществлять с учётом всех изложенных особенностей технологии отделки древесины. При этом необходимо учитывать требования, предъ-

являемые к покрытиям, свойства подложки, технические характеристики оборудования и достигнутую степень автоматизации работы по выполнению технологического процесса отделки.

Каждый производитель представляет исчерпывающую информацию о технологических характеристиках выпускаемых им ЛКМ на отдельных электронных или бумажных носителях. Однако ассортимент выпускаемых ЛКМ так широк, что отсутствие единой информационно-справочной системы весьма отрицательно сказывается на эффективности проектирования технологических процессов отделки изделий из древесины: ведь выбирать ЛКМ необходимо по единым критериям с учётом достигнутой степени прогрессивности как материалов, так и других элементов технологического процесса.

При создании единой базы данных по отделочным материалам недостаточно использовать только технологические характеристики лакокрасочных материалов (величины показателя вязкости, сухого остатка, укрывистости, особенности методов нанесения и отверждения покрытий и др.). Необходимо установить связи ЛКМ с элементами структуры технологического процесса (этапами, стадиями, операциями), с методами реализации, с видом подложки, с формой деталей, а также связи между отдельными группами ЛКМ.

Упомянутые связи ЛКМ с различными элементами структуры технологического процесса характеризуются знаниями о технологии отделки изделий из древесины, для выражения которых требуются специальные методы представления и обработки информации. Такие знания – результат проведения теоретических исследований и обобщения практического опыта разработки и применения отделочных материалов. Они представлены в отдельных нормативно-справочных документах и другой научно-технической литературе. Хотя эта информация и содержит технологические характеристики ЛКМ и наименования областей их применения, её сложно использовать при автоматизированном выполнении работы по технологической подготовке производства.

Составная часть технологической подготовки производства – всесторонний анализ всех возможных вариантов с последующим выбором рациональной системы ЛКМ, обеспечивающей высокий уровень эффективности технологического процесса отделки и, в частности, нанесения покрытий заданного качества.

Известно, что проблема представления и обработки знаний в информационных системах до настоящего времени окончательно не решена: данный вид информации плохо поддаётся формализации. К настоящему времени разработано несколько классических моделей представления знаний: фреймы, правила продукции, предикаты первого порядка, семантические сети и др. Основные недостатки указанных моделей: они не обеспечивают возможности достаточно выразительного описания экспертных знаний; не обеспечивают возможности описания знаний сложной структуры; каждая из этих моделей и человеческие знания существенно различаются по структуре [1] (из-за последнего обычно не удается путём использования в одной информационной системе нескольких моделей расширить возможности процедур представления и обработки знаний).

Вышеизложенное обуславливает актуальность работы по созданию базы знаний технологических характеристик ЛКМ для отделки изделий из древесины с примене-

нием универсального метода обработки упомянутых знаний.

На кафедре “Технология деревообработки” СибГТУ накоплен определённый опыт использования реляционной модели данных и реляционных СУБД (систем управления базами данных) для хранения, представления и обработки знаний о технологических процессах отделки изделий из древесины и деревообработки в целом [2, 3]. Реляционная модель обеспечивает возможность представления любой информации, в том числе и знаний, в виде отдельных отношений (множеств) с отражением связей между элементами предметной области.

Применительно к технологии отделки изделий из древесины такими элементами являются технологические характеристики ЛКМ, характеристики древесной подложки, технические характеристики оборудования, элементы структуры технологического процесса (этапы, стадии, операции и др.). При использовании реляционной модели данных связи между элементами типа “один-к-одному” и “один-ко-многим” определяются непосредственно в схеме данных, а для представления связей типа “многие-ко-многим” формируют дополнительные отношения, включающие атрибуты связанных элементов. Такой подход не требует применения навигационного метода доступа к информации и обеспечивает гибкость информационной модели. Применение математического аппарата реляционной алгебры и реляционных исчислений позволяет осуществлять обработку информации без кодирования в терминах предметной области. Основанный на них структурированный язык запросов (SQL) содержит в себе и логические операторы, позволяющие отказаться от использования правил продукции при обработке знаний.

Таким образом, реляционная модель данных может быть применена для описания технологических характеристик ЛКМ, поскольку она включает отношения, характеризующие их связи с основными элементами структуры технологического процесса, и позволяет формализовать технологические свойства ЛКМ в виде схемы отношений между объектами предметной области. Для обработки знаний предлагается использовать средства реляционных СУБД: структурированный язык запросов (SQL), объектно ориентированный язык программирования (VBA), свойства и методы объектов базы данных, управляющие элементы (формы, отчёты, списки, выпадающие списки, кнопки и др.).

Разрабатываемая база знаний по технологическим ха-

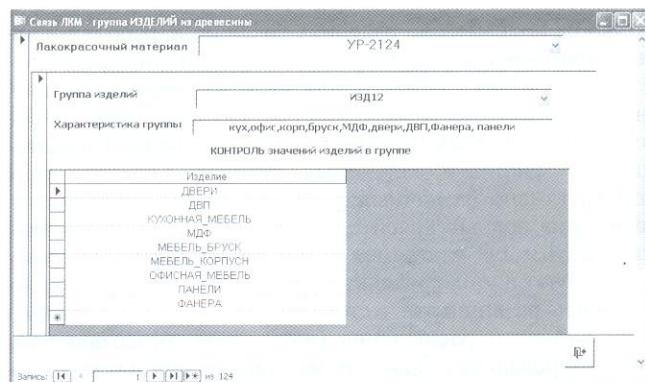


Рис. 1. Связь отделочного материала с группой изделий из древесины

The screenshot shows a software window titled "Связь ЛКМ - Древесная подложка". At the top, it says "Лакокрасочный материал" and "НЦ-218". Below this, there's a section titled "Группа Подложка" with "ПОДЛ 1 (НЦ-МЛ-УР общ.)" and "Характеристика группы" set to "Щ-Бр\Пл-Пр\Мс-МДФ-ДВП-Син-Нат-Фн\Дет-Сб". A table titled "КОНТРОЛЬ значений параметров группы 'Древесная подложка'" lists various materials and their properties:

ДЕТАЛЬ	ВИД ПОВ-ТИ	ВИД ПОДЛОЖКИ	ВАРИАНТ ОТДЕЛКИ
СИНТ_ШПОН_ДСП	ПРОФИЛЬНАЯ	БРУСОК	В_СОБРАН
ДВП	ПРОФИЛЬНАЯ	БРУСОК	В_СОБРАН
ФАНЕРА	ПРОФИЛЬНАЯ	БРУСОК	В_СОБРАН
Пленка А	ПРОФИЛЬНАЯ	БРУСОК	В_СОБРАН
Лущёный шпон	ПРОФИЛЬНАЯ	БРУСОК	В_СОБРАН
ДСП	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
МАССИВ	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
МДФплита	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
Нат_шпон_дсп	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
СИНТ_ШПОН_ДСП	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
ДВП	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
ФАНЕРА	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
Пленка А	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ
Лущёный шпон	ПЛОСКАЯ	ЩИТ	В_ДЕТАЛЯХ

At the bottom, it says "Запись: 1 из 128".

Рис. 2. Связь отделочного материала с группой характеристик древесной подложки

рактеристикам ЛКМ входит в состав системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП) отделки изделий из древесины “Отделка САПР”, в которой используется СУБД MS Access. При этом предусмотрена возможность создания сетевого варианта базы знаний на основе MS SQL-Server.

Все материалы, используемые при отделке изделий из древесины (ЛКМ, грунты, красители, шлифовальная шкурка и др.), включаются в общую таблицу, в которой указывается отношение каждого материала к определённой группе материалов (покровным, прочим, вспомогательным) с учётом того, при выполнении какой операции технологического процесса применяют данный материал. Для каждой такой группы составляют также отдельные таблицы основных технологических характеристик материалов.

Технологическая характеристика материала отражает его свойства и (для покровных материалов) наносимого с его использованием покрытия, связи данного материала с другими отделочными материалами, с отделяемой поверхностью, с элементами структуры технологического процесса и отделочным оборудованием. При этом для соблюдения принципа нормализации отношений, предписывающего исключение возможности дублирования информации, отдельные виды отделяемых изделий могут быть объединены в соответствующие группы, которые и используются при описании технологических свойств ЛКМ. Например, при описании того или иного ЛКМ указывают группу таких изделий, применительно к которым его можно использовать (рис. 1).

Группа, характеризующая свойства древесной подложки, отражает четыре фактора: отделочный материал, вид поверхности, вид подложки, вариант отделки. Каждая группа содержит определённые значения

отдельного фактора. Так что при описании отделочного материала достаточно в характеристике подложки указать название группы: эта информация позволяет определять возможные варианты отделки данным ЛКМ изделий различных видов (рис. 2).

Подобным же образом сгруппированы характеристики всех элементов предметной области, в том числе и самих ЛКМ. Если в технической характеристике отделочного материала значение какого-то фактора не приведено, то применяют “универсальные” группы, содержащие все значения этого фактора.

Все отделочные материалы определяются комплексным критерием, состоящим из двух характеристик: первая обозначает вид материала (лак, грунт, краситель и др.), вторая – основной плёнкообразователь и его свойства. Данный критерий можно использовать как в поисково-справочной системе, так и для описания связи с элементами структуры технологического процесса отделки. Наличие упомянутых

комплексных характеристик материалов исключает необходимость описания связи каждого отделочного материала с элементами структуры технологического процесса, что обуславливает значительное сокращение трудоёмкости операций ввода информации. На рис. 3 приведена форма ввода и представления связей группы покровного материала с группами прочих отделочных материалов. Данная форма позволяет осуществлять ввод значений новых групп и корректировку существующих в терминах предметной области без кодирования.

Взаимосвязь между группами отделочных материалов и элементами структуры технологического процесса описывают с использованием дополнительных отношений, отражающих группы покровных материалов, категории покрытий, возможные стадии типового процесса. Связь между стадией процесса и технологической операцией описывают с учётом группы ЛКМ (рис. 4). Для каждой марки ЛКМ разработаны таблицы и составные

The screenshot shows a software window titled "Взаимосвязь покровных и прочих отделочных материалов". It has tabs for "СИСТЕМА ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ для группы Покровных материалов" and "ЛакНитро". The left side shows a tree view of "Прочие отделочные материалы" with items like "Спиртовый краситель", "Водный краситель", "Грунт нитрокарбамидный", "Грунт НИТРО", "Грунт кислотный", and "лак НИТРО". The right side shows a list of "Характеристика группы" for "ЛакНитро" with items like "Спиртовой краситель органический", "Водные красители для древесины (смесевые)", "Грунт нитрокарбамидный (НК, БНК)", "Грунт нитроцеллюлозный", "Грунт меламинноалкидный", and "Нитроцеллюлозный лак". At the bottom, it says "Запись: 1 из 6" and "Запись: 1 из 3".

Рис. 3. Связь группы покровного материала с группой прочих материалов для отделки изделий из древесины



Рис. 4. Связь группы ЛКМ со стадией и операцией технологического процесса отделки изделий из древесины

формы описания связи материала с группами методов реализации операций нанесения и сушки покрытий. Обеспечена возможность создания в базе знаний новых групп, а также корректировки информации и ввода новой информации применительно к группам, имеющимся в базе знаний.

Для автоматических линий отделки стадии и операции технологического процесса, выполняемого на линии, а также методы их реализации определяются с учётом покровного материала. При этом для каждой отдельной стадии процесса указывают группу отделочных материалов, которые могут быть использованы для её реализации. Данные группы вносятся в базу знаний с учётом установленного на линии отделочного оборудования (модулей).

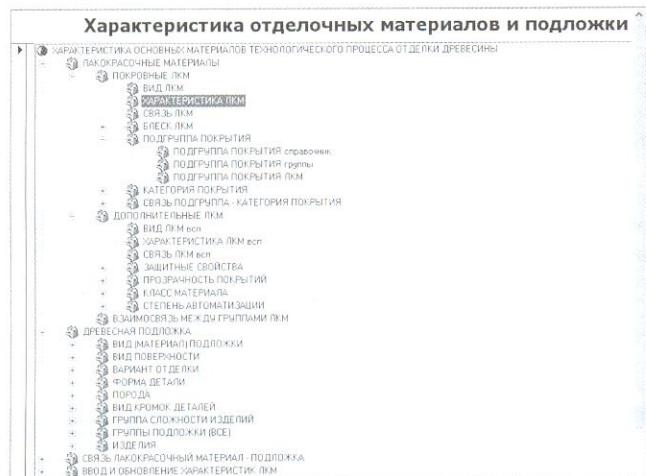


Рис. 5. "Дерево знаний" технологических характеристик ЛКМ

Все связи между отделочными материалами и элементами предметной области технологии отделки изделий из древесины наглядно представлены в виде схемы – “Дерева знаний” (рис. 5), каждый узел которого связан с

определенной для него формой для ввода, просмотра и корректировки информации.

В базу интеллектуальных данных (базу знаний) включены нормативы расхода отделочных материалов с учётом марки материала, характеристик подложки, метода предварительного грунтования отделываемой поверхности и метода нанесения покрытия. Разработана математическая модель автоматизированного расчёта материалов в рамках САПР ТП “Отделка САПР” [4].

Выходы

Разработанная база знаний по технологическим характеристикам лакокрасочных материалов для отделки изделий из древесины, наглядно представлена в виде схемы – “Дерева знаний” и определённых для него форм и отчётов, предназначена для:

- хранения обширной информации о свойствах ЛКМ, их назначении, возможных методах нанесения и отверждения;

- анализа существующих технологий отделки изделий из древесины;

- проектирования технологических процессов отделки изделий из древесины, различающихся по материалу, форме и виду.

Представленная база знаний позволяет автоматизировать работу по технологической подготовке производства, включающей анализ существующих технологий отделки изделий из древесины и проектирование технологических процессов отделки на основе всей имеющейся информации о ЛКМ. При работе с базой знаний автоматически осуществляется контроль уровня производственной корректности (правильности) всех формально возможных технологических решений, который не позволяет совместить несочетаемые элементы информации и, следовательно, принять производственно некорректное решение. Это исключает возможность совершения ошибок на всех стадиях анализа существующих технологий отделки изделий из древесины и проектирования технологических процессов отделки таких изделий.

Список литературы

1. Корнеев В.В., Гареев А.В., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: Нолидж, 2001. – 352 с.
2. Мелешко А.В. Автоматизированное проектирование технологических процессов отделки изделий из древесины. – Красноярск: СибГТУ, 2006. – 203 с.
3. Мелешко А.В. Разработка универсальной информационной системы для деревообрабатывающих производств // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2003. – № 5. – С. 8–10.
4. Мелешко А.В., Логинова Г.А., Хлонтунова Ю.В. Автоматизация расчёта материалов для отделки изделий из древесины // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2006. – № 2. – С. 6–8.

Склад. Транспорт. Логистика

13-я международная выставка систем логистики, транспортного обслуживания, средств автоматизации и механизации складских и погрузочно-разгрузочных работ
23–27 октября 2006 г.

Москва, ВК на Красной Пресне ЗАО “Экспоцентр”

УДК 674.815-41.07

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН БРАКА ЛАМИНИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Т.Н. Вахнина, А.А. Титунин – Костромской государственный технологический университет

Древесностружечные плиты (ДСП) давно уже стали – во всех странах мира – основным материалом для изготовления мебели. В зависимости от назначения их облицовывают натуральным и синтетическим шпоном или ламинируют. Ламинация – один из самых распространённых способов отделки ДСП. При этом ламинированная ДСП (ЛДСП) в 2 и более раза дороже необлицованной ДСП. Так, стоимость ДСП толщиной 16 мм составляет 1,3 долл. США (USD)/м², а ЛДСП – от 2,8 до 3,8 USD/м² (в зависимости от цвета и вида текстуры облицовки – от белой до специальных типа “металлик”). Однако при наличии различных дефектов ламинации: вмятин, вырывов, трещин, “белесины” и др. – сортность и, следовательно, цена ЛДСП существенно ниже. Преобладающим (75,5 из 100%) сортообразующим дефектом является “белесина” – россыпь мелких белых пятен на поверхности ЛДСП, ухудшающая внешний вид готового изделия. Поэтому выявление причин возникновения “белесины” – одна из тех актуальных задач, решение которых обусловит повышение конкурентоспособности отечественной продукции.

По мнению многих исследователей [1, 2, 4], вероятность появления дефекта “белесина” зависит от качества поверхности плит, которое, в свою очередь, зависит в основном от типа и размеров древесных частиц. Один из важнейших показателей качества поверхности ДСП, подлежащих ламинации, – шероховатость их поверхности. По ГОСТ 10632–89 для плит с мелкоструктурной поверхностью величина показателя шероховатости должна быть не более 32–40 мкм. Таких величин высоты микронеровностей можно достичь путём формирования наружного слоя из микростружки и пылевой фракции. Предполагается, что качество облицованных слоёв из микростружки определяется степенью го-

могенности размолотого материала, степенью однородности величин его влажности, точностью формирования облицовочных слоёв, режимом прессования и тщательностью шлифования поверхности ДСП перед ламинацией. Хорошее качество ЛДСП достигается только при условии отсутствия под облицовочным слоем крупных частиц стружки: в противном случае невозможно обеспечить равномерную статичность поверхности ДСП даже путём её тщательного шлифования [1].

Это подтвердилось при исследованиях качества ЛДСП, выполненных специалистами кафедры механической технологии древесины КГТУ в ОАО “Фанплит” (г. Кострома). Было установлено: содержание частиц фракции 5/3 в микростружке для наружных слоёв плит с микроструктурной поверхностью составляет до 5%, причём толщина этих частиц стружки доходит до 1 мм, длина до 10, а ширина – до 1,9 мм. Поэтому даже после чистового шлифования (шлифовальной лентой с номером зернистости 80) поверхности ДСП значения её показателя шероховатости превышают 32 мкм (для плит марки П-А) и 40 мкм (для плит марки П-Б). По результатам 324 замеров

значений показателя шероховатости поверхности шлифованных плит было определено: 30,6% шлифованных ДСП марки П-А и 16,0% шлифованных ДСП марки П-Б не соответствуют требованиям ГОСТ 10632–89. Также было установлено, что после ламинации ДСП значения показателя шероховатости поверхности ЛДСП находятся в пределах от 1,93 до 16,28 мкм – в зависимости от марки ДСП. Величины статистических параметров выборок замеренных значе-

ний показателя шероховатости ЛДСП двух видов: с дефектом “белесина” и без этого дефекта – представлены в таблице (\bar{Y} – арифметическое среднее замеренных значений показателя; S – квадратичное отклонение последних).

Анализ данных таблицы показывает: нельзя утверждать, что единственная причина появления “белесины” – чрезмерно большая шероховатость поверхности ДСП перед ламинацией (т.е. то, что величина показателя шероховатости поверхности таких плит превышает предельно допустимое значение).

При исследовании поверхности ЛДСП под микроскопом МИСС-11 в местах нахождения характерных белых пятен было обнаружено нарушение целости отверждённого смоляного слоя. Бумажная пленка с краящим пигментом при этом не была повреждена. Следовательно, дефект “белесина” по сути есть оптический эффект, возникающий из-за изменения соотношения между поглощением и отражением световых лучей поверхностью ЛДСП.

Были выдвинуты следующие гипотетические (научно предполагаемые) причины нарушения смоляного слоя:

- значительные отклонения от средней влажности плит перед ламинацией;
- колебания значений влажности осмолянной стружки;
- наличие длинноволновой нестабильности поверхности ДСП перед ламинацией.

Вид ЛДСП	Величина статистического параметра (мкм) в отношении значений показателя шероховатости поверхности ЛДСП			
	с дефектом “белесина”		без дефекта “белесина”	
	\bar{Y}	S	\bar{Y}	S
Плиты, облицованные пленкой марки 02200	13,275	5,929	8,768	3,392
Плиты, облицованные пленкой марки R4892	7,912	1,881	2,258	0,534

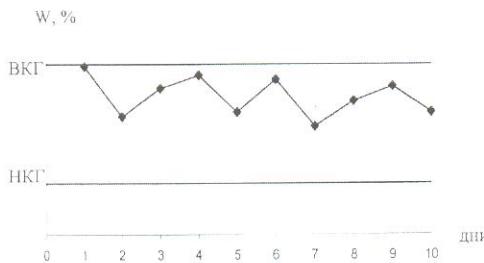


Рис. 1. Контрольная карта арифметического среднего значений влажности осмолёной стружки внутреннего слоя ДСП

Как известно, предел прочности облицовки на отрыв (важный показатель качества облицованной поверхности) зависит от влажности плит перед ламинарированием. В связи с этим допустимое значение влажности ДСП перед ламинарированием составляет от 6 до 10%, а оптимальное – 8%.

В ходе исследований значения влажности ДСП замеряли в цехе ламинарирования ОАО “Фанплит” электроплагомером, который был оттариан по ДСП весовым методом. Замеренные значения влажности умножали на поправочный коэффициент. Замеры проводили в течение 11 дней – по 10 замеров в день. По результатам статистической обработки данных эксперимента строили контрольные карты Шухарта (графики изменения во времени величин соответствующих статистических показателей): карту среднего арифметического \bar{Y} и карту квадратичного отклонения S . Процесс является статистически устойчивым, если изменения показателя являются чисто случайными, т.е. подчиняются какому-либо закону распределения, в данном случае – нормальному.

При достаточно малой выборке едва ли какие-то величины исследуемого статистического показателя могут оказаться за допустимыми контрольными границами. Если же в выборке имеются величины, находя-

щиеся за этими границами, то можно считать, что эти выпады уже нельзя объяснить чисто случайными факторами, т.е. какой-то неслучайный фактор выбил процесс из статистически устойчивого состояния. (Эта идея впервые была сформулирована Шухартом в 1924 г. [5].) По результатам замеров значений влажности ДСП выяснили, что разброс значений составляет от 6,75 до 9,73%. На контрольной карте арифметического среднего замеренных значений влажности ДСП все его величины находятся в пределах контрольных границ, на контрольной карте квадратичного отклонения замеренных значений влажности ДСП одна из его величин находится за пределами контрольной границы.

Анализ результатов эксперимента показал: значения влажности ДСП перед ламинарированием находятся в пределах, рекомендуемых технической документацией. Большой разброс значений влажности в первой точке на контрольной карте объясняется тем, что мала продолжительность нахождения штабеля на складе и неравномерно распределение влажности ДСП по штабелю. Так что можно утверждать: в данном случае не колебания влажности ДСП обусловливают возникновение такого дефекта ЛДСП, как “белесина”.

Колебания влажности осмолёной стружки также могут быть причиной возникновения “белесины”. Если участки поверхности стружечного ковра различаются по влажности, то в процессе горячего прессования они будут пластифицироваться по-разному: менее влажные участки менее пластичны. В таком случае те участки, которые перед прессованием различались по влажности, после прессования будут различаться по показателю распрессовки и остаточным напряжениям. Окончательная акклиматизация и выравнивание напряжений происходит за 10–14 дней [2], а на ламинарирование ДСП поступает всего через 3–5 дней. Следовательно, при ламинарировании ДСП на её поверхности могут находиться участки с невыравненными остаточными

напряжениями. Они могут создавать локальные мостики, воздействующие на пропитанную смолой бумагу, а деформации в ламинате могут послужить причиной возникновения “белесины”.

Для проверки данной гипотезы были проведены дополнительные исследования колебаний влажности осмолёной стружки. Значения влажности стружки наружных и внутренних слоёв замеряли весовым методом в течение 10 дней. Контрольные карты арифметического среднего значений влажности осмолёной стружки ДСП приведены на рис. 1 и 2 (ВКГ, НКГ – соответственно верхняя и нижняя контрольная граница).

Небольшое выпадение среднего значения влажности осмолёной стружки наружных слоёв за нижнюю контрольную границу объясняется подачей на осмоление стружки с меньшей влажностью. Таким образом, можно сделать вывод, что существуют колебания значений влажности осмолёной стружки, но они находятся в допустимых пределах.

Для проверки правильности гипотезы о наличии длинноволновой нестатичности поверхности ДСП были проведены замеры значений соответствующих показателей индикатором часового типа ИЧ (ГОСТ 577), по результатам которых построены 72 профиля поверхности ДСП и 90 профилей поверхности ЛДСП. Глубину впадин и высоту выступов определяли как расстояние от нулевого уровня. Средний размер глубины (высоты) микронеровностей поверхности ДСП составил 0,04 мм, а ЛДСП – 0,02 мм.

Анализ результатов исследования показывает, что наиболее вероятная причина появления дефекта “белесина” – эффект синергетического, или совместного влияния повышенной шероховатости и длинноволновой нестатичности поверхности ДСП, обуславливающий большие величины удельного давления в некоторых точках на поверхности плиты при ламинарировании: из-за этого происходят вдавливание чрезмерного количества смолы внутрь плиты и разрушение смоляного слоя.

Выводы

С учётом всего изложенного можно рекомендовать следующие пути снижения вероятности появления дефекта “белесина”:

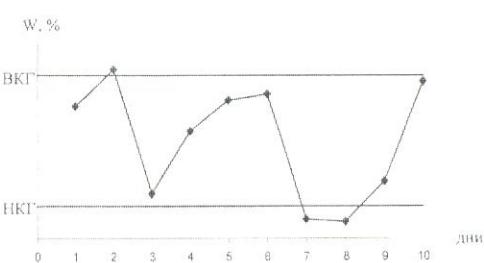


Рис. 2. Контрольная карта арифметического среднего значений влажности осмолёной стружки наружных слоёв ДСП

- повышение степени гомогенности стружки наружных слоёв ДСП;
- тщательный контроль влажности плит перед ламинированием;
- контроль влажности осмолённой стружки наружных слоёв ДСП;
- повышение качества шлифования ДСП перед ламинированием.

Осуществление соответствующих мер (в условиях современного плитного предприятия оно не потребует больших затрат) позволит существенно снизить процент брака готовой продукции, а следовательно, по-

высить эффективность и конкурентоспособность отечественного производства ЛДСП.

Список литературы

1. Мелони Т. Современное производство древесностружечных и древесноволокнистых плит: Пер. с англ. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 416 с.
2. Ващеев Н.С. Применение древесностружечных плит в производстве изделий из древесины. – М.: Лесная пром-сть, 1984. – С. 47.
3. Шварцман Г.М., Щедро Д.А. Производство древесностружечных плит. – М.: Лесная пром-сть, 1987. – 320 с.
4. Баменов В.А., Мельникова Л.В. Некоторые вопросы улучшения качества поверхности древесностружечных плит // Науч. тр. Московского лесотехнического института, 1978. – Вып. 108. – С. 12–15.
5. Применение прикладных статистических методов при производстве продукции: Практич. руководство. – 3-е изд. – Н.Новгород: СМЦ “Приоритет”, 1999. – 54 с.

УДК 674.047.001.24

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ПИЛОМАТЕРИАЛАХ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ СУШКИ

А.А. Филонов, д-р техн. наук, **А.Н. Чернышёв**, канд. техн. наук – Воронежская государственная лесотехническая академия

Результаты работ по исследованию технологических особенностей непаровой сушки, проведённых на кафедре механической технологии древесины ВГЛТА, применяются при решении практической задачи поиска рациональных режимов проведения непаровой сушки обрезных пиломатериалов. Этот поиск состоит в определении оптимальных величин технологических параметров режима проведения конкретного процесса сушки – на каждом конкретном этапе сушки – путём использования разработанной модели процесса сушки досок.

Интенсивность (скорость) испарения влаги при сушке в среде заданного состояния определяется жёсткостью режима, возрастающей с увеличением психрометрической разности.

При сушке древесины применяются режимы с жёсткостью, повышающейся по ходу проведения процесса. В начальной стадии при определённой заданной температуре сушильного агента поддерживают высокую степень его насыщенности, затем по мере снижения влажности высуши-

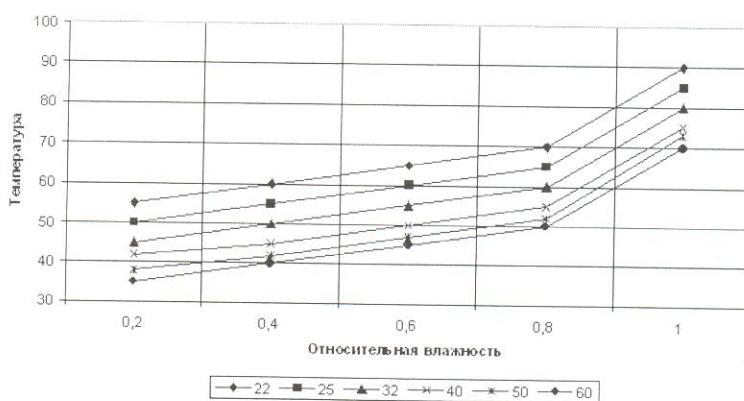


Рис. 1. Графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от его температуры (°C) для сосновых досок различной толщины (мм)

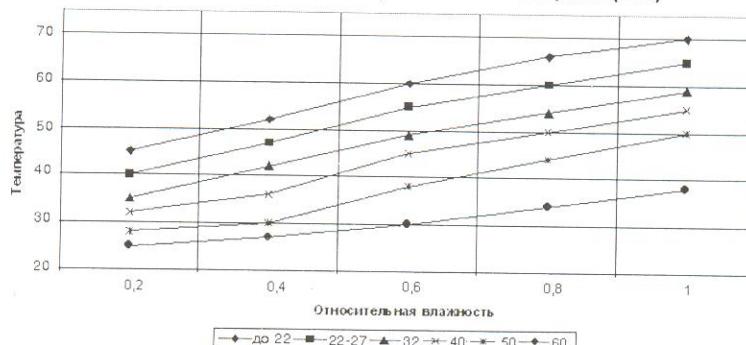


Рис. 2. Графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от его температуры (°C) для дубовых досок различной толщины (мм)

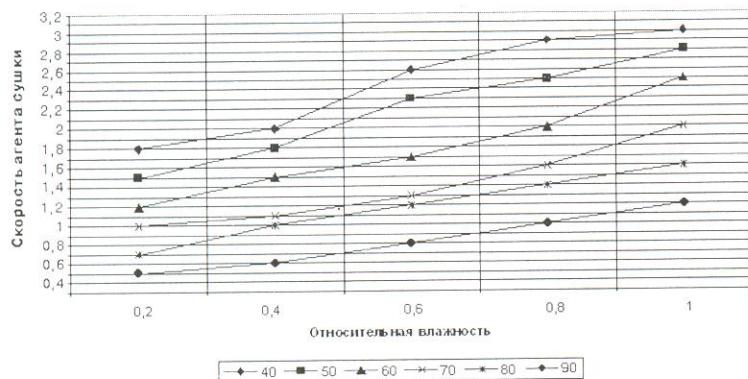


Рис. 3. Графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от его скорости (м/с) для сосновых досок толщиной 32 мм – при различных величинах температуры сушильного агента (°C)

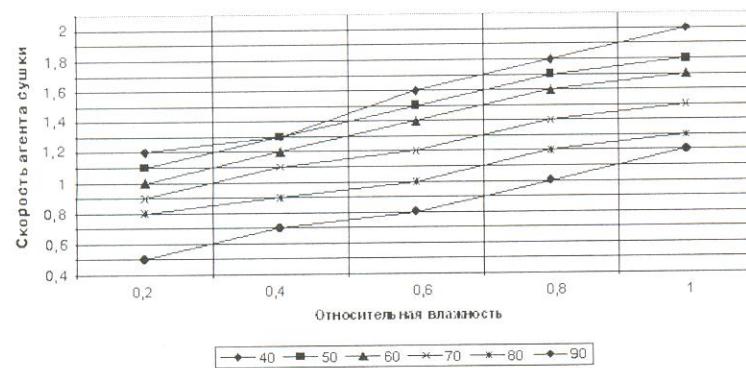


Рис. 4. Графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от его скорости (м/с) для сосновых досок толщиной 50 мм – при различных величинах температуры сушильного агента (°C)

ваемых досок температура повышается, а степень насыщенности агента сушки уменьшается. Такой характер изменения параметров сушильного агента при сушке обусловлен особенностями развития в древесине внутренних напряжений (предел прочности возрастает с уменьшением влажности сортимента) и требованиями сохранения целости древесины. Как показали экспериментальные исследования, характер развития внутренних напряжений принципиально не зависит от способа сушки, а определяется только свойствами самой древесины.

На основе математической модели процесса сушки пиломатериалов проводят – с учётом особенностей характера его протекания – оперативный расчёт текущих величин технологических параметров сушильного агента. Эта модель позволяет также решить задачу поиска минимально допустимой продолжительности сушки. Таким образом, путём решения названных многокритериальных задач определяют рациональные режимы сушки пиломатериалов.

Действующие стандартные режимы сушки массивной древесины являются трёхступенчатыми [1]. Это положение наиболее приемлемо и для рассматриваемого случая, но оно может быть уточнено в процессе анализа напряжённого состояния.

При разработке трёхступенчатых режимов сушки необходимо определить восемь оптимальных значений трёх технологических параметров: три значения температуры и три значения степени насыщенности сушильного агента (по числу ступеней), а также два значения переходной влажности [2]. Эти взаимосвязанные параметры зависят от свойств и исходных характеристик материала, а также от специфических параметров среды (скорости сушильного агента для аэродинамических и давления газовой среды для вакуумных камер), поэтому расчёт их оптимальных значений был проведён поэтапно.

Вычисления с использованием математической модели процесса сушки – по программе поиска оптимальных значений технологических па-

раметров режима сушки – оптимального значения степени насыщенности агента сушки на I ступени, или начальном этапе процесса позволили получить данные, характеризующие предельно допустимые величины напряжений в пиломатериалах в зависимости от тех факторов, которые влияют на них на этой ступени. Ниже эти результаты рассмотрены подробнее.

На рис. 1 и 2 приведены графики, которые характеризуют влияние температуры сушильного агента на минимально допустимую величину его степени насыщенности при сушке пиломатериалов разных пород и различной толщины. Анализ этих графиков показывает: при увеличении температуры возрастает величина безопасной степени насыщенности сушильного агента – особенно у древесины дуба (из-за её большей жёсткости). Это объясняется тем, что с ростом температуры увеличивается интенсивность (скорость) влагообмена поверхности высушиваемых досок (особенно у пиломатериалов большой толщины) с окружающей средой. Следовательно, возрастает величина внутренних напряжений в досках и одновременно снижается их предел прочности. Вместе с тем уменьшается жёсткость древесины пиломатериала, но степень снижения внутренних напряжений из-за уменьшения жёсткости меньше степени их роста из-за увеличения интенсивности влагообмена.

На рис. 3 и 4 приведены графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от скорости его циркуляции в штабеле. С увеличением скорости циркуляции сушильного агента в продольном направлении увеличивается и влагообмен между средой и поверхностью высушиваемых досок. Скорость переноса влаги от центра доски к её периферии, происходящего в поперечном направлении сечения пиломатериала, значительно меньше скорости влагообмена, особенно у сортиментов крупных сечений. Влажность поверхности снижается быстрее, из-за чего интенсифицируется процесс развития внутренних напряжений. Это, в свою очередь, требует смягчения режима сушки, т.е. увеличения степени насыщенности сушильного агента.

На рис. 5 и 6 приведены графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от начальной

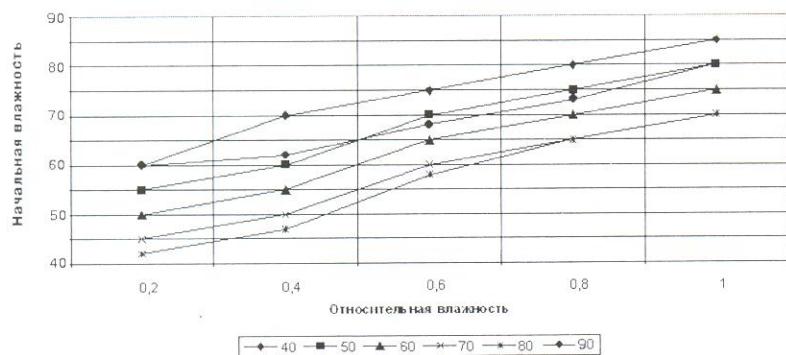


Рис. 5. Графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от начальной влажности (%) сосновых досок толщиной 32 мм – при различных величинах температуры сушильного агента (°C)

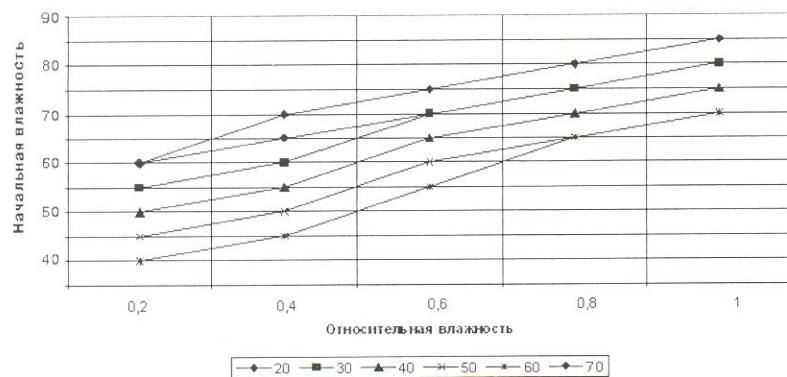


Рис. 6. Графики зависимости степени насыщенности сушильного агента от начальной влажности (%) дубовых досок толщиной 32 мм – при различных величинах температуры сушильного агента (°C)

влажности высушиваемых досок. Анализ этих графиков показывает следующее. При малых значениях начальной влажности древесины (не более 25%), когда глубина гигроскопической зоны материала довольно

большая, внутренние напряжения невелики, а потому при любых величинах температуры и скорости циркуляции сушильного агента не существует опасных значений степени насыщенности агента сушки. Мак-

имальных значений она достигает при начальной влажности досок W_n , равной 60–70% (влажность свежесрубленной древесины – 80–90%): дальнейшее повышение W_n не вызывает существенного изменения величины напряжений.

Выводы

На минимально допустимую, т.е. ёщё обеспечивающую сохранение целости высушиваемых досок, степень насыщенности сушильного агента на начальном этапе аэродинамической сушки влияют следующие технологические факторы:

- толщина досок (с её увеличением искомая величина существенно возрастает);
- температура агента сушки (с её увеличением степень насыщенности сушильного агента несколько возрастает);
- скорость циркуляции агента сушки (с её увеличением степень насыщенности сушильного агента возрастает);
- начальная влажность досок (наиболее трудно сохранить целость древесины при $W_n = 60–70\%$: в этих случаях требуется поддерживать максимальный уровень насыщенности сушильного агента).

Список литературы

1. Серговский П.С., Расев А.И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины: Учеб. для вузов. – М.: Лесная пром-сть, 1987. – 360 с.
2. Шубин Г.С. Физические основы и расчёт процессов сушки древесины. – М.: Лесная пром-сть, 1973. – 248 с.

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Основные организационно-технические мероприятия реструктуризации мебельного производства (на примере МК “Шатура”) / Н.В.Катаева // Лесной экономический вестник. – НИПИЭЛеспром. – 2005. – № 4. – С. 34–37.

В ОАО “МК “Шатура” были проведены следующие мероприятия по реструктуризации мебельного производства: техническое перевооружение производства с привлечением нового, прогрессивного оборудования; обучение специалистов и созда-

ние постоянной службы маркетинга; совершенствование всех уровней системы управления; создание информационной службы; освоение сертификации; изменение ассортимента выпускаемой мебели; создание собственных магазинов; создание механизма, или продуманного порядка формирования собственных финансовых средств.

На первом этапе провели управленческую реструктуризацию: изменили систему управления, минимизировали издержки производства,

ликвидировали убыточные производства и неликвидные активы, освоили управленческий учёт, перевели бухгалтерию предприятия на международные стандарты учёта. На втором этапе провели маркетинговую реструктуризацию: выявили новые рынки сбыта выпускаемой продукции, сформировали рациональную сеть сбыта продукции, определили и освоили новую систему ценообразования.

(Окончание см. с.29)

УДК 674.047.3:66.047.2.001.24

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФОРМАТИВНОСТИ И ПРОЧНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ В ТАНГЕНЦИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ В УСЛОВИЯХ ВАКУУМА

А. Н. Чернышёв, канд. техн. наук – Воронежская государственная лесотехническая академия

Как известно, в науке и технике диапазон вакуумных значений давления сушильного агента P – от атмосферного (примерно 10^5 Па) до менее 10^{-5} Па – делят на четыре области: низкого, среднего, высокого и сверхвысокого вакуума. На кафедре механической технологии древесины ВГЛТА в течение 10 лет под руководством проф. А.А.Филонова проводятся исследования деформативности и прочности древесины при растяжении в тангенциальном направлении в условиях вакуума. Методика выполнения экспериментов изложена в работе [1].

Путём проведения экспериментального исследования и математической обработки его результатов удалось установить, что регрессионные уравнения зависимости модуля упругости древесины E при растяжении поперёк волокон в тангенциальном направлении (МПа) и предела прочности σ при тех же условиях (МПа) от основных технологических параметров режима проведения процессов сушки: температуры высушиваемой древесины T ($^{\circ}\text{C}$), влажности древесины W (%), давления сушильного агента P (кПа) – имеют вид полиномов Ньютона второго порядка:

– для древесины дуба

$$E_d = 1035,3 - 12,08T - 22,849W + 3,583P + 0,01202T^2 - 0,0585W^2 - 0,0205P^2 + 0,278TW + 0,04007TP - 0,115WP,$$

$$\sigma_d = 14,6507 - 0,1901T - 0,2982W + 0,0206P + 0,00056T^2 + 0,00013W^2 - 0,0002P^2 + 0,00327TW + 0,0006TP - 0,001WP;$$

– для древесины сосны

$$E_c = 587,05 - 8,589T - 12,774W + 1,409P + 0,017T^2 + 0,0008W^2 - 0,0125P^2 + 0,181TW - 0,048WP + 0,022TP,$$

$$\sigma_c = 5,392 + 0,0145T - 0,2316W + 0,02984P - 0,0007T^2 + 0,004W^2 - 0,0004P^2 + 0,00072TW + 0,0002TP + 0,00024WP.$$

На рис. 1–4 приведены графики зависимости σ и E древесины исследуемых пород от T (при различных величинах W), построенные по регрессионным уравнениям. При этом соотношение T и P подобно тому, которое обеспечивается при проведении реальных процессов сушки в условиях вакуума, когда температура повышается одновременно со снижением давления сушильного агента.

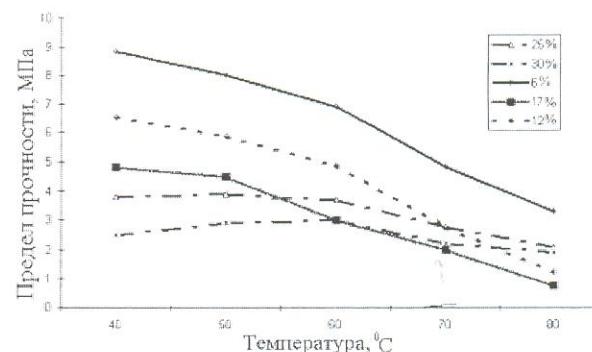


Рис. 1. Графики зависимости предела прочности древесины дуба от её температуры – при различных величинах влажности древесины

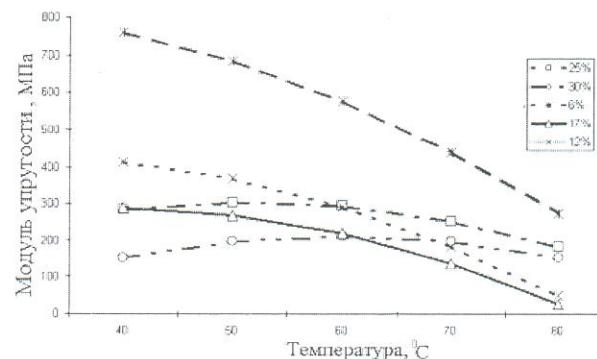


Рис. 2. Графики зависимости модуля упругости древесины дуба от её температуры – при различных величинах влажности древесины

Значения предела прочности σ_d и модуля упругости E_d высушиваемой древесины дуба при различных величинах её температуры T и влажности W , а также давления сушильного агента P приведены соответственно в табл. 1 и 2.

Таблица 1

T, °C	P, кПа	σ_d , МПа, при W, %				
		30	25	17	12	6
40	100	2,5	3,8	5,8	7,2	8,8
50	80	2,9	3,9	5,6	6,7	8,0
60	60	2,9	3,7	4,4	5,9	6,9
70	40	2,2	2,8	3,6	4,2	4,8
80	20	1,9	2,1	2,6	2,9	3,3

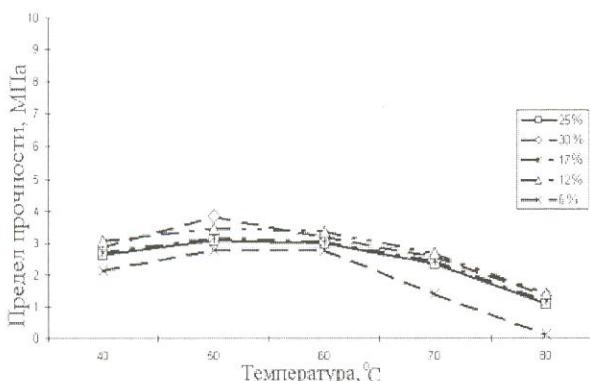


Рис. 3. Графики зависимости предела прочности древесины сосны от её температуры – при различных величинах влажности древесины

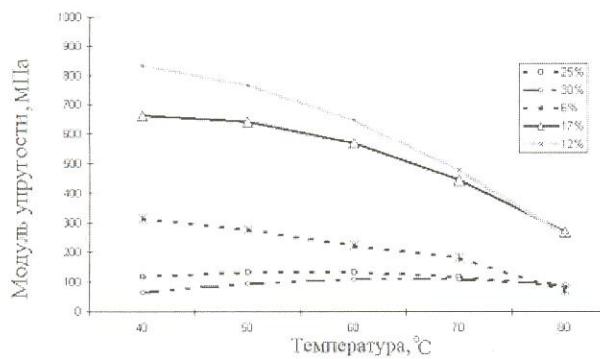


Рис. 4. Графики зависимости модуля упругости древесины сосны от её температуры – при различных величинах влажности древесины

Таблица 2

T, °C	P, кПа	E _c , МПа, при W, %				
		30	25	17	12	6
40	100	151,7	283,8	489,7	613,7	759,9
50	80	196,9	303,0	468,6	568,1	682,7
60	60	211,0	292,5	417,7	490,7	575,5
70	40	196,0	252,0	335,8	383,3	438,3
80	20	152,0	182,5	225,9	248,9	272,1

Значения предела прочности σ_c и модуля упругости E_c высушиваемой древесины сосны при различных величинах её температуры T и влажности W , а также давления сушильного агента P приведены соответственно в табл. 3 и 4.

Анализ данных, приведённых в табл. 1–4, и графиков, построенных на основании этих данных, показывает следующее:

– модуль упругости и предел прочности древесины дуба почти линейно возрастают при увеличении T и уменьшении P (так как при этом снижается влажность высушиваемой древесины от предела насыщения клеточных стенок до конечной величины);

– древесина сосны ведёт себя крайне непредсказуемо: предел прочности при увеличении T и уменьшении P несколько снижается (хотя влажность высушиваемой древесины при этом уменьшается), но с приближением момента окончания сушки он возрастает и начинает превышать исходную величину не столько по линейным, сколько по параболическим зависимостям; модуль упругости древесины сосны на последнем этапе сушки не

Таблица 3

T, °C	P, кПа	σ_c , МПа, при W, %				
		30	25	17	12	6
40	100	2,8	2,6	2,7	3,1	3,7
50	80	3,8	3,1	3,2	3,5	4,2
60	60	3,2	3,0	3,0	3,4	4,2
70	40	2,6	2,3	2,5	2,7	3,1
80	20	1,4	1,1	1,2	1,4	2,1

Таблица 4

T, °C	P, кПа	E _c , МПа, при W, %				
		30	25	17	12	6
40	100	65,3	116,6	199,2	250,7	312,7
50	80	94,6	132,1	192,5	230,3	275,6
60	60	108,6	132,2	170,5	194,3	223,1
70	40	107,2	116,8	133,1	143,0	183,2
80	20	90,2	86,1	80,1	76,3	71,7

возрастает, а, наоборот, снижается при повышении T с одновременным снижением P (при постоянных величинах влажности зависимости параболические – при этом экстремум функции во всех случаях наблюдается при $T = 50–60^\circ\text{C}$ и $P = 80–60$ кПа, что можно объяснить следующим: вода в этих случаях почти кипит и не разрушает внутренних структур клеток).

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что при заданной величине деформации напряжения уменьшаются с увеличением влажности и давления сушильного агента по закону, близкому к линейному, и древесина сосны и дуба в условиях вакуума ведёт себя почти как линейно-упругий материал.

Выводы

Выявлены закономерности и получены количественные характеристики поведения древесины сосны и дуба под нагрузкой при реологических испытаниях в различных условиях окружающей среды.

Путём адекватной математической обработки результатов осуществления униформ-ротатабельного плана определения экспериментальных значений модуля упругости и предела прочности древесины сосны и дуба получены регрессионные математические уравнения зависимости каждого из упомянутых показателей от влажности и температуры высушиваемой древесины, а также давления сушильного агента, имеющие вид полиномов второго порядка.

Выявленные закономерности хорошо согласуются с широко известной теорией "импульсной сушки" [3] и позволяют установить режимные "импульсные" точки.

Полученные регрессионные уравнения позволяют провести анализ закономерностей развития внутренних напряжений при сушке пиломатериалов, разработать математическую модель и определить рациональные режимы сушки.

Список литературы

- Чернышёв А.Н. Экспериментальное определение показателей деформативности и прочности древесины в условиях вакуума // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2006. – № 2.
- Уголев Б.Н. Методы расчёта напряжений в пиломатериалах при сушке и влагообмене // Сб. трудов БНТК. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1985. – С. 24–31.
- Патент 2027126 С1 РФ, МКИ³5F26B3/02, 5/04. Способ сушки древесины / А.И.Расев, Д.М.Олексив. – Опубл. 20.01.95. Бюл. № 2. – С. 3.

УДК 674:061.4(430.1)

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Обрабатывающий центр Stegherr модели FD-E2 (станок) с числовым программным управлением предназначен для производства деревянных окон и дверей. В станке предусмотрена система, позволяющая обрабатывать детали в трёх направлениях (по серво-оси X, Y, Z). Это даёт возможность выполнять любые контуры сверления и фрезерования.

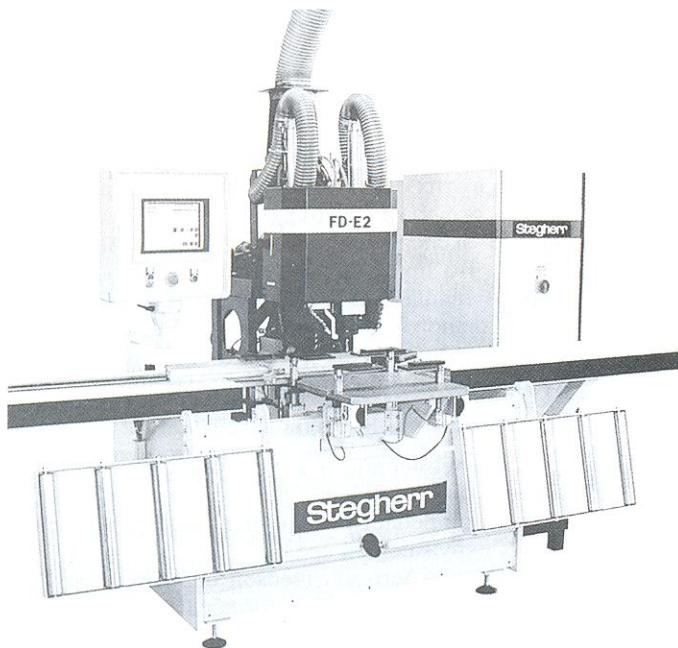


Рис. 1. Обрабатывающий центр Stegherr

Станок (рис. 1) обеспечен специальной системой упоров, предназначеннной для сверления дюбельных отверстий углового соединения. Она позволяет одновременно обрабатывать все четыре заготовки для рамки: пока обрабатывается одна заготовка, на других рабочих местах можно закладывать другие заготовки или принимать обработанные. Точное определение положения кромки заготовки, которая в дальнейшем является базовой, позволяет с высокой точностью выполнять сверление угловых соединений.

При обработке агрегатами заготовка неподвижно закреплена на станке. В случае обработки заготовки по длине используют ещё и стопор с сетевым управлением, который располагает заготовки в соответствии с программой обработки. Оснащение станка таким стопором создаёт условия для применения новой, более точной системы измерения длины, что обеспечивает большую точность угловых соединений. Допуски по длине заготовок могут быть установлены персоналом, обслуживающим станок.

Станок управляется современной системой с графическим изображением, что позволяет легко программировать контуры сверления и фрезерования. При введе-

нии схем сверления расстояния между точками сверления и глубина отверстий определяются произвольно. Установку дюбелей производят путём впрыскивания в отверстие клея из системы высокого давления при дозированном его расходе. Дюбели подают автоматически качающимся конвейером.

Обрабатывающий центр Stegherr приспособлен для подключения к общему компьютерному управлению. Возможно его дооснащение до уровня полной автоматизации производства. Возможная многовариантность оснащения позволяет приспособить этот станок к специфическим требованиям производства. Как сверлильный, так и фрезерный агрегат можно устанавливать горизонтально или вертикально – в зависимости от задачи того или иного из них.

Пропитывающее средство (состав) Aidol Imprägniergrund GN, предназначенное для защиты древесины, работающей в атмосферных условиях, усовершенствовано производителем. Теперь экономический эффект его использования определяется не только эффективностью защиты древесины против гниения, но и уменьшением расхода материалов.

Этот состав профилактического действия создан на основе растворителя. Если раньше величины расхода пропитывающего средства составляли 250–300 мл/м² (для класса опасности II) и 300–350 мл/м² (для класса опасности III), то теперь новые, улучшенные величины того же показателя составляют соответственно 150 и 200 мл/м². Для потребителей это означает снижение расхода пропитывающего средства в 1,50–1,67 раза – в зависимости от класса опасности.

Для обоих классов опасности допускается обработка древесины путём её пропитки в ванне, нанесения покрытия на поверхность, опрыскивания, окунания и напыления в стационарных установках. Средство Aidol Imprägniergrund GN для пропитки древесины отличается нерезким запахом и современной комбинацией состав-



Рис. 2. Дом, наружные элементы строительных конструкций которого обработаны средством защиты древесины против гниения

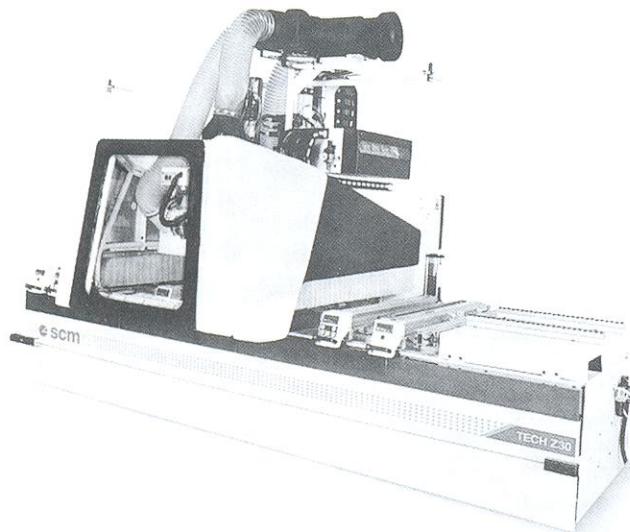


Рис. 3. Обрабатывающий центр Record SCM

ляющих веществ, профилактически защищающей древесину от гниения и поражения насекомыми. Оно соответствует нормам DIN. На рис. 2 показан деревянный дом, наружные элементы строительных конструкций которого обработаны средством защиты древесины против гниения.

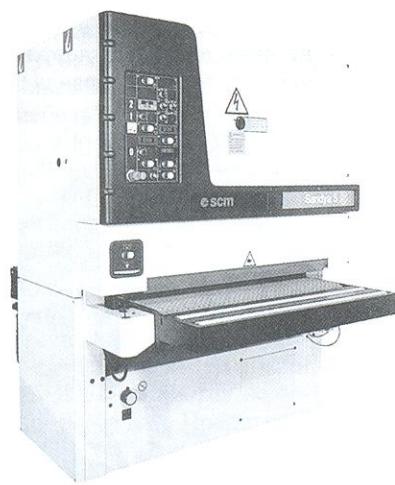


Рис. 4. Шлифовальный станок Sandya 5S

Обрабатывающие центры Record SCM предназначены для крупных промышленных и ремесленных произ-

водств по обработке всевозможных древесных материалов (от массивной древесины до разнородных древесных плит). Высокотехнологичный обрабатывающий центр позволяет гибко и быстро реагировать на все требования рынка.

В целях удовлетворения потребностей строительной сферы в древесных материалах, необходимых для внутренней отделки помещений, разработана специализированная модель серии Tech с пятиосевым обрабатывающим агрегатом с числовым программным управлением (рис. 3). Размеры обработки по осям X и Y составляют соответственно до 3000 и до 1240 мм. 11 рабочих мест и большая сверлильная головка обеспечивают возможность точного и рационального выполнения разнообразных сложных операций.

Другая разработка из серии обрабатывающих центров с программным управлением – X-5 Evolution с пятиосевым обрабатывающим агрегатом. Увеличенные максимально допустимые размеры обрабатываемых поверхностей (по оси X – до 6700 мм, по оси Y – до 1900 мм) и наличие до 30 вертикальных сверлильных шпинделей позволяют экономично обрабатывать и массивную древесину, и древесные плиты. Кроме того, компактная конструкция и небольшая высота пятиосевого агрегата обеспечивают практически неограниченную область обработки по оси Z.

Эффект применения обрабатывающих центров Tech для производства окон и дверей может возрасти в связи с разработкой нового поколения станков с числовым программным управлением серии Aries для сверления, фрезерования гнёзд и посадки оконной фурнитуры. Два типа станков этой серии: станки для фрезерования гнёзд под фурнитуру и петли, станки для посадки фурнитуры и петель – испытаны в производстве.

Широкополосный шлифовальный станок Sandya 5S (рис. 4) средней и высокой производительности для обработки древесных материалов характеризуется большой шириной полосы шлифования – она составляет 1350 мм. На нём можно выполнять все работы – от высокоэффективного калибрования до тонкого, окончательного шлифования поверхности под лакирование.

Фирма-изготовитель предлагает шлифовальные станки в двух исполнениях: однополосный станок с комбинированным агрегатом (шлифовальный барабан–контактный башмак); двухполосный станок со стальным шлифовальным барабаном и комбинированным агрегатом.

По материалам Строительные элементы и конструкции. Международный выпуск. – Штутгарт, Германия: Изд-во спец. лит. – 2005. – № 4.

Лесдревмаш

11-я международная выставка “Машины, оборудование и приборы для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности”

11–15 сентября 2006 г.

Москва, ВК на Красной Пресне ЗАО “Экспоцентр”

УДК 684:061.3

ЗАСЕДАНИЕ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ ЗАО “ЦЕНТРОМЕБЕЛЬ”

С. В. Рамазанов

Серьёзным испытанием для экономики России стали 90-е годы прошлого века, когда из-за раз渲ла СССР, потери централизованного управления и финансирования, а также разрыва кооперационных связей большинство предприятий были вынуждены решать проблему собственного выживания и сохранения накопленного кадрового и технологического потенциала. В ходе работы по преобразованию государственной плановой экономики России в социальное рыночное хозяйство постепенно восстанавливались утраченные связи, происходили процессы самоорганизации, создавались новые крупные органы, координирующие деятельность предприятий и организаций, объединённых единой технологией производства и номенклатурой выпускаемой продукции. Развитие процесса интеграции обусловило возрастание эффективности управления, чёткости организации производства и снижение экономических издержек, позволило поддержать социальные программы, а также обеспечить представительную функцию влияния на принятие – федеральными и региональными органами государственной власти России – важных законодательных решений и инициатив в сфере экономической политики. Яркий пример объединения, сумевшего преодолеть трудности переходного периода и обеспечить высокие темпы экономического роста, – ЗАО “ЦентроМебель”, возглавляемое опытнейшим специалистом мебельной отрасли **А.Г. Митюковым**, недавно отметившим свой 75-летний юбилей.

В середине апреля в МГУЛеса состоялось заседание Совета директоров ЗАО “ЦентроМебель”, объединяющего свыше 60 мебельных и деревообрабатывающих предприятий страны.

Во вступительном слове ректор МГУЛеса профессор **В.Г. Санаев** приветствовал гостей мероприятия, собравшихся в этот день в стенах ве-

дущего отечественного вуза лесной и ракетно-космической отраслей.

На сегодняшний день МГУЛеса ведёт подготовку специалистов по 26 направлениям и специальностям. Сплочённый коллектив преподавателей и сотрудников университета продолжает добрые исторические традиции МЛТИ, своими знаниями, жизненным опытом и личным примером воспитывая достойную смену в лице молодого поколения своих студентов. Касаясь недавно постигшей университет беды, Виктор Георгиевич выразил уверенность в том, что работа по преодолению последствий пожара и восстановлению главного учебного корпуса будет выполнена в сжатые сроки.

С подробным отчётом о результатах деятельности ЗАО “ЦентроМебель” в 2005 г. выступил первый заместитель ген. директора **В.М. Боровиков**.

Виктор Матвеевич начал своё выступление с того, что предложил немного изменить повестку дня и решить организационный вопрос – избрать генерального директора исполнительной дирекции ЗАО “ЦентроМебель”. Результаты голосования наглядно подтвердили высочайший уровень доверия собравшихся к Алексею Григорьевичу Митюкову: он был единогласно избран на очередной срок.

Наибольшие объёмы производства лесопродукции приходятся на предприятия Центрального федерального округа. Лидирующие позиции здесь занимают Москва и Московская обл. Далее

следуют Воронежская, Калужская, Владимирская и Ярославская области. Продолжает бурно увеличиваться мебельный рынок. Так, объём продаж мебели в розничных ценах за 2005 г. вырос на 22,1 млрд.руб. (рост в 1,25 раза) и составил 107,9 млрд.руб. В то же время постоянный рост тарифов на энергоресурсы ставит перед предприятиями мебельной промышленности важную техническую задачу снижения энергоёмкости продукции – путём освоения энергосберегающих технологий – в целях недопущения возрастания цен на готовую продукцию.

Большинство предприятий – учредителей ЗАО “ЦентроМебель” сохранили достигнутые в 2004 г. объёмы производства, поддерживая их на уровне, удовлетворяющем запросы



Ректор МГУЛеса профессор В.Г. Санаев приветствует участников заседания Совета директоров ЗАО “ЦентроМебель”



Генеральный директор исполнительной дирекции ЗАО "ЦентроМебель" А.Г.Митюков с поздравительной грамотой от Федерального агентства по промышленности

потребителя. В 2005 г. этими предприятиями произведено продукции на 10,264 млрд.руб., мебели – на 7,732 млрд.руб.

Средняя зарплата на предприятиях объединения в истекшем году составила 7612 руб. против 6600 в 2004 г.

Наиболее успешных результатов в 2005 г. добились ЗАО "Орёлмебель", "Костромамебель", "Марма", "Изоплит", "Плитспичпром", "Муром", "Мосмебель", ОАО "Вышневолоцкий МДОК", ЗАО "Тамбовмебель", "Кузьминки", "Экспериментальный завод ДСП" (г. Сергиев Посад).

С особой озабоченностью докладчик рассказал о фактах незаконного захвата предприятий чёрными рейдерами – в качестве примера были приведены недавние события на заводе "Ивановомебель". Предотвращению подобной криминальной практики самозахвата могло бы способствовать принятие соответствующих законодательных мер.

Объединение "ЦентроМебель" уделяет особое внимание поддержке и развитию объектов социальной сферы. В составе ЗАО есть детский оздоровительный центр "Пушкино". Его персонал обеспечивает возможность здорового отдыха подрастающего поколения во время летних каникул, занимается физическим и нравственным воспитанием детей.

Говоря о проблеме подготовки специалистов, Виктор Матвеевич отметил стремительное увеличение среднего возраста персонала мебельных предприятий и постоянный дефицит молодых высококвалифи-

цированных рабочих. А ведь наличие квалифицированных трудовых ресурсов и системы их воспроизводства – залог не только благополучия отдельного предприятия или отрасли, но и экономической безопасности государства.

Подводя итог своему выступлению, В.М.Боровиков выразил уверенность в том, что сотрудничество ЗАО "ЦентроМебель" и Московского государственного университета леса в деле подготовки высококвалифицированных специалистов для мебельной отрасли будет успешно развиваться.

Всего 15 лет назад о банкротстве того или иного промышленного гиганта мы слышали только в международных разделах выпусков новостей. А сегодня с этой проблемой сталкиваются тысячи отечественных предприятий, в том числе и мебельной промышленности. Поэтому с особым интересом собравшиеся заслушали обстоятельный доклад судьи Высшего арбитражного суда России **Н.А.Весеневой** о правах кредиторов при банкротстве предприятий.

Впервые законодательство о банкротстве предприятий появилось в нашей стране в 1992 г. Действие законодательства о банкротстве призвано регулировать применение санкций в отношении тех юридических лиц, которые не могут удовлетворить требования своих кредиторов. На недостатки первого законодательства о банкротстве неоднократно указывали как кредиторы, так и должники.

3 декабря 2002 г. вступил в силу закон "О несостоятельности (банкротстве) организаций", в котором были прописаны правила проведения процедур по финансовому оздоровлению и правила введения внешнего управления имуществом должника. Последние по времени изменения в порядке ликвидации предприятий были внесены в гражданский кодекс 3 января 2006 г.

В 2005 г. из 32 тыс. дел о банкротстве 20 тыс. было возбуждено по инициативе налоговой инспекции, 8 тыс. – по инициативе кредиторов и 4 тыс. – по инициативе самих должников. Согласно статистике судопроизводства на 1 января 2006 г. в арбитражных судах на стадии рассмотрения находилось 52,9 тыс. дел о несостоятельности юридических лиц – большинство из них инициированы налоговыми организациями.

В соответствии с действующим законодательством любое юридическое лицо, кроме учреждений (например, муниципальных), религиозных и политических организаций, может быть подвергнуто процедуре банкротства в случае непогашения долгов перед своими кредиторами в течение 3 месяцев. В то же время нельзя признать банкротом предприятие, не имеющее задолженности в денежном выражении. Также не может быть возбуждено дело о банкротстве по пеням и штрафам. В настоящее время продолжительность срока подачи дополнительного иска со дня возбуждения дела о банкротстве и публикации объявления об этом в "Российской газете" составляет 30 дней.

Высший арбитражный суд России регулярно издаёт нормативные документы, а также инструктивные письма по разъяснению и детализации соответствующих законодательных норм.

О новых методах работы и применении современных материалов в производстве мебели рассказал генеральный директор ООО "Дарья-К" **Н.В.Казаков**. Спрос на продукцию этого предприятия таков, что ежемесячно компания принимает более 2000 клиентов. Только за последний год выручка от продажи мебельной фурнитуры в четырёх фирменных магазинах составила 1 млн.руб. Руководство компании уделяет большое внимание увеличению ассортимента товаров и повышению эффективности системы сбыта своей продукции:

сегодня нужно уметь не только производить качественную продукцию, но и успешно продать её.

Недавно закончено строительство технического центра, на базе которого планируется осуществлять обучение специалистов. Важные элементы системы реализации кадровой политики предприятия – регулярное проведение зарубежных стажировок его работников и участие в обмене опытом с иностранными партнёрами из Германии и Италии.

Умение использовать все возможности современного оборудования и инновационных технологий – необходимое условие повышения конкурентоспособности производства. О путях совершенствования производства на мебельных предприятиях и повышения эффекта использования новой техники, о работе уникального Учебного центра (оснащённого новейшим деревообрабатывающим оборудованием от ведущих зарубежных производителей), созданного три года назад на базе кафедры станков и инструментов МГУЛеса, рассказал заведующий этой кафедрой профессор **Вит.В.Амалицкий**.

Учебный центр осуществляет повышение квалификации специалистов деревообрабатывающей и ме-

бельной промышленности путём обучения работе на оборудовании с компьютерным программным управлением. Такая техника не только эффективна и экономична, но и позволяет накапливать информацию, необходимую для работы над тем или иным изделием.

Степень успешности любого дела зависит от эффективности системы управления им. Главная задача Международной школы управления и бизнеса МГУЛеса – подготовка профессиональных менеджеров высшей квалификации, способных создавать высокоэффективные системы управления предприятиями и организациями, работающими в условиях рынка, и умело использовать эти системы. Вопросам подготовки специалистов в МШУБ было посвящено выступление её директора доцента **А.А.Дашкова**. Подготовка специалистов в МШУБ по программе МДА (мастер делового администрирования) заключает в себе не только изучение теории делового управления, но и практическое обучение студентов с проведением специальных тренингов, деловых игр и разбором практических ситуаций в целях выработки у учащихся навыков оперативно принимать эффективные ре-

шения в реальных жизненных обстоятельствах.

Как отметил в этой связи председатель Попечительского совета **В.И.Мельников**, наличие грамотных управленческих кадров обеспечивает возможность коренным образом перестроить всю систему управления и повысить конкурентоспособность предприятий лесопромышленного комплекса, что особенно актуально в связи с предстоящим вступлением России в ВТО.

Результаты состоявшегося обсуждения позволили признать работу исполнительной дирекции ЗАО «Центрмебель» в 2005 г. удовлетворительной. Одно из основных направлений в текущем году – внедрение в мебельную отрасль новых технологий, современного оборудования и достижений.

Участники заседания Совета директоров выразили особую благодарность Московскому государственному университету леса за высокий уровень организационного обеспечения данного мероприятия – очередного наглядного подтверждения успешного развития связей нашего университета с реальным сектором экономики.

Выставка “Югэкспомебель” 20–23 сентября 2006 г.

- Мебель для дома и общественных заведений
- Мебель для ванных комнат
- Принадлежности и материалы для производства мебели
- Новейшие дизайнерские разработки мебели, аксессуаров, интерьеров
- Предметы интерьера

Технодрев (специализированный раздел)

- Оборудование и технологии для деревообработки
- Деревообрабатывающий и дереворежущий инструмент
- Лакокрасочные и клеевые материалы, химические средства
- Пиломатериалы, плиты, щиты, пластики, фанера
- Фурнитура, комплектующие и отделочные материалы
- Обивочные материалы и наполнители
- Автоматизированное управление, программное обеспечение
- Машины и оборудование для лесозаготовительных работ и первичной деревообработки
- Столлярные изделия для дома

г. Ростов-на-Дону, пр. М.Нагибина, 30, ВЦ “ВертолЭкспо”

УДК 674.05:061.4

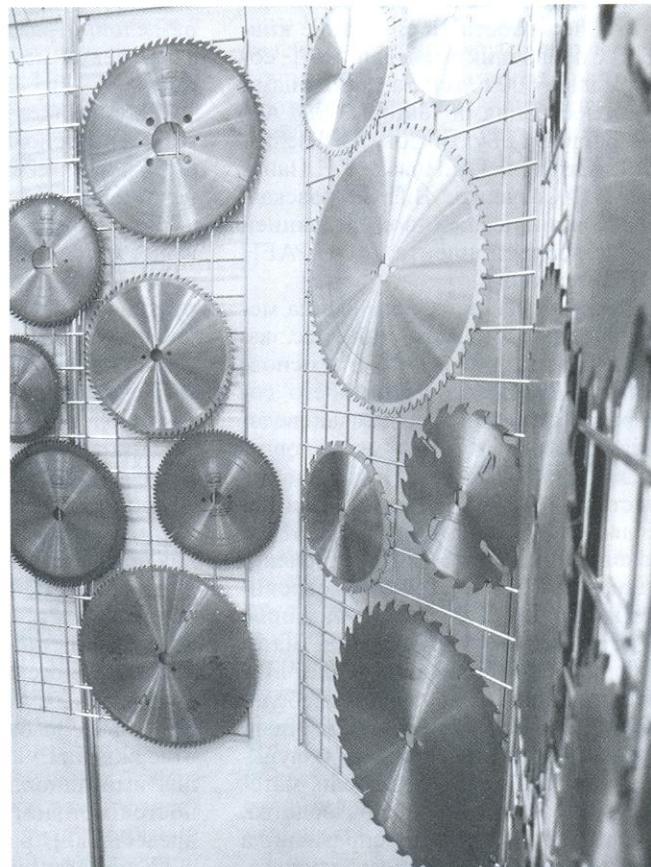
МЕСТО ОЧЕРЕДНОЙ ВЕСЕННЕЙ ВСТРЕЧИ ДЕРЕВООБРАБОТЧИКОВ МИРА – ВЫСТАВКА “URALEXPOWOOD–2007” В ЕКАТЕРИНБУРГЕ – ИЗМЕНИТЬ НЕЛЬЗЯ!

Каждую весну профессионалы деревообрабатывающей промышленности мира встречаются в Екатеринбурге: обсуждают проблемы отрасли, демонстрируют свои достижения и новинки. Место встречи – ежегодно проводимая международная специализированная выставка по проекту “Деревообработка: Инструменты. Станки. Оборудование” / UralExpoWood. Этот динамичный интерактивный форум известен среди специалистов не только Урала, но и всей России: он способствует привлечению партнёров, обеспечению конкурентоспособности, продвижению имиджа компании и узнаваемости бренда её продукции. Этот форум очень важен для компаний, заинтересованных в освоении рынка Уральского региона России.

Цели и задачи выставочного проекта:

- демонстрация и продвижение широкого ассортимента инструментов и деревообрабатывающего оборудования, представление технических новинок и обмен опытом между отечественными и зарубежными производителями;
- расширение региональных рынков продажи инструмента и оборудования, установление взаимовыгодных торгово-экономических контактов между регионами России.

В 2006 г. в выставке приняли участие компании из России (были представлены города Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Челябинск, Пермь, Ижевск) и зарубежных стран (Италии, Бельгии, Эстонии, Белоруссии, Украины), которые продемонстрировали шлифовальные и продольно-фрезерные станки, круглые и ленточные пилы, а также многое другое.



Выставку посетили более 6000 специалистов из Екатеринбурга, Перми, Нижнего Тагила, Тюмени, Челябинска и других городов России.

На выставке “UralExpoWood–2007”, помимо традиционных разделов (деревообрабатывающие станки, оборудование для мебельного производства, инструмент для деревообработки и др. – всего около 20), будет размещена под открытым небом экспозиция лесозаготовительной техники.

С подробной информацией о выставке можно ознакомиться на официальном сайте: www.uralexpotool.ru

УДК 684.4 (031) (048.3)

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ “СПРАВОЧНИКА МЕБЕЛЬЩИКА”

В 2005 г. издательство Московского государственного университета леса выпустило в свет – тиражом 500 экз. – 3-е, переработанное, издание книги “Справочник мебельщика”, содержащее 600 с. текста с таблицами и иллюстрациями (авторы: Б.И.Артамонов, В.П.Бухтияров, А.А.Вельк, В.Е.Кузнецов, Г.К.Новак, Т.Н.Панова, В.Ф.Савченко, В.П.Сахновская; справочник вышел под редакцией члена-корреспондента РАЕН В.П.Бухтиярова).

Первое издание “Справочника мебельщика” тиражом 40 тыс.экз. вышло из печати в 1976 г. – основными составными частями его содержания были необходимые сведения о станках и инструменте, организации производства, контроле качества и техники безопасности в мебельной промышленности. В 1985 г. закономерно – в связи с интенсивным развитием отрасли и внедрением нового поколения оборудования, прогрессивных технологий и материалов – было выпущено в свет второе издание “Справочника мебельщика”. Это издание было дополнено разделами по конструкциям и функциональным размерам мебели, материалам и технологиям производства. Тираж второго издания справочника (15 тыс.экз.), как и тираж первого, быстро разошёлся, так что и это издание стало библиографической редкостью.

В 3-м, переработанном, издании справочника отражены изменения, которые произошли в мебельной промышленности за последние годы: в отношении конструкций мебели и её дизайна, технологии изготовления мебели с использованием новых материалов и комплектующих, оснащения предприятий высокоеффективным оборудованием и инструментом. Впервые изложены современные требования к качеству выпускаемой мебели и методы её испытаний на прочность (долговечность) по действующей в Российской Федерации нормативно-технической документации (ГОСТ, ОСТ, ТУ), санитарно-гигиенические свойства и методы нормирования расход-

да сырья и материалов при производстве мебели.

Данное издание состоит из семи разделов, отражающих практически все аспекты мебельной промышленности.

Так, в первом разделе справочника изложены основные сведения о классификации мебели, её ассортименте, назначении и функциональных размерах, методах и стадиях проектирования изделий мебели. Всесторонне рассматриваются основные конструктивные элементы и компоненты для производства мебели.

Второй раздел справочника знакомит с основными материалами для производства мебели: недревесными (полимерами, металлами, стёклами) и древесными.

Приведены подробные характеристики лакокрасочных материалов для прозрачной и укрывистой отделки древесины: грунтов, шпатлёвок, порозаполнителей, красок, эмалей, красителей, наполнителей, отверждающих систем, масляных, нитроцеллюлозных, полизифирных, полиуретановых лаков и лаков кислотного отверждения, а также материалов для имитационной отделки поверхностей методом печатания текстуры древесины. В разделе есть сведения и о вспомогательных материалах для отделки: отбеливающих составах, шлифовальных и полировочных материалах.

Третий раздел справочника знакомит со всеми технологическими переделами производства мебели: сушкой древесины, раскроем древесных материалов, механической обработкой черновых и чистовых заготовок, процессами изготовления гнутых заготовок, цельнопрессованных изделий из древесины и плёночных материалов на основе бумаг, пропитанных термореактивными смолами. Описаны процессы склеивания деталей из древесных и недревесных материалов, мягких элементов мебели и деталей из пластмасс, виды и методы облицовывания различных поверхностей материалами многих видов, процессы отделки деталей и изделий мебели, а также их

сборки с последующей заключительной отделкой и поставкой в торговую сеть. Изложены методы контроля качества на всех стадиях производственного процесса.

В четвёртом разделе дана подробная информация о том технологическом оборудовании (выпускаемом отечественными станкостроительными заводами), которое наиболее приемлемо для предприятий мебельной промышленности с точки зрения соответствия оборудования режимам проведения технологических процессов производства, затрат при его эксплуатации (на ремонт, энергию и т.д.), степени загрузки оборудования (коэффициента использования рабочего времени), его стоимости. В разделе указаны заводы-изготовители оборудования. В ряде случаев приведены сведения о ранее выпускавшемся отечественной промышленностью оборудовании, которое до сих пор используется на мебельных предприятиях страны.

В пятом разделе справочника даны сведения по использованию в мебельном производстве широкой гаммы дереворежущих инструментов общего и специального назначения, его классификация. Приведены характеристики пильного инструмента, ножей для фрезерования и гильотинных ножниц, насадных и концевых фрез, сверлильного и шлифовального инструмента для обработки деталей мебели. Указаны режимы обработки и правила выбора величин параметров инструмента, а также его подготовки к работе и заточки.

В отдельной главе приведены сведения об инструменте для контроля точности достижения нужных линейных и угловых размеров, диаметров отверстий и показателей их взаимного расположения и др. – в целях обеспечения взаимозаменяемости деталей при их поточном производстве. Приведены характеристики измерительных средств для контроля инструмента, применяемого в производстве мебели.

В шестом разделе (разделе “Нормирование расхода и запасов материалов”) отражены изменения, связанные

ные с развитием рыночных отношений в экономике страны и новых форм собственности предприятий, а также с разработкой за последние 20 лет новых материалов, современных технологий и способов обработки. В разделе впервые представлены нормируемые показатели по пиломатериалам из древесины лиственницы, гнутоклееным заготовкам и деталям, древесноволокнистым плитам сухого способа производства (МДФ), полимерным плёночным материалам (облицовочным и кромочным), современным клеевым и отделочным материалам, а также рекомендуемые нормативы неснижаемых запасов ма-

териалов для производства мебели.

Седьмой раздел справочника содержит информацию о требованиях к качеству мебели всех видов для бытовых и общественных помещений. В нём приведён полный перечень регламентированных стандартов и технических условий, даны контролируемые показатели прочности ряда изделий мебели и предельно допустимые концентрации летучих химических веществ, выделяющихся в воздух жилых помещений при эксплуатации мебели. Приведены рекомендации по постановке мебели на производство. Значительное внимание уделено таким испытаниям ме-

бели, положительные результаты которых очень важны для рядового потребителя: они позволяют сертифицировать мебель как качественную и безопасную для жизни и здоровья её пользователя, а также для окружающей среды. Рассмотрены методы испытания мебели, вопросы санитарно-гигиенической оценки мебели. Даны характеристики приборов для определения величин физико-механических и других показателей качества лакокрасочных и плёночных покрытий, а также конструкционных материалов, применяемых в мебельном производстве.

Ю.П.Сидоров

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

(Окончание. Начало см. с. 19)

Параллельно с обновлением ассортимента мебели осуществляли обновление производства: приобрели оборудование для производства древесностружечных плит (ДСП), реконструировали стружечное отделение, купили линию для обработки кромок, установили линию для раскрыя облицованных ДСП и др. Предприятие продолжает активно развивать свою производственную базу.

Изменили систему управления качеством продукции. Провели подготовку к выполнению работы по доведению этой системы до соответствия требованиям международных стандартов ИСО-9000. Проводится работа по освоению рынков сбыта продукции и расширению её реализации путём создания сети региональных торговых представительств.

Какие виды энергии наиболее перспективны? / Ж.И.Алфёров // В мире науки: прилож. к журн. – 2006. – янв. – С. 6.

Автор считает, что Солнце – неисчерпаемый и самый “чистый” источник исходной энергии для электроэнергетики. Солнечные батареи уже снабжают электроэнергией космические аппараты и наземных потреби-

телей (портативные электронные приборы, частные дома, метеостанции и др.). Величина КПД солнечных электробатарей в настоящее время достигает 30%. Поскольку величина плотности потока солнечного излучения довольно мала, то пока электроэнергия, производимая на основе потребления солнечной энергии, заметно дороже электроэнергии, получаемой традиционными способами. Перспективы солнечной электроэнергетики связаны с переходом на производство электроэнергии на основе потребления энергии предварительно сконцентрированного солнечного излучения: площадь и, следовательно, стоимость солнечных элементов обратно пропорциональны степени концентрации солнечного излучения. При 1000-кратной концентрации величина КПД каскадных солнечных элементов на основе гетероструктур составит 35%.

Из панельной многоэтажки – в просторную усадьбу / Ж.Цыганова // Лесная Россия. – 2006. – № 4. – С. 30–31.

Обеспечение граждан доступным и комфортным жильём объявлено приоритетной национальной задачей государства. Однако пока жилья строится мало, его катастрофически не хватает.

Представители бизнеса в области деревянного домостроения готовы предложить свой вариант решения жилищной проблемы – массовое строительство деревянных индивидуальных домов.

Казалось бы, деревянные дома – это наше прошлое. Но эксперты в области деревянного жилищного строительства утверждают: деревянные дома – это наше будущее.

Пока у деревянного домостроения много проблем: отсутствует должное законодательное регулирование, актуален вопрос кадров. В наших вузах нет факультетов деревянного домостроения. В настоящее время в С.-Петербурге рабочая группа Ассоциации деревянного домостроения во главе с профессором СПБГЛТА, академиком РАН В.И.Онегиным разрабатывает первый в России учебник по деревянному домостроению. Впрочем сегодня сфера строительства деревянных домов нуждается отнюдь не только в грамотных инженерах: дефицит квалифицированных рабочих кадров ещё острее.

Сейчас в России необходимо строить жильё не только в большом количестве, но и качественно: тогда оно действительно будет востребовано на рынке.

50-ЛЕТИЕ РЕКТОРА ЛЕСТЕХА В.Г.САНАЕВА – УЖЕ СОВСЕМ НЕ ЗА ГОРАМИ

15 сентября 2006 г. исполняется 50 лет ректору Московского государственного университета леса, председателю Совета Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела, профессору, доктору технических наук, действительному члену Международной академии наук высшей школы **Виктору Георгиевичу Санаеву**.

В 1973 г. Виктор Георгиевич поступил в Московский лесотехнический институт. После успешного окончания факультета механической и химической технологии древесины он начал свою трудовую деятельность на мебельном предприятии "Интерьер" в должности инженера. Заведующий кафедрой технологии изделий из древесины МЛТИ, крупный учёный в области деревообработки и мебельного производства, доктор технических наук, профессор Б.М.Буглай заметил способного выпускника МЛТИ В.Г.Санаева и пригласил его на должность ассистента кафедры. В 1983 г. Виктор Георгиевич защитил кандидатскую диссертацию по проблемам отделки мебели и остался работать на кафедре уже в должности доцента.

В 1987 г. юбиляра назначили начальником Научно-исследовательского отдела МЛТИ. В этой должности он успешно трудился до марта 1993 г., возглавляя одновременно лабораторию исследования лесоматериалов. В 1997 г. В.Г.Санаев был назначен проректором МГУЛеса по учебной работе – заместителем председателя Совета Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела. Им была подготовлена и защищена на специализированном Учёном совете университета диссертация на соискание степени доктора технических наук.

Когда встал вопрос о выборе ректора Московского государственного университета леса, у коллектива

университета и руководства Министерства образования России сомнений не было – профессор В.Г.Санаев вполне подготовлен для ректорской деятельности. На конференции трудового коллектива Виктор Георгиевич доложил разработанную им Программу развития МГУЛеса на 2003–2008 гг. Участники конференции одобрили эту Программу и единогласно избрали В.Г.Санаева ректором университета.

Работая ректором МГУЛеса, Виктор Георгиевич проявил себя как прекрасный руководитель, владеющий современными основами управления и осознающий всю общественную важность задач, стоящих перед одним из ведущих российских вузов. Выдержка, спокойствие и умение в трудных ситуациях найти единственно верное решение – всё это снискало В.Г.Санаеву заслуженный авторитет не только в коллективе университета, но и в Министерстве образования и науки РФ, в отраслевых министерствах.

Автор почти 60 печатных научных трудов, Виктор Георгиевич является членом Совета отделения агролесомелиорации Российской академии сельскохозяйственных наук, членом президиума Центрального учебно-методического объединения Министерства образования и науки РФ. В 2006 г. его единогласно избрали действительным членом Международной академии наук высшей школы и академиком-секретарём её секции агропромышленного и лесного комплекса, в состав которой входят более 60 учёных-лесоводов и представителей аграрного комплекса.

В канун юбилея наш корреспондент встретился с Виктором Георгиевичем Санаевым.

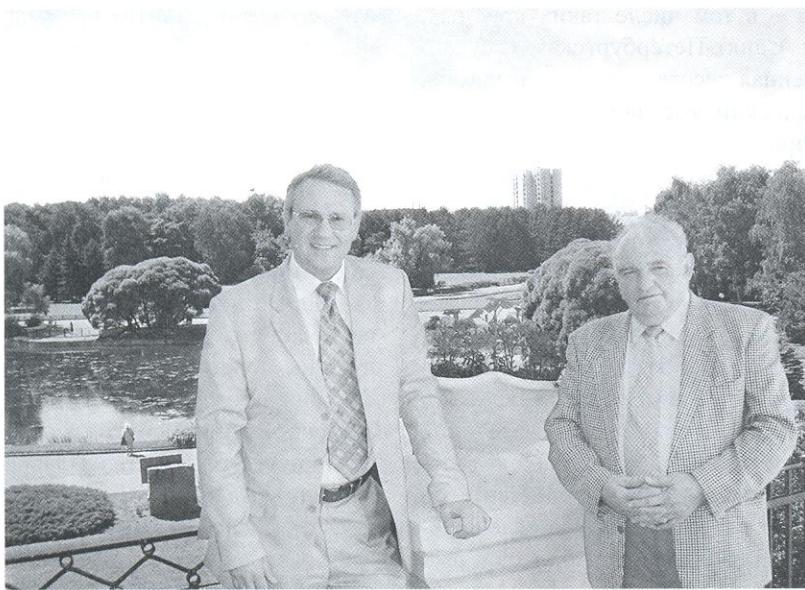
– **Виктор Георгиевич, от имени читателей журнала "Деревообрабатывающая промышленность" поздравляю Вас с первым общественно отмечаемым юбилеем.**

– Спасибо большое! Пользуясь случаем, хотел бы со страниц Вашего уважаемого издания поприветствовать всех тех, для кого работа в деревообрабатывающей отрасли стала делом всей их жизни. Я и сам начал свою трудовую деятельность на "Интерьере" – одном из старейших предприятий отрасли. Особенно хочу поблагодарить редакцию журнала за то внимание, которое она всегда уделяет Московскому государственному университету леса.

– **Многие наши читатели интересуются: как Лестех живёт сегодня – после всем известных мартовских событий?**

– Могу сказать с полной уверенностью: МГУЛеса выстоял и продолжает развиваться. Наш коллектив мужественно встретил испытание, ни на секунду не теряя самообладания и выдержки. Сейчас полным ходом идёт подготовка к началу нового учебного года. Кстати, пожар в Главном учебном корпусе университета практически не повлиял на конкурс при поступлении в наш вуз. И абитуриенты, и их родители смогли лично убедиться, что работа Московского государственного университета леса продолжается в штатном режиме.

Активно развивается и Образовательно-научный инновационный комплекс (ОНИК), созданный на базе МГУЛеса. В течение нескольких лет мы постепенно объединяли вокруг вуза передовые предприятия и научно-исследовательские организации, руководители которых понимали – в современных условиях без высококвалифицированных кадров обеспечить развитие экономики просто невозможно. Активно работают 29 филиалов кафедр МГУЛеса на производстве, 12 учебно-опорных пунктов в лесных регионах страны, Попечительский совет, объединяющий свыше 80 предприятий и организаций лесного и ракетно-космического комплексов России.



Президент университета А.Н.Обливин и ректор университета В.Г.Санаев в Главном ботаническом саду РАН

Сегодня ОНИК объединяет десятки предприятий и организаций лесной, деревообрабатывающей и ракетно-космической отраслей, среди которых – Общероссийская ассоциация работников мебельной промышленности и торговли “Мебельщики России”, ПК “Корпорация “ЭлектроГорскМебель”, ООО “Ксения-мебель”, Ассоциация ландшафтных архитекторов стран СНГ, ВНИИЛМ, Институт лесоведения РАН, Главный ботанический сад РАН, Международный институт леса РАН, ЗАО “Илим Палл Энтерпрайз”, ООО ПКП “Титан”, РКК “Энергия”, ЦУП, Институт общей физики РАН, десятки других организаций.

Консолидация научно-производственного потенциала отраслевых предприятий на базе университета призвана способствовать повышению уровня качества подготовки специалистов и проведению научно-исследовательских разработок в соответствующих объемах. Эта работа активно выполняется и в рамках деятельности Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела.

– **Виктор Георгиевич, Вы возглавляете университет 3,5 года – с начала 2003 г. Что из предложенной Вами Программы развития университета на 2003–2008 гг. уже**

удалось, а что ещё только предстоит осуществить?

– При разработке Программы мы исходили из необходимости превращения России в современную, развитую страну, владеющую всеми нужными научными, или высокими технологиями, а также из необходимости сохранения лучших традиций, творческой доброжелательной атмосферы в коллективе вуза.

Сегодня коллектив учёных университета выполняет фундаментальные и прикладные исследования практически по всем приоритетным, критически важным для страны направлениям развития науки, техники, технологии, утверждённым Президентом России В.В.Путиным. Только за последние пять лет нашими учёными зарегистрированы 3 открытия, получены 18 медалей и дипломов на международных выставках, 143 патента на изобретения, подготовлены 45 докторов и 220 кандидатов наук, опубликованы 142 монографии и 52 учебника для вузов.

Одна из основных задач, определённых в Программе развития университета, – повышение уровня качества образования на основе получения студентами глубоких специальных знаний. И в

этом направлении уже сделано немало. Например, в мае и июне с.г. состоялись три выездных заседания Бюро Попечительского совета МГУЛеса: в ООО “Ксения-мебель”, корпорации “ЭлектроГорскМебель” и Главном ботаническом саду РАН. На каждом из этих заседаний основным являлся вопрос подготовки будущих специалистов с учётом конкретных требований работодателей. Пользуясь случаем, хочу обратиться к руководителям предприятий и специалистам отрасли, читающим Ваш журнал, с призывом: активнее используйте свои знания и опыт в деле формирования будущего кадрового потенциала своих предприятий! Ведь именно работодатели должны быть больше всех заинтересованы в том, чтобы со студенческой скамьи к ним приходили инженеры, знающие современное производство.

Динамично развивается и материально-техническая база вуза. Несмотря на все проблемы, продолжается переоснащение лабораторий и учебных классов.

Особое внимание мы уделяем развитию физической культуры и спорта. Не случайно то, что кафедру физвоспитания и спорта МГУЛеса возглавляет легендарный хоккеист,



В.Г.Санаев и олимпийский чемпион В.И.Шалимов на Мытищинской лыжне

олимпийский чемпион, трёхкратный чемпион мира и Европы Виктор Иванович Шалимов. В настоящее время близится к завершению строительство нового спортивного комплекса с бассейном. Традиционно сильна сборная университета по бадминтону, занявшая первое командное место в соревнованиях высшей лиги среди вузов. В этом году мы создали женскую баскетбольную команду, участвовавшую в соревнованиях высшей лиги чемпионата России. От студентов не отстают и преподаватели: недавно была создана футбольная команда, в которую вошли практически все деканы и ректорат – уже есть первые победы (а главное – команда получилась действительно сплочённой и дружной).

Основная же проблема сейчас, как и несколько лет назад, – низкий уровень заработной платы профессорско-преподавательского состава и, как следствие, нежелание молодёжи работать в вузе. А ведь достойная оплата очень и очень непростого труда школьного учителя и вузовского преподавателя – прямая обязанность каждого государства, озабоченного своим будущим. Не случайно сразу после окончания Великой Отечественной войны с целью привлечь в высшую школу Советского Союза наиболее квалифицированные и перспективные кадры работникам вузов была установлена такая заработка плата, которая часто превышала заработок директоров предприятий. И это в условиях послевоенной разрухи!

– Вы являетесь председателем Совета Учебно-методического объединения по образованию в области лесного дела. Каковы на сегодняшний день основные направления деятельности УМО?

– Учебно-методическое объединение по образованию в области лесного дела – это центр выработки и корректировки стратегии развития профильного высшего образования. В его составе в постоянном взаимодействии работают руководители и учёные 56 высших учебных заведе-

ний – в том числе таких крупных, как Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия, Уральский государственный лесотехнический университет, Сибирский государственный технологический университет, Воронежская государственная лесотехническая академия и другие центры подготовки специалистов лесного дела.

В мае с.г. в древнем русском городе Суздале на базе Агентства лесного хозяйства по Владимирской обл. состоялось совместное заседание Совета УМО по образованию в области лесного дела и представителей Федерального агентства лесного хозяйства РФ. На заседании был рассмотрен вопрос подготовки Межотраслевой программы развития лесного образования на период до 2010 г. Основные цели программы – повышение уровня качества подготовки специалистов со средним и высшим профессиональным образованием, повышение эффективности системы переподготовки и повышения квалификации научных и инженерных кадров для лесной отрасли, сохранение единого образовательного и профессионального пространства России.

Ни в коем случае нельзя забывать, что один из основополагающих принципов государственной политики в сфере образования, установленных Федеральным законом “О высшем и послевузовском профессиональном образовании”, – обеспечение взаимовыгодной интеграции, или встраивания системы высшего и послевузовского образования России в мировую образовательную систему при обязательном сохранении и развитии достижений и традиций российской высшей школы: ведь наша высшая школа всегда стояла на передовых рубежах научной мысли, закладывая в будущих специалистов широчайший спектр фундаментальных и прикладных знаний.

Надо всегда помнить и о том, что в современных условиях высшее образование, особенно отраслевое, просто необходимо совершенство-

вать с учётом развития промышленного производства.

– Виктор Георгиевич, обычно в канун юбилея человек оглядывается на прошедшие годы и строит планы на будущее. Вы уже многое достигли в жизни. Но что из достигнутого Вами Вы считаете самым важным?

– Я счастлив, что судьба дала мне возможность работать в одном из лучших советских, а сегодня российских вузов – Московском государственном университете леса. Ведь вуз – это не только стены, лаборатории и оборудование. Вуз – это прежде всего люди, которые в нём работают. Коллектив. А коллектив у нас просто замечательный – дружный, творческий, мыслящий.

И, конечно же, надёжной и вдохновляющей поддержкой для меня в любом деле является моя семья. Моя родителям, Георгию Ивановичу и Зое Николаевне (потомственным работникам лесопромышленного комплекса страны, одним из первых выпускников Лестеха) я обязан выбором жизненного пути. Со своей супругой, Еленой Николаевной, я познакомился именно в Лестехе, когда мы с ней были ещё студентами. Окончил МГУЛеса и мой младший сын, Илья, – сейчас он работает ландшафтным архитектором. А мой старший сын, Василий, окончил Институт управления и сейчас трудится в мебельной промышленности. Уверен, что не нарушит семейных традиций и самый младший член нашей семьи – моя внучка София.

Уверен: именно семья, друзья и любимая работа – главное в жизни любого человека.

Что же касается планов на будущее, то все они связаны с развитием нашего университета и укреплением позиций отечественного высшего образования.

– Виктор Георгиевич, благодарю Вас за интересную беседу и от имени читателей журнала ещё раз поздравляю с юбилеем. Крепкого здоровья и личного счастья Вам и Вашим близким!